

# Sustav upravljanja kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d.o.o.

---

Krizmanić, Ivona

Master's thesis / Diplomski rad

2021

*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:119:933589>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivona Krizmanić

**SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM U TVRTKI HŽ  
INFRASTRUKTURA d. o. o.**

**DIPLOMSKI RAD**

Zagreb, rujan 2021.

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

Zagreb, 1. srpnja 2021.

Zavod: **Zavod za željeznički promet**  
Predmet: **Tehnologija željezničkog prometa I**

**DIPLOMSKI ZADATAK br. 6489**

Pristupnik: **Ivona Krizmanić (0135226140)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Željeznički promet**

Zadatak: **Sustav upravljanja kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d.o.o.**

**Opis zadatka:**

U radu će se analizirati ključni pokazatelji izvedbe tehnološkog procesa te razvoj i standardizacija sustava kvalitete željezničkog prometa na razini EU. Svrha ovog istraživanja je utvrditi način provedbe sustava upravljanja kvalitetom na primjeru tvrtke HŽ Infrastruktura d.o.o.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
diplomski ispit:

---

doc. dr. sc. Marjana Petrović

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

DIPLOMSKI RAD

**SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM U TVRTKI HŽ  
INFRASTRUKTURA d. o. o.**

***THE QUALITY MANAGAMENT SYSTEM IN THE COMPANY HŽ  
INFRASTRUKTURA d. o. o.***

Predmet: Tehnologija željezničkog prometa I

Mentori: doc. dr. sc. Marjana Petrović, dr. sc. Dražen Kaužljar

Student: Ivona Krizmanić JMBAG: 0135226140

Zagreb, rujan 2021.

## **SAŽETAK**

U diplomskom radu napravljena je analiza upravljanja kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d. o. o. . Utvrđeni su i opisani elementi za upravljanjem kvalitetom te kako se takav način upravljanja prilagodio normi ISO 9001. Prikazano je kako su te promjene znatno utjecale na funkcioniranje tradicionalno ustrojenih željezničkih poduzeća kroz ulazne parametre za upravljanjem kvalitetom. Analizom stvarnog stanja prikazana je postignuta „razina“ kvalitete upravljanja u tvrtki HŽ Infrastrukturi d. o. o. te su predložena rješenja za što boljim upravljanjem kvalitetom.

Ključne riječi: sustav upravljanje kvalitetom, analiza kvalitete, norma ISO 9001, pokazatelji rada.

## **SUMMARY**

In this thesis, analysis of quality control management in company HŽ Infrastruktura Ltd. is conducted. Quality control elements are defined and described and how that type of management system complies with the ISO 9001 standard. In the thesis, it was demonstrated how such changes strongly effected traditional structure of railroad corporations through input indicators for quality control. With the analysis of actual state the achieved level of quality management is showed. Based on that author proposes solutions to achieve higher level of quality management.

Key words: quality control management system, quality analysis, ISO 9001 standard, indicators.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ULAZNI POKAZATELJI ZA UPRAVLJANJE KVALITETOM</b> .....	<b>3</b>
2.1. <i>Osnovni kvantitativni pokazatelji</i> .....	7
2.2. <i>Osnovni kvalitativni pokazatelji</i> .....	9
<b>3. NAČIN POSLOVANJA KROZ GODINU UZ NORMU ISO 9001</b> .....	<b>15</b>
3.1. <i>Općenito o normi ISO 9001</i> .....	15
3.2. <i>Način poslovanja uz normu HR EN ISO 9001</i> .....	17
<b>4. ANALIZA KVALITETE UPRAVLJANJA U TVRTKI HŽ INFRASTRUKTURA D. O. O.</b> .....	<b>24</b>
4.1. <i>Rezultati audita</i> .....	25
4.1.1. <i>Provedba godišnjeg programa audita</i> .....	26
4.1.2. <i>Provedba zahtjeva audita po zahtjevima norme ISO 9001</i> .....	27
4.2. <i>Analiza praćenja zadovoljstva kupaca</i> .....	28
4.3. <i>Analiza realizacije proizvoda</i> .....	30
4.3.1. <i>Pokazatelj prema broju planiranih vlakova</i> .....	31
4.3.2. <i>Pokazatelj broja prometovanih vlakova i ostvarenje vlak kilometar</i> .....	31
4.3.3. <i>Pokazatelj prema broju vlakova i vlak/km u putničkom i teretnom prometu</i> .....	32
4.3.4. <i>Analiza efekata rada putničkih vlakova</i> .....	34
4.3.5. <i>Analiza rada teretnog prometa</i> .....	34
4.4. <i>Analiza nadzora nad procesom i njegovo mjerenje</i> .....	36
4.5. <i>Sustav upravljanja sigurnošću i društvenom odgovornošću</i> .....	38
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>41</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>42</b>
<b>POPIS SLIKA</b> .....	<b>43</b>
<b>POPIS TABLICA</b> .....	<b>43</b>

## 1. UVOD

Početak devedesetih godina prošlog stoljeća započelo je restrukturiranje željezničkog sustava u zemljama zapadne Europe. Kako bi se što bolje unaprijedio željeznički promet, infrastrukturu bez koje te vrste prometa ne bi bilo treba stalno modernizirati i održavati kvalitetom praćenja prema direktivama Europske unije (EU). Zbog toga dolazi do podjele između djelatnosti prijevoza i djelatnosti upravljanja infrastrukturom. Hrvatski sabor je na sjednici 15. prosinca 2005. godine, izglasao podjelu jedinstvenog sustava. Nakon čega se Hrvatske željeznice d. o. o. dijele na trgovačka društva: HŽ Infrastruktura d. o. o. , HŽ Putnički prijevoz d. o. o. , HŽ Cargo d. o. o. i HŽ Vuča vlakova d. o. o. te krovno društvo HŽ-Holding d. o. o. S aspekta tehnološkog procesa stvaranja prijevozne usluge bilo je nužno napraviti podjele i osuvremeniti kvantitativne i kvalitativne pokazatelja rada, kako za željezničke prijevoznike, tako i za upravitelja infrastrukture. S obzirom da je većina postojećih pokazatelja rada bila vezana uz vagon kao osnovnu jedinicu u putničkom i teretnom prometu trebalo je sagledati pokazatelje upravitelja infrastrukture. Isto tako trebalo je prepoznati trasu vlaka kao novu jedinicu uz koju će se vezati budući pokazatelji rada. Zbog toga je rad usmjeren prema aktivnostima upravitelja infrastrukture u tehnološkom procesu stvaranja prijevozne usluge.

U međuvremenu se razvija znanstveni pristup upravljanja i organizacije poduzeća koji se temelji na procesnoj organizaciji upravljanja koji biva prihvaćen kao jedan od osnovnih elemenata sustava upravljanja kvalitetom. U skladu s time desetak godina kasnije počinje i implementiranje zahtjeva norme ISO 9001 u Hrvatskim željeznicama. Nakon podjele, HŽ Infrastruktura d. o. o. prvo je društvo u tom sustavu koje je 2011. godine uspjelo proći certifikaciju u skladu s normom ISO 9001, i to u području vezanom za upravljanje željezničkom infrastrukturom, organiziranje i reguliranje željezničkog prijevoza, održavanje infrastrukture te upravljanje sigurnošću željezničkog prometa. Slijedom događanja, 2014. godine sustav za upravljanje kvalitetom održan je i uspješno prošao. Samim time ostvaren je otvoren prostor za unaprjeđenje sustava upravljanja kvalitetom i prezentiranje stvarnih učinaka u svakodnevnome poslovanju. Također se otvara i smjer prema primjeni zahtjeva norme ISO 9001, koji stupa na snagu tijekom 2015. godine. Nakon primjene novih zahtjeva norme ISO 9001 uspješno su postavljeni temelji za uspostavu društveno odgovornog poslovanja tvrtke HŽ Infrastruktura d.o.o.

Rad je podijeljen u pet cjelina:

1. Uvod
2. Ulazni pokazatelji za upravljanje kvalitetom
3. Način poslovanja kroz godinu uz normu ISO 9001
4. Analiza kvalitete upravljanja u tvrtki HŽ Infrastruktura d. o. o.
5. Zaključak.

Ulazni pokazatelji za upravljanje kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d. o. o. prikazani su pomoću kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja. Kvantitativnim pokazateljima se izražava količina dok kvalitativnim pokazateljima kakvoća. Iako na očigled različiti parametri jedan bez drugog ne može.

Svrha istraživanja je utvrđivanje načina na koji se upravlja kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d.o.o.. Način na koji se upravlja kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d. o. o. je utvrđen kroz sadržaj Pravilnika o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d. o. o. (Pravilnik HŽI-699-00).

Utvrđivanjem ulaznih pokazatelja i svrhom istraživanja u četvrtom poglavlju je napravljena analiza kvalitete upravljanja u tvrtki HŽ Infrastruktura d. o. o. .

Na kraju diplomskog rada, u petom poglavlju, analizom stvarnog stanja utvrđena je postignuta „razina“ kvalitete upravljanja u tvrtki HŽ Infrastrukturi d. o. o. i sukladno tome su predložena rješenja kako bi se poboljšala razina upravljanja kvalitetom.



## 2. ULAZNI POKAZATELJI ZA UPRAVLJANJE KVALITETOM

Upravljanje kvalitetom se najbolje može prikazati kroz ulazne pokazatelje. Ulazne pokazatelje čini tehnološki proces proizvodnje transportnih usluga u tvrtki HŽ Infrastrukturi d. o. o. . Tehnološki proces proizvodnje transportnih usluga je jedna dinamična komponenta koja istodobno ima svoju prostornu i vremensku dimenziju.

Tehnološki proces se odnosi na vrste i podvrste poslova koji izražavaju odgovarajuće odnose između različitih aktivnosti što se, u krajnjoj crti, svode na razlike glede složenosti i obujma rada. Ti odnosi složenosti između pojedinih poslova i zadataka predstavljaju zajednički izraz dviju osnovnih komponenata rada – *kvantitete i kvalitete*.<sup>1</sup>

Komponente rada su posao i radni zadatak. Posao označava neku trajnu aktivnost, a radni zadatak predstavlja konkretne prostorno i vremenski definirane zahvate. Prostorna i vremenska komponenta određuju način završetka zadatka. Prostornom komponentom zadatak će se izvršiti u određenom prostoru, a vremenska pak u određenom vremenskom intervalu. Zadatak prostorne komponente je svladavanje prostora dok prema vremenskoj komponenti svaki zadatak ima svoj početak, tijek i završetak. Dakle, radni zadatak bliže i točnije određuje jedan dio aktivnosti u smislu što, kako, koliko, do kada i za koje vrijeme se treba napraviti.

Da bi se određeni radni zadatak izvršio potrebno je odrediti sredstva i tehnologiju rada što uključuje i potrebno vrijeme (normativ) za njegovo izvršenje. To se naziva planski zadatak koji se definira za svaku organizacijsku jedinicu. Radni zadatak se dijeli na niz pojedinih zadataka, grupe i pojedince, što ovisi o vrsti djelatnosti određene organizacijske razine. Navedeni radni zadaci se mjere pomoću mjerila rada.

Rad se izražava u kvantiteti i kvaliteti, tj. u njegovu dijalektičkom jedinstvu, što znači u obujmu i složenosti kao dvjema stranama jedne pojave.<sup>2</sup>

Prikupljanjem podataka i analiziranjem rezultata rada moguće je dinamičko praćenje rada u njegovim prostornim i vremenskim dimenzijama. Analiziranje rezultata rada znači raščlanjivanje, odnosno rastavljanje nekog elementa na dijelove od kojih se sastoji. To je rastavljanje moguće pomoću niza pokazatelja.

---

<sup>1</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

<sup>2</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

Pokazatelji se svrstavaju u dvije skupine:

- kvantitativne
- kvalitativne.<sup>3</sup>

Kvantitativnim pokazateljima se izražava količina, veličina planiranog i izvršenog rada i prijevoza. Pri tome se ne gledaju uvjeti u kojima je taj rad izvršen. Kvalitativnim pokazateljima se izražava kakvoća, svojstvo, vrsta, vrijednost, značajka i osobitost planiranog i izvršenog rada. Pri tome se ne sagledava njegova količina. Odnos kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja je jedinstven. Kvalitativni pokazatelj u određenoj mjeri održava i kvalitetu rada i obrnuto. Prema tome, radi se o pokazateljima koji skupa čine istu pojavu, u prvom slučaju kvalifikacije rada i, u drugom, uvjete u kojima je taj rad izvršen.<sup>4</sup>

Kvantitativni i kvalitativni pokazatelji su se na početku dijelili prema prijevoznim sredstvima odnosno bili su vezani uz vučna vozila te putnički i teretni promet. Prema tome se dijele u tri skupine:

- pokazatelji eksploatacije vučnih vozila
- pokazatelji eksploatacije sredstava putničkog prometa
- pokazatelji eksploatacije sredstava teretnog prometa.

Podjela pokazatelja eksploatacije vučnih vozila, se dijeli na:

- prosječno opterećenje vučnog vozila
- prosječno duljina vučnog sektora
- prosječno komercijalna i tehnička brzina
- obrt vučnog vozila
- prosječno dnevno trčanje
- koeficijent sporednog rada lokomotive
- koeficijent potrebe lokomotiva i potreban broj lokomotiva
- produktivnost vučnog vozila
- utjecaj pojedinih parametara na eksploataciju vučnih vozila.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

<sup>4</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

<sup>5</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

Neravnomjernost u putničkom prometu predstavljaju tokovi putnika. Može se utvrđivati za cijelu mrežu ili njezin dio po kolodvorima (iz i za) i dionicama koji mogu biti kraći ili dulji dijelovi pruga ili čitave pruge prema broju putnika, planira se ponuda, turnusi lokomotiva, vagona, osoblja, ako i kolodvorskih i kolosiječnih kapaciteta, za dimenzioniranje ponude putničkog prometa neophodno je poznavati i utvrđivati neravnomjernost u promet.

Neravnomjernost (a) – odstupanje od prosjeka koje može biti:

- satna – procjena je režima rada zaposlenih
- dnevna – odstupanja od prosjeka po danima u tjednu
- mjesečna – odnosi se na odstupanja obujma prijevoza pojedinih mjeseci.<sup>6</sup>

Kvantitativni pokazatelji u putničkom prometu koji služe za kvantificiranje rada i korištenja sredstava su:

- broj otpremljenih putnika
- broj prispjelih putnika
- kilometri prevezenih putnika
- vozni kilometri putničkih vlakova
- bruto-tonski kilometri putničkih vlakova
- vagonski kilometri putničkih vagona
- osovinski kilometri putničkih vagona
- vagonski dani radnog parka putničkih vagona
- ukupno vrijeme vožnje vlakova s prijevozom putnika
- ukupno putovanje vlakova s prijevozom putnika.

Kvalitativni pokazatelji u putničkom prometu koji služe za mjerenje kvalitete rada u putničkom prometu su:

- prosječni prijevozni put putnika
- prosječni broj putnika po osovini
- prosječna masa vlaka
- prosječan broj osovina po vagonima
- koeficijent iskorištenja sjedala
- komercijalna i tehnička brzina
- prosječan broj putnika u vlaku
- prosječno dnevno trčanje u vlaku

---

<sup>6</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

- prosječno dnevno trčanje vagona
- obrt putničke garniture
- vrijeme rada vagona
- produktivnost vagona.<sup>7</sup>

Kvantitativni pokazatelji u teretnom prometu, odnosno pokazatelji prema obujmu (opsegu) rada, koriste se za određivanje količine rada određene organizacijske jedinice prema:

- utovaru stvari (u tonama)
- prijevozu stvari (u tonama)
- pretovaru stvari (u tonama)
- istovaru stvari (u tonama).

Pokazatelji obujma rada u teretnom prometu imaju široko područje primjene za:

- dimenzioniranje skladišta
- izgradnju industrijskih i manipulacijskih kolosijeka, vagonskih vaga i drugih postrojenja.

Kvantitativni pokazatelji u teretnom prometu odnosno pokazatelji tehničkog rada koriste se za planiranje i praćenje tehnološkog procesa, obračunavanje realizacije rada, korištenje sredstava, njihovih kapaciteta itd. To su:

- vozni kilometri teretnih vagona
- vagonski kilometri teretnih vagona
- osovinski kilometri tovarenih i praznih vagona te ukupni osovinski kilometri (P+T)
- bruto-tonski i tara-tonski kilometri
- ukupno vrijeme vožnje vlakova i putovanja vlakova
- broj utovarenih, istovarenih, primljenih i predanih vagona
- ukupni rad izražen u vagonima
- broj vagonskih sati zadržavanja vagona u tehničkim i kolodvorima utovara i istovara
- broj vagona koji su prošli tehničke kolodvore
- prijam i predaja vagona na graničnim kolodvorima

---

<sup>7</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

Kvalitativni pokazatelji za teretni promet po kapacitetu:

- statičko opterećenje vagona
- dinamičko opterećenje vagona
- dinamičko opterećenje vagona radnog parka.

Kvalitativni pokazatelji za teretni promet po vremenu:

- obrt
- dnevno trčanje
- vrijeme rada
- produktivnost.

Kvalitativni pokazatelji za teretni promet prema ostalim pokazateljima su:

- prosječna bruto i neto masa vlaka
- prosječni broj vagona u vlaku
- prosječni broj osovina teretnih vagona
- prosječna tara jednog vagona.<sup>8</sup>

Kako bi se što bolje pokazala razlika između prijašnjih i sadašnjih pokazatelja navedena je podjela prvih pokazatelja dok su u nastavku obrađeni pokazatelji eksploatacije putničkih vagona koji utječu na kvalitetu upravljanja sustava tvrtke HŽ Infrastrukture d.o.o.

## **2.1. Osnovni kvantitativni pokazatelji**

Spomenuto je već kako se kvantitativnim pokazateljima izražava količina, veličina planiranog i izvršenog rada i prijevoza. Prema tome osnovni kvantitativni pokazatelji koji služe za kvantificiranje rada i korištenja sredstava putničkog prometa su:

- broj otpremljenih putnika
- broj prispjelih putnika
- kilometri prevezenih putnika
- vozni kilometri putničkih vlakova
- bruto-tonski kilometri putničkih vagona
- vagonski kilometri putničkih vagona

---

<sup>8</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

- osovinski kilometri putničkih vagona
- vagonski dani radnog parka putničkih vagona
- ukupno vrijeme vožnje vlakova s prijevozom putnika
- ukupno vrijeme putovanja vlakova s prijevozom putnika.<sup>9</sup>

Broj otpremljenih putnika dobije se na osnovi prodanih voznih isprava. Odnosi se na bilo koju organizacijsku jedinicu: kolodvor, dionicu i prugu. Dok se za unutarnji promet smatra da je broj otpremljenih putnika jednak broju prevezenih između ishodišnog i odredišnog kolodvora, unutar granica naše zemlje. Ovisno o razini ili organizacijskoj jedinici utvrđivanja mogu se ta dva pokazatelja razlikovati. Za kolodvore obuhvata prigradskog prometa ti pokazatelji su identični. Često se utvrđuje tako da se broj otpremljenih putnika pomnoži s dva (otprema = prijevoz = prispijeće).

Međunarodni promet podrazumijeva prijevoz putnika kada je ishodišni ili odredišni kolodvor u inozemstvu te prijevoz obavljen između dva mjesta u inozemstvu.

Putnički kilometar je mjerna jedinica koja izražava prijevoz jednog putnika na udaljenosti od jednog kilometra. Ovaj pokazatelj je ujedno i pravo mjerilo rada željeznice.

Vozni kilometar ( $\sum N L_p$ ) putničkih vlakova dobije se pomoću formule (1) :

$$\sum N L_p = N_1 \cdot L_1 + N_2 \cdot L_2 + N_3 \cdot L_3 + \dots + N_n \cdot L_n \quad [\text{voz. km}] \quad (1)$$

gdje je:

$L_1, L_2, L_3, L_n$  - duljina pruge na kojoj prometuju vlakovi  $N_1, N_2, N_3, N_n$ .

Bruto-tonski kilometri putničkih vlakova dobiju se kada se bruto-masa pojedinog vlaka ili svih vlakova pomnoži s duljinom na kojoj su prometovali pojedini ili svi vlakovi.

Formula (2) za izračun bruto-tonskih kilometara:

$$\sum \text{Brtkm} = \sum Q \cdot \sum L \quad \text{ili} \quad \text{brtkm} = q \cdot l \quad [\text{Brtkm}] \quad (2)$$

gdje je:

$\sum Q$  – bruto-masa svih vlakova u tonama

$q$  – prosječna bruto-masa jednog vlaka u tonama

<sup>9</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

$\sum L$  – suma svih relacija u km

$L$  – duljina relacija na kojima je vlak ili vlakovi prometuju.

Vagonski kilometri putničkih vagona ( $V_{Sp}$ ) izračunavaju se iz formule (3):

$$\sum V_{Sp} = L_1 \cdot N_1 \cdot mp_1 + L_2 \cdot N_2 \cdot mp_2 + \dots + L_n \cdot N_n \cdot mp_n \text{ [vag. km]} \quad (3)$$

gdje je:

$mp_1, mp_2, \dots, mp_n$  – prosječan broj vagona u vlaku.

Osovinski kilometri dobiju se po analogiji vagonskih ili kada se vagonski pomnože s prosječnim brojem osovina jednog vagona. Prema tome formula (4) za izračun osovinskog kilometra izgleda ovako:

$$\sum V_{So} = \sum V_{Sp} \cdot n_o \text{ [os. km]} \quad (4)$$

gdje je:

$n_o$  - prosječan broj osovina putničkih vagona.

U putničkom prometu najviše je dvoosovinskih i četveroosovinskih vagona. Ukoliko se radi o vagonima s dvije, odnosno četiri osovine, tada se osovinski kilometri mogu izračunati po načelu osovina puta kilometar.

Vrijeme vožnje vlaka sastoji se od čistog vremena i dodataka za polazak i zaustavljanje, a vrijeme putovanja sastoji se od vremena vožnje i vremena zadržavanja vlaka na međukolodvorima.<sup>10</sup>

## 2.2. Osnovni kvalitativni pokazatelji

Osnovni kvalitativni pokazatelji izražavaju kakvoću, svojstvo, vrsnoću, vrednotu, odliku, značajke i osobnosti planiranog i izvršnog rada.

U praktičnoj primjeni ti su pokazatelji svrstani u tri skupine, i to:

1. pokazatelji korištenja vagona prema njihovom kapacitetu, gdje pripadaju:

---

<sup>10</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

- prosječan broj putnika po osovini
- koeficijent iskorištenja sjedala
- prosječan broj putnika u vlaku

2. pokazatelji korištenja vagona prema vremenu (vremensko korištenje) gdje pripadaju:

- obrt garniture
- prosječno dnevno trčanje vagona
- vrijeme rada vagona tijekom dana.

Ta skupina pokazatelja sadrži vrlo važne kvalitativne pokazatelje jer se njima sagledava iskorištenje vagona po vremenu. Tako se efikasnost korištenja putničkih vagona nalazi u što manjem vremenu obrta, što većem dnevnom trčanju i što većem vremenu rada vagona.

3. treću skupinu čine ostali kvalitativni pokazatelji.

Kvalitativnim pokazateljima putničkog prometa mjeri se kvaliteta rada s dva aspekta. Jedan je aspekt kvalitete usluge koju osjeća putnik. Pokazatelji tog aspekta su:

- koeficijent iskorištenja sjedala
- prosječna komercijalna brzina putovanja.<sup>11</sup>

Drugi aspekt je kvaliteta korištenja vagona gdje pripadaju svi drugi pokazatelji:

- prosječni broj putnika po osovini
- prosječna masa vlaka
- koeficijent iskorištenja sjedala
- prosječna komercijalna brzina vlaka
- prosječan broj putnika u vlaku
- obrt putničke garniture
- prosječno dnevno trčanje
- vrijeme rada vagona
- produktivnost putničkih vagona.<sup>12</sup>

Prosječan broj putnika po osovini ( $A_{\square}$ ) dobije se iz odnosa putničkih kilometara prema osovinskim kilometrima:

---

<sup>11</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

<sup>12</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.



$$A_{\square} = \frac{\sum PL}{VS_{\square, \square}} \text{ [putnik/os.]} \quad (5)$$

gdje je:

$\sum PL$  – putnički kilometri prevezenih putnika

$\sum VS_{\square, \square}$  - osovinski kilometri putničkih vagona.

Pokazatelj prosječan broj putnika po osovini odnosi se na korištenje dvoosovinskih i četveroosovinskih vagona. Njegov rezultat ovisi o broju osovina putničkih vagona.

Prosječna masa vlaka je pokazatelj korištenja vagona po masi. Podrazumijeva se da teži vagon zahtjeva više energije pri pokretanju zbog tzv. „mrtve“ mase, zatim odgovarajuću lokomotivu, a sve to skupa utječe na osovinsko opterećenje i druge parametre pruge.

Koeficijent iskorištenja sjedala (K) pokazuje prosječno korištenje sjedala izraženo u broju putnika po sjedalu. Dobije se iz odnosa:

$$K = \frac{\sum PL}{\sum S_d} \quad (6)$$

gdje je:

$\sum S_d$  – sjedalo/kilometri.

Dobije se kada se kapacitet vagona u sjedalima pomnoži s kilometrima pruge na kojoj su vagoni prometovali. Najpovoljniji je koeficijent iskorištenja sjedala 1. On pokazuje da je točno sjedala koliko i putnika. Ukoliko je koeficijent veći od 1, pokazuje nam kako je više putnika u odnosu na broj sjedećih mjesta što dovodi do manje udobnosti putovanja. S druge strane, nepovoljno je kada je koeficijent iskorištenja manji od 1 jer tada sjedala nisu iskorištena. Prosječna komercijalna brzina vlaka je u isključivoj nadležnosti željeznice jer je posljedica njezine tehničke sposobnosti. Dobije se iz odnosa voznih kilometara i vremena putovanja putničkih kilometara:

$$V_{\square} = \frac{\sum NL_{\square}}{\sum NT_{\square}} \text{ [km/h]} \quad (7)$$

Veća komercijalna brzina znači bolju sposobnost željeznice na transportnom tržištu jer putnicima manje treba od ishodišnog do odredišnog kolodvora. Također veća komercijalna brzina za željeznicu znači kraće vrijeme obrta putničke garniture što zapravo znači veću proizvodnost vagona.

Prosječan broj putnika u vlaku je adekvatan za konkretan vlak, odnosno za utvrđivanje frekvencije putnika npr. po danima i mjesecima u konkretnom vlaku ili za određene dijelove putovanja. Dobije se iz odnosa putničkih i voznih kilometara:

$$A_V = \frac{\sum PL}{\sum NL} \text{ [putnika/vlak]} \quad (8)$$

Obrt putničke garniture ( $O_{\square}$ ) je isključivo kvalitativni pokazatelj vremenskog korištenja garniture, te se za njegovo vrijeme uzima vrijeme polaska te garniture iz matičnog kolodvora. Zbog toga obrt putničke garniture je jedan ciklus rada te garniture. To je vrijeme koje proteče od trenutka polaska garniture iz matičnog kolodvora do trenutka njenoga ponovnog izlaska iz tog istog kolodvora u istom vlaku.

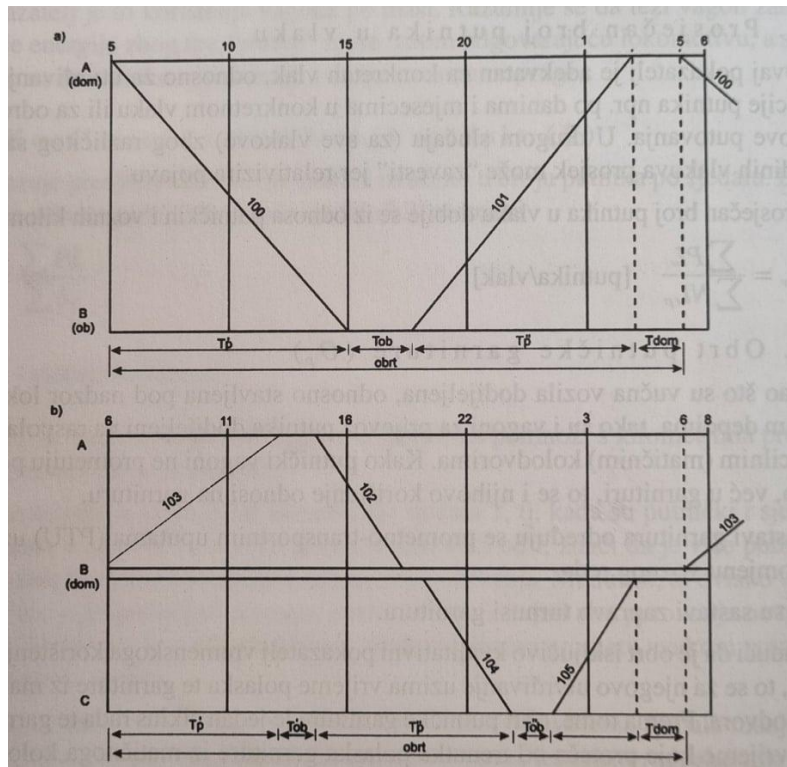
Analitički se obrt može raščlaniti na vrijeme:

- u vlaku od polaznog do krajnjeg kolodvora;
- u krajnjem kolodvoru (obrti) u očekivanju povratka gdje se garnitura čisti i namiruje materijalom za putovanje;
- u vlaku od obrtnog do polaznog (matičnog) ili nekoga drugoga kolodvora;
- u polaznom kolodvoru na čišćenju i pripremi za promet u vlaku po voznom redu.

Iz tog slučaja slijedi da se garnitura u ciklusu obrta može naći u jednom ili više pari vlakova. U prvom slučaju to je jedan par vlakova ( odlazak i povratak), dok u drugom slučaju može biti da se garnitura u ciklusu obrta nalazi u više različitih vlakova kada može i prolaziti svoj matični kolodvor, pa se i taj kolodvor tretira kao obrtni. To je slučaj u organiziranju prigradskih i drugih vlakova na kraćim udaljenostima.

Vrijeme obrta se može prikazati i grafički:

- a) za jedan par vlakova i
- b) za više pari vlakova.



Slika 1. Grafički prikaz obrta putničkih garnitura.

Izvor: Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

Iz grafičkog prikaza je vidljivo da se vrijeme obrta putničke garniture sastoji od:

- vremena putovanja za dva smjera
- vremena zadržavanja u obrtnom kolodvoru
- vremena zadržavanja u matičnom kolodvoru.

Prema tome formula (9) za obrt će biti:

$$O_{\square} = T_{\square}' + T_{ob} + T_{\square}'' + T_{dom} \text{ [sati]} \quad (9)$$

gdje je:

$T_{\square}'$  - vrijeme putovanja garniture od matičnog kolodvora do obrtnog kolodvora

$T_{ob}$  – vrijeme zadržavanja garniture u obrtnom kolodvoru od dolaska do polaska vlaka

$T_{\square}''$  – vrijeme putovanja garniture od obrtnog do matičnog kolodvora

$T_{dom}$  – vrijeme zadržavanja garniture u matičnom kolodvoru.

Prosječno dnevno trčanje ( $s$ ) vremenski je pokazatelj korištenja vagona. To je njihovo trčanje tijekom dana u kilometrima. Dnevno trčanje utvrđuje se na svim organizacijskim razinama za više putničkih garnitura ili za sve prema formuli (10):

$$s = \frac{\sum VS^2}{\sum M^2} \text{ [km/dan]} \quad (10)$$

gdje je:

$M^2$  - ukupan broj vagona eksploatacijskog parka u svim turnusima. Pokazatelj vrijeme rada vagona u uskoj je vezi s dnevnim trčanjem. Cilj je utvrditi koliko sati vagoni rade tijekom jednog dana. Vrijeme rada je produktivno vrijeme vagona dok ostatak vremena provedeno u matičnom i obrtnom kolodvoru je neproduktivno.

Produktivnost putničkih vagona je učinak izražen u putničkim kilometrima po vagonskom danu. Iz odnosa putničkih i vagonskih kilometara može se izračunati prosječan broj putnika po vagonima. Rezultat produktivnosti putničkih vagona ovisi o:

- raspoloživom kapacitetu u sjedalima;
- koeficijentu iskorištenja sjedala;
- dnevno trčanje vagona.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti. Zagreb; 2006.

### **3. NAČIN POSLOVANJA KROZ GODINU UZ NORMU ISO 9001**

#### **3.1. Općenito o normi ISO 9001**

Međunarodna organizacija za normizaciju (ISO) svjetski je savez nacionalnih tijela (tijela članova ISO-a). Međunarodne norme obično pripremaju tehnički odbor ISO-a. Svako tijelo koje je član ISO-a, a koje je zainteresirano za određeni predmet za koji je osnovan tehnički odbor i ima pravo biti zastupljeno u tom odboru. Usvajanje sustava upravljanja kvalitetom strateška je odluka za organizaciju koja joj može pomoći u poboljšavanju sveukupne uspješnosti i osigurava dobru osnovu za inicijative održivog razvoja.

Moguće prednosti za organizaciju koja primjenjuje sustav upravljanja kvalitetom utemeljen na ovoj međunarodnoj normi su:

- sposobnost dosljedne isporuke proizvoda i pružanja usluga koje ispunjavaju zahtjeve kupaca i primjenjive zahtjeve zakona i propisa
- veće prilike za povećanje zadovoljstva kupaca
- poduzimanje koraka povezanih s rizicima i prilikama vezanim uz kontekst i ciljeve organizacije
- sposobnost dokazivanja sukladnosti s navedenim zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom.<sup>14</sup>

Norma ISO 9001 temelji se na načelima za upravljanje kvalitetom opisanim u ISO 9000.

Načela upravljanja kvalitetom su:

- usmjerenost na kupca
- vodstvo
- uključivanje ljudi
- procesni pristup
- poboljšanje
- donošenje odluka na temelju dokaza
- upravljanje odnosima.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

<sup>15</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016..

HŽ Infrastruktura d. o. o. prvo je društvo, nakon podjele, u sustavu ISO 9001 od 2011. godine. Društvo je uspjelo proći certifikaciju u skladu s normom ISO 9001, i to za područja vezana za upravljanje željezničkom infrastrukturom, organiziranje i reguliranje željezničkog prijevoza, održavanje infrastrukture te upravljanje sigurnošću željezničkog prometa. Nakon uspješne certifikacije nastaje pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d. o. o.

Pravilnikom o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d. o. o. propisuje se uspostavljenost sustava upravljanja kvalitetom u HŽ Infrastrukturi d. o. o. prema normi ISO 9001 te način njegova neprekidnog poboljšavanja. Taj pravilnik obvezan je za primjenu svim radnicima, a poglavito svim radnicima u organizacijskim jedinicama i radnim mjestima koji svojim radom direktno utječu na planiranje i izvršavanje zahtjeva kvalitete proizvoda.

Prema pravilniku područje primjene sustava za upravljanje kvalitetom primjenjuje se pri:

- upravljanju željezničkom infrastrukturom
- pristupu infrastrukturi
- organizaciji i regulaciji željezničkog prometa
- održavanju, obnovi, modernizaciji, zaštiti i izgradnji željezničke infrastrukture
- održavanju i eksploataciji željezničkih vozila za posebne namjene i cestovnih vozila
- upravljanje sigurnošću i kontrolom nad sigurnim tijekom prometa.<sup>16</sup>

Također uprava tvrtke HŽ Infrastruktura d. o. o. ulaskom u sustav norme ISO 9001 se opredijelila za razvoj, primjenu i neprekidno poboljšavanje učinkovitosti sustava upravljanja kvalitetom, i to:

- ispunjavanjem zahtjeva kupaca i propisanih zahtjeva koji se odnose na proizvod te osiguranjem dostupnih informacija o statusu provedbe zahtjeva
- uspostavljanjem politike i ciljeva kvalitete
- provođenjem preispitivanja upravljanja od strane uprave
- osiguravanjem dostupnih resursa
- osiguranjem unutarnje komunikacije.<sup>17</sup>

Usmjerenost na kupca je zapravo primarni cilj poslovne politike HŽ Infrastruktura d. o. o., koji se najbolje ostvaruje utvrđivanjem potreba i očekivanja kupaca i njihovim ispunjavanjem, sa svrhom povećanja zadovoljstva kupaca. Zadaća organizacijske jedinice za pristup infrastrukturi

---

<sup>16</sup> Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.

<sup>17</sup> Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.

je trajno praćenje zadovoljstva kupaca. O rezultatima zadovoljstva kupaca dužna je najmanje jednom godišnje izvijestiti Upravu i organizacijsku jedinicu za upravljanje kvalitetom. Rezultati istraživanja zadovoljstva kupaca i krajnjih korisnika su sastavni dio preispitivanja upravljanja i poslovnih izvješća.<sup>18</sup>

Uprava tvrtke HŽ Infrastruktura d. o. o. donosi politiku kvalitete HŽ Infrastrukture d. o. o. koja mora biti primjerena svrsi poslovanja i preispitivana radi trajne primjerenosti. Politika kvalitete uključuje opredijeljenost za ispunjavanje zahtjeva i neprekidnog poboljšavanja učinkovitosti sustava upravljanja kvalitetom. Osigurava okvir za uspostavljanje i preispitivanje ciljeva kvalitete. Također politika kvalitete mora biti razumljiva i dostupna svim radnicima. Objavljuje se u službenom glasilu i na internetskom portalu kao samostalan dokument ovjeren od strane predsjednika uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. Politika kvalitete HŽ Infrastrukture d. o. o. preispituje se najmanje jednom godišnje, a može i češće u ovisnosti od promjena u vanjskom i unutarnjem okruženju.<sup>19</sup>

Sveukupne poslovne ciljeve kvalitete uprava HŽ Infrastruktura d. o. o. određuje godišnjim planom poslovanja, koji vlasnici procesa moraju razraditi po organizacijskim jedinicama. Iz poslovnih ciljeva HŽ Infrastrukture d. o. o. proizlaze ciljevi kvalitete. Ciljevi kvalitete utvrđuju se u skladu s Politikom kvalitete HŽ Infrastruktura d. o. o. , rezultatima preispitivanja upravljanja koje provodi Uprava, zahtjevima u pogledu značajki proizvoda i procesa te stupanjem zadovoljstva svih zainteresiranih strana.<sup>20</sup>

### **3.2. Način poslovanja uz normu ISO 9001**

Način poslovanja norme ISO 9001 najbolje je prikazan kroz vodstvo i opredijeljenost, usmjerenost na kupca, politiku kvalitete, uloge, odgovornost i ovlaštenju u organizaciji, planiranja, ciljeve kvalitete i planiranja njihova postizanja te način rada radnog procesa.

---

<sup>18</sup> Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.

<sup>19</sup> Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.

<sup>20</sup> Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.

Organizacija mora odrediti vanjska i unutarnja pitanja koja su bitna za njezinu svrhu i njezino strateško usmjerenje, a koja utječu na sposobnost postizanja predviđenih rezultata njezina sustava upravljanja kvalitetom.

Zbog utjecaja ili mogućeg utjecaja na sposobnosti organizacije, za dosljednu isporuku proizvoda i pružanja usluga koji ispunjavaju zahtjeve kupaca i zahtjeve zakona i propisa, organizacija mora utvrditi postoje li zainteresirane strane koju su bitne za sustav upravljanja kvalitetom. Također treba utvrditi zahtjeve zainteresiranih strana koji su bitni za sustav upravljanja kvalitetom.

Prije početka rada organizacija mora utvrditi područja primjene sustava upravljanja kvalitetom odnosno granice. Područje primjene sustava upravljanja kvalitetom mora biti dostupno i održavano kao dokumentirana informacija. U području primjene moraju se navesti sve vrste proizvoda i usluga koje sustav upravljanja kvalitetom pokriva i pruža obrazloženje za sve zahtjeve međunarodne norme.

Organizacija mora uspostaviti, primijeniti, održavati i neprekidno poboljšavati sustav upravljanja kvalitetom, uključujući potrebne procese i njihovo međusobno djelovanje u skladu sa zahtjevima ove međunarodne norme. Uz određene procese potrebne za sustav upravljanja kvalitetom i njihovu primjenu u cijeloj organizaciji, i mora:

- utvrditi potrebne ulaze i očekivane izlaze tih procesa
- utvrditi redoslijed i međudjelovanja tih procesa
- utvrditi i primijeniti kriterije i metode potrebne za osiguranje djelotvorne provedbe i nadzora nad tim procesima
- utvrditi resurse potrebne za te procese i osigurati njihovu raspoloživost
- dodijeliti odgovornosti i ovlaštenja za te procese
- poduzeti korake povezane s rizicima i prilikama
- vrednovati te procese i provesti moguće promjene potrebne da bi ti procesi postigli predviđene rezultate
- poboljšavati procese i sustav upravljanja kvalitetom.<sup>21</sup>

Za početak poslovanja Uprava mora dokazati vodstvo i opredijeljenost u odnosu na sustav upravljanja, na jedan od sljedećih načina:

- preuzimanjem odgovornosti za djelotvornost sustava upravljanja kvalitetom

---

<sup>21</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.



- osiguranjem da su politika i ciljevi kvalitete utvrđeni za sustav upravljanja kvalitetom i sukladni kontekstu i strateškom usmjerenju organizacije
- osiguravanjem da su zahtjevi za sustav upravljanja kvalitetom uklopljeni u poslovne procese organizacije
- promicanjem primjene procesnog pristupa i pristupa utemeljenog na rizicima
- osiguravanjem raspoloživosti resursa potrebnih za sustav upravljanja kvalitetom
- obavještanjem o važnosti djelotvornog upravljanja kvalitetom i ispunjavanja zahtjeva za sustav upravljanja kvalitetom
- osiguravanjem da sustav upravljanja kvalitetom postiže predviđene rezultate;
- uključivanjem, usmjeravanjem i podupiranjem osoba kako bi pridonijele djelotvornosti sustava upravljanja kvalitetom
- promicanjem poboljšanja
- podržavanjem ostalih odgovarajućih upravljačkih uloga u dokazivanju njihova vodstva u njihovim područjima odgovornosti.<sup>22</sup>

Usmjerenost na kupca kroz godinu Uprava mora dokazati s obzirom na vodstvo i opredijeljenost osiguravajući:

- da se utvrde zahtjevi kupca i primjenjivi zahtjevi zakona i propisa, da budu razumljiviji i da se dosljedno ispunjavaju
- da se utvrde rizici i prilike koji mogu utjecati na sukladnost proizvoda i usluga i na sposobnosti povećanja zadovoljstva kupaca i da se poduzmu koraci povezani s tim rizicima i prilikama
- da se održava usmjerenost na povećanje zadovoljstva kupaca.<sup>23</sup>

Uprava mora uspostaviti, primijeniti i održati politiku kvalitete tako da:

- bude primjerena svrsi i kontekstu organizacije i podržava njezino strateško usmjerenje
- pruža okvir za postavljanje ciljeva kvalitete
- uključuje opredijeljenost za ispunjavanje primjenjivih zahtjeva

---

<sup>22</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

<sup>23</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

- uključivanje opredijeljenosti za neprekidno poboljšanje sustava upravljanja kvalitetom.<sup>24</sup>

Postoje tri načina obavještanja o politici kvalitete kroz godinu. Politika kvalitete mora:

- biti raspoloživa i održavana kao dokumentirana informacija
- biti priopćena, shvaćena i primijenjena unutar organizacije
- prema potrebi biti raspoloživa odgovarajućim zainteresiranim stranama.<sup>25</sup>

Unutar organizacije moraju biti dodijeljene, priopćene i shvaćene odgovornosti i ovlaštenja za odgovarajuće uloge. Na temelju toga uprava mora dodijeliti i ovlaštenja za:

- osiguravanje da sustav upravljanja kvalitetom bude sukladan zahtjevima međunarodne norme
- osiguravanje da procesi isporučuju predviđene izlaze
- izvještavanjem o mjerljivim rezultatima sustava upravljanja kvalitetom i o mogućnostima za poboljšanje, a posebno za izvještavanje prema upravi
- osiguravanjem promicanja usmjerenosti na kupca u cijeloj organizaciji
- osiguravanje da se održi cjelovitost sustava upravljanja kvalitetom u slučaju planiranja i provedbe promjena s sustavu upravljanja kvalitetom.<sup>26</sup>

Planiranje se odnosi na mjere za poduzimanje koraka povezanih s rizicima i prilikama. Prilikom planiranja sustava organizacija mora razmatrati pitanja i zahtjeve i odrediti rizike i prilike s obzirom na koje treba poduzeti korake kako bi se:

- zajamčilo da sustav upravljanja kvalitetom može ostvariti predviđene rezultate
- poboljšati poželjni učinci
- spriječile ili umanjile neželjene posljedice
- postigla poboljšanja.<sup>27</sup>

Organizacija mora planirati mjere za poduzimanje koraka povezanih s tim rizicima i prilikama. Također način na koji će integrirati i uvesti mjere u svoje procese sustava upravljanja kvalitetom te način vrednovanja djelotvornosti tih mjera.

---

<sup>24</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

<sup>25</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

<sup>26</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

<sup>27</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

Ciljeve kvalitete organizacija mora ustanoviti na odgovarajućim funkcijama, razinama i procesima potrebnih za sustav upravljanja kvalitetom. Prema tome ciljevi kvalitete moraju:

- biti u skladu s politikom kvalitete
- biti mjerljivi
- uzeti u obzir primjenjive zahtjeve
- biti bitni za sukladnost proizvoda i usluga i za povećanje zadovoljstva kupaca
- se pratiti
- se priopćiti
- se, po potrebi, posuvremenjivati. <sup>28</sup>

Pri planiranju načina postizanja ciljeva kvalitete, organizacija mora utvrditi:

- što će se učiniti
- koji će resursi biti potrebni
- tko će biti odgovoran
- kada će se to završiti
- kako će se vrednovati rezultati. <sup>29</sup>

Ukoliko organizacija utvrdi potrebu za promjenom u sustavu upravljanja kvalitetom, promjena se mora provoditi planski. Organizacija mora razmotriti:

- svrhu promjena i njihove moguće posljedice
- cjelovitost sustava upravljanja kvalitetom
- raspoloživost resursa
- dodjelu i preraspodjelu odgovornosti i ovlaštenja. <sup>30</sup>

Radni proces organizacija unutar godine mora planirati, provoditi i nadzirati procese potrebne za ispunjavanje zahtjeva za isporuku proizvoda i pružanje usluga i provesti mjere za poduzimanje koraka povezanih s rizicima i prilikama i to na način:

- utvrđivanjem zahtjeva za proizvode i usluge
- uspostavom kriterija za procese te prihvaćanje proizvoda i usluga

---

<sup>28</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

<sup>29</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

<sup>30</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

- utvrđivanjem resursa potrebnih za postizanje sukladnosti sa zahtjevima za proizvode i usluge
- provedbom nadzora nad procesima u skladu s kriterijima
- određivanjem, održavanjem i čuvanjem dokumentiranih informacija u mjeri potrebnj:
  - a) za stvaranje povjerenja da su procesi provedeni kao što je bilo planirano;
  - b) za dokazivanje sukladnosti proizvoda i usluga sa zahtjeva za proizvode i usluge.<sup>31</sup>

Uz sve ove propisane načine za svaku vrstu organizacije koja je navedena, na kraju godine su dužne podnijeti rezultate aktivnosti, nadzora i mjerenja. Prikupljene podatke moraju podnijeti svaka zasebno u okviru svoje organizacijske jedinice najmanje jednom godišnje. Prema tome:

- organizacijska jedinica za upravljanje kvalitetom odgovorna je za analize rezultata audita
- organizacijska jedinica za upravljanje kvalitetom odgovorna je za dostavljanje rezultata o žalbama kupaca regulatornom tijelu i istraživanju zadovoljstva kupaca
- organizacijska jedinica za korporativne komunikacije odgovorna je za dostavljanje izvješća o rezultatima analize primjedbi i upita krajnjih korisnika
- organizacijske jedinice za pristup infrastrukturi te organizaciju i regulaciju prometa odgovorne su za dostavljanje analize o reklamacijama kupaca
- sve organizacijske jedinice odgovorne su za dostavljanje analize o nadzoru nad svojim procesima i njihovom mjerenju
- organizacijske jedinice nadležne za realizaciju proizvoda odgovorne su za kvartalnu izradu analiza o realizaciji proizvoda. Sastavni dio tih analiza je i nadzor nesukladnosti proizvoda
- sve organizacijske jedinice odgovorne su za dostavljanje analiza o pokrenutim popravnim i preventivnim radnjama
- organizacijska jedinica za upravljanje kvalitetom u suradnji s nadležnim članovima glavnog tima za kvalitetu priprema analizu provedbe postupka koji su posljedica prijašnjeg preispitivanja upravljanja koje provodi Uprava
- organizacijska jedinica za upravljanje kvalitetom odgovorna je za dostavljanje analiza o planiranim promjenama koje mogu utjecati na sustav upravljanja

---

<sup>31</sup> Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje:163/2003.Zagreb: Narodne novine; 2016.

kvalitetom, o preporukama za poboljšanje i o promjenama sustava za upravljanje kvalitetom.<sup>32</sup>

Kod prikupljanja i obradi ulaznih podataka članovi glavnog tima za kvalitetu moraju obratiti posebnu pozornost na:

- osiguranje ljudskih resursa i njihovu izobrazbu
- osiguranje potrebne infrastrukture
- provedbu procesa i njihovu sukladnost sa zahtjevima
- provedbu ugovora
- odnos s kupcima
- odnos s dobavljačima i
- održavanje sustava upravljanja kvalitetom.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.

<sup>33</sup> Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.

#### **4. ANALIZA KVALITETE UPRAVLJANJA U TVRTKI HŽ INFRASTRUKTURA D. O. O.**

Za analizu kvalitete upravljanja u tvrtki HŽ Infrastruktura d. o. o. potrebno je prvo prikupiti podatke o primjerenosti, prikladnosti i učinkovitosti sustava tijekom godine te ih analizirati i donijeti odluke i postupke u skladu sa zahtjevima norme ISO 9001.

Prikupljanje i analiza podataka obuhvaća:

- rezultate audita
- praćenje zadovoljstva kupaca
- nadzor nad procesom i njegovo mjerenje
- nadzor i mjerenje proizvoda
- nadzor nesukladnog proizvoda
- pokrenute popravne i preventivne radnje i njihov status. <sup>34</sup>

Audit sustava upravljanja kvalitetom je neovisan i dokumentiran proces dobivanja dokaza audita i njihovo objektivno vrednovanje kako bi se odredio opseg u kojem su ispunjeni kriteriji audita. Unutarnji ili interni audit provodi sama HŽ Infrastruktura. Interni audit se provodi radi:

- osiguravanja sukladnosti sa zahtjevima
- određivanja učinkovitosti sustava upravljanja kvalitetom
- uočavanja i uklanjanja nesukladnosti
- identificiranja područja gdje su moguća poboljšanja
- dostavljanja nepristranih činjenica Uprave
- naglašavanja prednosti i slabosti
- prepoznavanje potreba izobrazbe. <sup>35</sup>

U prosincu 2012. godine proveden je prvi periodički audit. Do danas je provedeno 4 ciklusa nadzora. Audit je proveden s Upravom društva te u Odijelu upravljanja kvalitetom, pristupu infrastrukturi i službi za vozni red, nabavi, razvoju i investicijskom građenju te održavanju.

---

<sup>34</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2012. godinu. Zagreb; 2013. godina.

<sup>35</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2012. godinu. Zagreb; 2013. godina.

## 4.1. Rezultati audita

Od 2011. godine, kada je HŽ Infrastruktura d. o. o. certificirana prema normi ISO 9001:2008, provedeno je 4 ciklusa nadzora od strane certifikacijske kuće DNV. I to za godine 2011., 2012., 2013., i 2014. Certifikacijska kuća DNV koja provodi audite napravila je podjelu na: nesukladnosti, opservacije, područja za poboljšanje i pohvale. Opservacija ukazuje na moguće nesukladnosti, rizik i slično, dok područje za poboljšanje ukazuje na sukladnost sa zahtjevima, ali daje i preporuke za poboljšanje procesa. Pregled nalaza internih audita u HŽ Infrastrukturi prikazan je u tablici 1.

Tablica 1. Analiza i usporedba po godinama

Vrsta nalaza	2011.	2012.	2013.	2014.	Ukupno
Nesukladnosti	1				<b>1</b>
Opservacija	9	5	9	18	<b>41</b>
Područja za poboljšanje	11	2	3	17	<b>33</b>
Pohvala	9	3	6	13	<b>31</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

U rješavanju opservacija tijekom 2014. godine, uz Odjel upravljanja kvalitetom, bile su uključene i druge organizacijske jedinice u kojima je opservacija utvrđena. Operativnim planom provedbe Politike kvalitete HŽ Infrastrukture d. o. o. za 2014. godinu bili su predviđeni zadaci, odgovornosti i rokovi za poduzimanje potrebnih mjera za uklanjanje opservacija, analiziranje uzroka, te po potrebi pokretanje popravnih radnji. U 2014. godini za dobivene opservacije poduzete su odgovarajuće mjere što je rezultiralo pozitivnim nalazom tijekom recertifikacijskog audita provedenog u 2014. godini. Opservacije iz 2014. godine se odnose na:

- mogućnost za dopunu ciljeva rokovima
- mogućnost za korištenje elektronske verzije knjige žalbe
- mogućnost za detaljnu analizu ciljeva i ostvarenja planova
- mogućnost za poboljšanje u komunikaciji s lokalnim posjednicima infrastrukture
- mogućnost za poboljšanje u verifikaciji nakon provedene periodične provjere ispravnosti uređaja DU i MU
- mogućnost za utvrđivanje rokova izvedbe nakon provedenih sastanaka u građevinskom sektoru
- mogućnost za bolju internu komunikaciju pri nabavci roba i usluga

- mogućnost za analitičko praćenje izvođenja projekta po fazama izgradnje
- mogućnost za procesni pristup u načinu rada procesa zaštite okoliša i sigurnosti od požara
- mogućnost za bolje praćenje i plansku primjenu ampula za kontrolu razine alkohola
- mogućnost za poboljšanje upravljanja dokumentima Rezultati istraživanja zadovoljstva kupaca
- identifikacija statusa pojedinih dokumenata
- *back-up* elektronskih podataka koji se nalaze van poslovnih aplikacija
- informiranje svih o načinu pristupa u stvarni informativni centar ARIS ( A Really Informative System)
- nastavljanje sa dobrim praksama koje su stečene u prethodnim razdobljima - analiza rizika kod EU projekata
- uključivanje svih organizacijskih jedinica u ARIS-u
- ažuriranje dokumenata na intranetu - portal Hrvatske Željezničke Infrastrukture
- upravljanje sa reklamacijama prema dobavljačima, vrednovanje i selekcija dobavljača.<sup>36</sup>

#### 4.1.1. Provedba godišnjeg programa audita

Godišnjim programom audita planira se provođenje audita tijekom kalendarske godine, vodeći računa o statusu i važnosti procesa i njihovu utjecaju na kvalitetu proizvoda i na poslovanje HŽ Infrastrukture d. o. o. , zahtjevima članova glavnog tima za kvalitetu, izlaznim podacima iz preispitivanja upravljanja koje provodi Uprava, te potrebi da se tijekom tri godine provede najmanje jedan audit u svim organizacijskim jedinicama na reprezentativnom uzorku. Pregled provedenih godišnjih audita prikazan je u tablici 2.

Tablica 2. Pregled provedbe godišnjih audita sustava upravljanja kvalitetom

<b>Pokazatelj audita</b>	<b>2011.</b>	<b>2012.</b>	<b>2013.</b>	<b>2014.</b>	<b>Ukupno</b>
Planirano audita	19	23	29	18	<b>89</b>
Izvršeno audita	19	21	29	18	<b>88</b>
Planirano audita dobavljača	0	0	1	1	<b>2</b>
Izvršeno audita dobavljača	0	0	0	1	<b>1</b>
Veća nesukladnost	6	16	7	1	<b>30</b>
Manja nesukladnost	79	86	45	64	<b>274</b>

<sup>36</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.



Preporuke za poboljšanje	80	94	199	168	<b>541</b>
Pohvale	0	0	22	9	<b>31</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

#### *4.1.2. Provedba zahtjeva audita po zahtjevima norme ISO 9001*

U tablici 3 prikazan je pregled nalaza po zahtjevima norme iz koje se vidi da je najveći broj nesukladnosti u poglavlju kojim se uređuje sustav upravljanja kvalitetom.

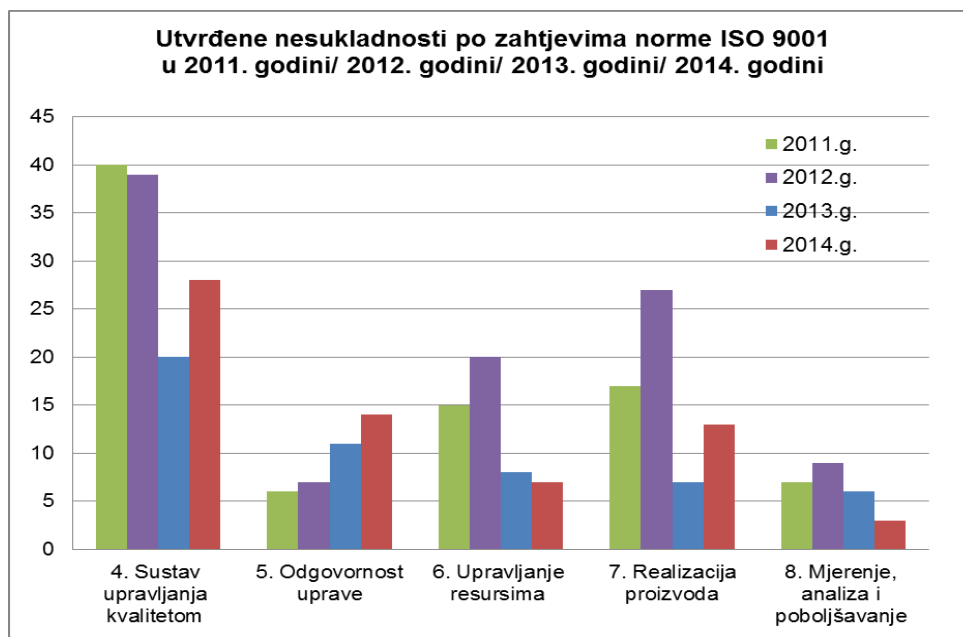
Tablica 3. Nalazi po zahtjevima norme HR EN ISO 9001

Zahtjev norme	2011.	2012.	2013.	2014.	Ukupno
Sustav upravljanja kvalitetom	40	39	20	28	<b>127</b>
Odgovornost uprave	6	7	11	14	<b>38</b>
Upravljanje resursima	15	20	8	7	<b>50</b>
Realizacija proizvoda	17	27	7	13	<b>64</b>
Mjerenje, analiza i poboljšavanje	7	9	6	3	<b>25</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

Tijekom 2011-2014. godine dominantan je broj nalaza vezanih za sustav upravljanja kvalitetom primarno zbog nepridržavanja zahtjeva za izradu i raspodjelu općih akata (37%), te nalazi vezani za Realizaciju proizvoda zbog nepridržavanja zahtjeva vezanih za mjeriteljstvo (25%). U 2014. godini ustanovljeno je i 9 nalaza iz domene upravljanja procesima (32%). Nalazi iz područja Odgovornost uprave odnose se u najvećem broju na planiranje (42%).<sup>37</sup>

<sup>37</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.



Slika 2. Grafički prikaz nalaza po zahtjevima norme HR EN ISO 9001

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

## 4.2. Analiza praćenja zadovoljstva kupaca

Željezničke usluge koje pruža HŽ Infrastruktura d. o. o. dijele se na četiri vrste usluga:

- minimalnim pristupni paket usluga,
- pristup prugom do uslužnih djelatnosti i njihovo korištenje,
- dodatne usluge i
- praćene usluge.

Usluge HŽ Infrastrukture d. o. o. u 2014. godini je koristilo pet željezničkih prijevoznika, od toga dva tradicionalna željeznička prijevoznika. Jedan željeznički prijevoznik je pružao usluge putničkog prijevoza, a ostali usluge teretnog prijevoza što je vidljivo iz tablice 4.

Tablica 4. Prikaz broja zahtjeva za minimalnim pristupom paketa usluga

Vrsta vlaka	Vozni red 2012. /13.			Vozni red 2013. /14.		
	Vozni red	Ad hoc	Ad hoc do 5 dana	Vozni red	Ad hoc	Ad hoc do 5 dana
<b>Putnički prijevoz</b>						
EC, IC, ekspresni, agencijski	36	22	228	27	46	6

brzi, ubrzani	52	89	46	56	50	120
putnički, pogranični	534	97	106	584	150	47
prigradski	107		1	98		2
prazne garniture	101	27	1. 504	112	26	1. 120
lokomotivski vlakovi	45	6	1008	49		618
<b>Ukupno</b>	<b>875</b>	<b>241</b>	<b>2. 893</b>	<b>926</b>	<b>272</b>	<b>1. 913</b>
<b>Teretni promet</b>						
vlak s pojedinačnim vagonima						
vlak kombiniranog prometa	252		1. 812	283		1. 514
vlak s jedinstvenim teretom						
dionički	143		62	145		4
sabirni, kružni, industrijski	232		241	253		86
vlak s praznim vagonima			631			367
lokomotivski vlakovi	171		6. 744	203		5. 502
<b>Ukupno</b>	<b>798</b>		<b>9. 490</b>	<b>884</b>		<b>7. 473</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

U tablici 4. prikazani su zahtjevi za minimalnim pristupnim paketom usluga koji su podneseni i koriste se tijekom svih 365 dana ili prema utvrđenom kalendaru prometa. Podaci iz tablice ukazuju na to da je u putničkom prijevozu podneseno najviše zahtjeva za ad hoc trasama koje će se koristiti u roku kraćem od 5 dana i za njih se ne izrađuje vozni red. Ovi zahtjevi se odnose na vožnju praznih putničkih garnitura njih 1120 i lokomotivske vlakove njih 618. Željeznički prijevoznici u teretnom prijevozu nisu podnijeli niti jedan ad hoc zahtjev za koji se izrađuje vozni red.

Povratne informacije od putnika HŽ Infrastruktura d. o. o. dobiva putem ankete. Anketom su obuhvaćena pitanja koja se odnose na vozni red, korištenje usluga koje nudi infrastrukturne kapacitete HŽ Infrastrukture d. o. o. Iako HŽ Infrastruktura d. o. o. nije provela ispitivanja zadovoljstva svojih korisnika u 2014. godini, HŽ Cargo d. o. o. provodi prikazano u tablici 5.<sup>38</sup>

Tablica 5. Prikaz odgovora iz anketnog upitnika HŽ Cargo d. o. o.

Anketno pitanje	DA	NE	Nevažno
Da li ste upoznati sa voznim redom vlakova	12	3	10
Primate li informacije o zakašnjenju vlakova	9	10	6
Primate li informacije o radovima na prugama (zatvaranju pruga ili dionica)	17	6	2

<sup>38</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

Koristite li željeznicu za prijevoz izvanrednih pošiljaka	9	14	1
Koristite li željeznicu za prijevoz opasnih stvari	8	15	2

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

### 4.3. Analiza realizacije proizvoda

Kako prema normi ISO 9001 nema jasno utvrđenih i prepoznatljivih proizvoda HŽ Infrastrukture d. o. o. , njihova realizacija se za sada prati pomoću ključnih pokazatelja izvedbe procesa. Pokazatelji su pristup infrastrukturi, organizacija i regulacija prometa, razvoj i investicijsko planiranje, EU fondovi, održavanje i građenje i regionalne jedinice.

Pristup infrastrukturi prati ostvarenja vlak/km i izračunava naknadu za minimalni pristupni paket i pristup prugom do uslužnih objekata i naknadu za usluge koje pruža, sukladno pravilima propisanim u izvješću o mreži (IOM) 2014. godine. Dio mjerenja realizacije još je uvijek vezan uz podatke koje dostavljaju željeznički prijevoznici ili druge organizacijske jedinice HŽ Infrastrukture d. o. o.

Pristup infrastrukturi prati sljedeće pokazatelje vezane uz realizaciju proizvoda:

- planirani promet vlakova u međunarodnom i unutarnjem prometu
- broj prometovanih vlakova i ostvareni vlak kilometri
- broj prometovanih vlakova i vlak kilometara prema vrsti vlaka
- usporedba realizacije vlak kilometara u putničkom i teretnom prometu
- pregled korištenja garažnih kolosijeka
- pregled korištenja vagonskih vaga
- formiranje i rasformiranje vlaka i promjena sastava vlaka u putničkom i teretnom prometu
- broj vlakova s izvanrednom pošiljkom.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

#### 4.3.1. Pokazatelj prema broju planiranih vlakova

Pristup infrastrukturi prati planirani broja vlakova, prikazano u tablici 6. U putničkom prijevozu je došlo do ukidanja vlakova u međunarodnom prometu, ali i povećanja broja vlakova u unutarnjem prometu tijekom promatranog razdoblja. U teretnom prometu dolazi do povećanja planiranog broja vlakova kako u međunarodnom tako i u unutarnjem prometu.

Tablica 6. Planirani broj vlakova

Vrsta prijevoza	Međunarodni promet		Unutarnji promet	
	2012. /13.	2013. /14.	2012. /13.	2013. /14.
Putnički	36	28	839	848
Teretni	208	213	590	636
<b>Ukupno</b>	<b>244</b>	<b>241</b>	<b>1429</b>	<b>1484</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

#### 4.3.2. Pokazatelj broja prometovanih vlakova i ostvarenje vlak kilometara

Tablica 7 prikazuje broj prometovanih vlakova i ostvarenje vlak kilometara prema vrsti prijevoza. Iz tablice se vidi kako tvrtka HŽ Putnički prijevoz d.o.o. ostvaruje najviše prometovanih vlakova i najviše ostvarenih vlak kilometara.

Tablica 7. Broj prometovanih vlakova i ostvarenje vlak kilometar prema vrsti prijevoza

Vrsta prijevoza / pokazatelj	2014.
HŽ Putnički prijevoz	
Broj vlakova	231. 277
Vlak kilometara	15. 280. 360,483
HŽ Cargo	
Broj vlakova	76. 796

Vlak kilometara	5. 027. 609,472
Ostali prijevoznici (teretni)	
Broj vlakova	176
Vlak kilometara	25. 945,804

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

#### 4.3.3. Pokazatelj prema broju vlakova i vlak/km u putničkom i teretnom prometu

Broj vlakova i vlak/km prema vrsti vlaka u putničkom prometu na godišnjoj razini prikazano je u tablici 8. Iz tablice se vidi kako je najviše prometovalo putničkih i pograničnih vlakova sa najvećim ostvarenjem vlak/km.

Tablica 8. Broj vlakova i vlak/km prema vrsti vlaka u putničkom prometu

Vrsta vlaka	Putnički promet			
	vozni red 2012. /13.		vozni red 2013. /14.	
	Broj vlakova	vlak/km	Broj vlakova	vlak/km
EC, IC, ekspresni, agencijski	7. 949	1. 428. 154,220	6. 672	993. 168,487
Brzi, ubrzani	17. 227	3. 114. 216,098	15. 229	3. 055. 111,552
Putnički, pogranični	173. 580	10. 605. 496,291	156. 396	9. 661. 327,151
Prigradski	35. 934	1. 147. 847,084	29. 600	1. 040. 625,441
Prazne garniture	19. 380	473. 214,266	15. 721	359. 156,178
Lokomotivski vlakovi	9. 874	247. 232,172	7. 659	170. 971,674
<b>Ukupno</b>	<b>263. 944</b>	<b>17. 016. 160,131</b>	<b>231. 277</b>	<b>15. 280. 360,483</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

Prikaz broja vlakova i ostvarenih vlak/km za putnički prijevoz prikazati će se u tablici 9. Iz tablice se vidi kako je 2013. /2014. godine najviše prometovalo lokomotivskih vlakova, dok najveći broj ostvarenih kilometara imaju vlakovi s pojedinačnim vagonima, vlakovi kombiniranog prometa te vlakovi s jedinstvenim teretom.

Tablica 9. Broj vlakova i vlak/km prema vrsti vlaka u teretnom prometu

Vrsta vlaka	Teretni promet			
	vozni red 2012. /13.		vozni red 2013. /14.	
	Broj vlakova	vlak/km	Broj vlakova	vlak/km
Vlak s pojedinačnim vagonima vlak kombiniranog prometa vlak s jedinstvenim teretom	27. 033	3. 171. 267,777	19. 218	3. 010. 570,106
Dionički	7. 221	306. 633,777	6. 143	270. 923,507
Sabirni, kružni, industrijski	13. 931	317. 012,411	8. 634	197. 638,728
Vlak s praznim vagonima	13. 803	804. 267,705	12. 631	838. 713,979
Lokomotivski vlakovi	30. 952	753. 984,145	30. 346	735. 708,956
<b>Ukupno</b>	<b>92. 940</b>	<b>5. 353. 165,815</b>	<b>76. 972</b>	<b>5. 053. 555,276</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ

Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb;

2015.

Organizacija i regulacija prometa se bavi upravljanjem prometom za korištenje dodijeljenih infrastrukturnih kapaciteta. Svoje aktivnosti provode u sljedećim procesima: upravljanje prometom za korištenje dodijeljenih infrastrukturnih kapaciteta, izrada prometnih općih akata, odobravanje za održavanje željezničke infrastrukture, davanje suglasnosti stranim željezničkim upravama za izvođenje radova na željezničkim prugama, dodjela kapaciteta za održavanje, obnovu i poboljšanje, izvješća o korištenju dodijeljenih infrastrukturnih kapaciteta, dodjela infrastrukturnih kapaciteta, upravljanje i nadzor izvršenja prometa, rad pruga i kolodvora, planiranje i praćenje troškova, optimalizacija korištenja osoblja, planiranje roba, radova i usluga za prometne poslove te usluge rada pomoćnih vlakova.

Organizacija i regulacija prometa prati ključne pokazatelje te ih registrira i analizira:

- efekt rada vlakova
- točnost putničkih vlakova
- otkazivanje putničkih vlakova
- kašnjenja vlakova zbog izvanrednih događaja neurednosti u prometu po uzrocima nastanka te lagane vožnje.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

#### 4.3.4. Analiza efekata rada putničkih vlakova

Rad putničkog prometa pokazuje kvalitetu prijevozne usluge kroz broj vlakova, vlak kilometar, stvarno putovanje u minutama, zakašnjenje vlaka u polasku, komercijalnom brzinom putničkih vlakova, kašnjenje vlakova na 100km, brutotonski kilometri, netotonski kilometri, broj vožnji za željezničke potrebe i broj km za željezničke potrebe. Svi navedeni pokazatelji su prikazani u tablici 10.

Tablica 10. Efekt rada putničkih vlakova

<b>Pokazatelj rada putničkih vlakova</b>	<b>2012.</b>	<b>2013.</b>	<b>2014.</b>	<b>Indeks 14/13</b>
Broj vlakova	263.739	254.926	226.471	88,84
Vlak kilometri	18.008,866	16.651,414	15.128,920	90,86
Stvarno putovanje u minutama	23.575,906	22.529,352	19.579,901	86,91
Zakašnjenje vlaka u polasku (min)	726.648	942.854	692.060	73,40
Zakašnjenje vlaka u putu minutama	675.169	971.640	613.032	63,09
Komercijalna brzina putničkih vlakova	45. 83	44. 35	46. 36	104,53
Kašnjenje vlakova na 100 km/h	3	5	4	80,00
Brutotonski kilometri	2.644.840,161	2.390.569,997	2.272.632,103	95,07
Netotonski kilometri	343.054,502	31.4762,207	302.984,957	96,26
Broj vožnji za željezničke potrebe	19.377	22.947	20.785	90,58
Broj km vlakova za željezničke potrebe	526.485	621.993	604.047	97,11

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

#### 4.3.5. Analiza rada teretnog prometa

Teretni promet ima iste pokazatelje rada kao i putnički. Prikazani su u tablici 11, iz koje se vidi kako je rad teretnih vlakova svake godine sve manji. Treba napomenuti da kvaliteta izvođenja procesa teretnog prijevoza nije toliko izložena kritikama od strane prijevoznika i krajnjih korisnika kao kod putničkog prijevoza.



Tablica 11. Efekt rada teretnih vlakova

<b>Pokazatelj rada teretnih vlakova</b>	<b>2012.</b>	<b>2013.</b>	<b>2014.</b>	<b>Indeks 14/13</b>
Broj vlakova	62.937	57.881	50.365	87,01
Vlak kilometri	5.060,445	4.303,636	4.182,677	97,19
Stvarno putovanje u minutama	14.257,215	12.200,180	12.140,265	99,51
Zakašnjenje vlaka u polasku (min)	5.305,569	7.911,642	7.755,801	98,03
Zakašnjenje vlaka u putu (min)	5.382,575	4.808,825	4.814,608	100,12
Brutotona	49.314,336	45.818,222	41.263,727	90,06
Netotona	24.083,837	22.370,718	20.209,316	90,34
Vagona tovarnih	573.348	534.470	473.250	88,55
Vagona praznih	522.319	479.618	436.176	90,94
Brutotonski kilometri	4.782.703,313	4.184.791,291	4.156.333,027	99,32
Netotonski kilometri	2.411.620,820	2.068.347,287	2.072.436,022	100,20
Vagonski kilometri tovarnih vagona	58.788,313	52.077,434	51.258,693	98,43
Vagonski kilometri praznih vagona	43.926,766	38.526,298	39.178,720	101,69
Masa teretnih vlakova (t)	784	792	819	103,41
Komercijalna brzina teretnih vlakova	21. 30	21. 17	20. 67	97,64
Koeficijent trčanja praznih vagona	0. 75	0. 74	0. 76	102,70
Kašnjenje vlakova na 100 km (min)	106	111	115	103,60
Režijske vožnje	45.742	39.567	37.356	94,41
Režijski kilometri	1.162,632	969.235	890.775	91,90

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

Razvoj i investicijsko planiranje svoje aktivnosti provodi u sljedećim procesima: razvoj željezničke mreže i prostornog planiranja, izrada registra infrastrukture, održavanje infrastrukturnog pojasa i održavanje katastra vodova, procesi pripreme i procese i za razvoj željezničke infrastrukturne podsustave, investicijske zalihe, planiranje investicija, aktiviranje, investicijske analize i upravljanje projektima, kontrola investicija te upravljanje informacijama

investicijskog procesa. Razvoj i investicijsko planiranje prati, registrira i analizira pregled građevinskih duljina pruga i usporedbu dopuštenih infrastrukturnih brzina.<sup>41</sup>

#### **4.4. Analiza nadzora nad procesom i njegovo mjerenje**

Nadzor nad procesom i mjerenje se odnosi na nabavu, informatiku, upravljanje ljudskim potencijalima, pravne poslove, internu reviziju i internu kontrolu poslovanja, nekretnine, ekonomsko financijsko područje, kontroling, ravnateljstvo ureda Uprave i tajništvo Uprave.

Nabava unutar HŽ Infrastrukture d. o. o. odnosi se na nabavu robe, radova i usluga osim nabave koja se sufinancira iz EU fondova. Cilj nabave je nabaviti robu, radove i usluge prema zahtjevima poslova te po najpovoljnijoj cijeni za traženu kvalitetu. Za bilo koju vrstu nabave se vodi evidencija trajanja postupka. Na temelju toga napravljena je i analiza usporednog prikaza nabave kroz godine prikazana u tablici 12.

Tablica 12. Usporedni prikaz trajanja postupka nabave u danima

Vrsta	2012.		2013.		2014.	
	Predmeta (broj)	Prosječno trajanje	Predmeta (broj)	Prosječno trajanje	Predmeta (broj)	prosječno trajanje
Usluge i radovi	219	22	200	40	200	35
Robe	39	30	50	30	50	25
<b>Ukupno</b>	<b>258</b>	<b>24</b>	<b>250</b>	<b>35</b>	<b>250</b>	<b>30</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

U tablici 12 je usporedni prikaz trajanja postupka nabave u danima za tri promatrane godine. Vidljivo je da u 2014. godini postupak nabave je kraći za 5 dana u odnosu na 2013. godinu. To je rezultat zapošljavanje novih djelatnika u poslovima Nabave.

Informatika u HŽ Infrastrukturi d. o. o. služi za procese systemske podrške i podatkovnu mrežu infrastrukture. Također za što bolji sustav upravljanje kvalitetom održava i upravljanje

<sup>41</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

održavanjem korisničke IT opreme, projektiranje i održavanje TK sustava (optika) i kabinet IKT. Navedeni procesi mjere se pokazateljima izvedbe vremenom trajanja ili datumom izrade i količinom određenih radnji. Prema tim zadacima napravljena je i analiza prijavljenih smetnji te kako su se one rješavale po godinama, prikazana u tablici 13.

Tablica 13. Pregled otklanjanja smetnji za razdoblje između 2011. i 2014. godine

Otklanjanje smetnji vezanih uz	2011.		2012.		2013.		2014.	
	Zapri-mljeno	Zatvo-reno	Zapri-mljeno	Zatvo-reno	Zapri-mljeno	Zatvo-reno	Zapri-mljeno	Zatvo-reno
Rad osobnih računala i pripadajuće periferije	5395	5365	5612	5622	4739	4598	4261	4212
Prometni terminali	392	391	638	435	599	584	610	602
Rad putničkih blagajni	388	363	408	436	368	313	377	352
Rad EPA sustava	36	35	44	42	28	27	30	28
Sustav SAP	1620	1574	1395	1235	164	164	132	132
Evidenciju rada	1026	975	585	519	736	860	631	631
Sustav DMS	24	24	13	12	25	3	34	28
Mobilne telefone	23		47	9	56	18	209	204
Internet i mreže	914	900	893	900	906	892	857	854
Nedostupnost poslužiteljskih resursa	Nema podataka		6	6	5	5	4	4
Optički kabel					7	7	34	34
SDH mreža					3	3	33	33
UMUX-i na optici					3	3	5	5

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

Upravljanje ljudskim potencijalima unutar HŽ Infrastrukture d. o. o. radi analizu za dobnu strukturu zaposlenih, stručnu spremu osposobljenosti zaposlenih proučavanja i stručno osposobljavanje zaposlenih.

Pravni poslovi HŽ Infrastrukture d. o. o. se odnose na proces zastupanja i ugovaranja. Preispitivanje koje provodi Uprava se odnosi na temelju aktivnih predmeta Pravnih poslova, riješenih sporova, usporedba predmeta po godinama te kontrola pravne valjanosti ugovora. Prema tome je napravljena analiza pravnih poslova kroz godine u tablici 14.

Tablica 14. Pregled aktivnih predmeta Pravnih poslova

<b>Pokazatelj</b>	<b>2012.</b>	<b>2013.</b>	<b>2014.</b>
Radni sporovi	37	95	1916
Stambeni sporovi	59	62	49
Naknada štete	391	370	406
Kazneni sporovi	634	173	187
Novčani sporovi	1069	1437	1486
Mirni postupak (naknada štete)	63	69	81
Ostalo	664	464	455
Ukupno	2917	2670	4580
Aktivnih predmeta na području regionalnih jedinica		884	906
<b>Ukupan broj aktivnih predmeta</b>		<b>3554</b>	<b>5486</b>

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

#### **4.5. Sustav upravljanja sigurnošću i društvenom odgovornošću**

Tijekom 2014. godine tvrtka HŽ Infrastruktura d. o. o. postala je obveznik izvještavanja o društveno odgovornom poslovanju odnosno obveznik nefinancijskog izvještavanja o sigurnosti i zdravlju ljudi te zaštiti okoliša. Organizacijske jedinice HŽ Infrastrukture d. o. o. zadužene za upravljačke procese koje se odnose na društveno odgovorno poslovanje su:

- poslovi upravljanja kvalitetom
- poslovi upravljanja sigurnošću
- odjel zaštite na radu
- odjel sigurnosti sustava
- poslovi zaštite okoliša i zaštite od požara.

Poslovi upravljanja sigurnošću se sastoje od sljedećih poglavlja:

- realizacija postavljenih sigurnosnih ciljeva i sigurnosnih planova
- nacionalni sigurnosni pokazatelj
- izvanredni događaji
- posljedice izvanrednih događanja, nedostaci i kvarovi
- stručno osposobljavanje izvrših radnika i

- mjere poboljšanja sustava upravljanja sigurnošću.<sup>42</sup>

Stupanjem na snagu Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 82/12) te novog Pravilnika o postupanju u slučaju izvanrednih događaja HŽI-631 došlo je do promjene u kategorizacije izvanrednih događaja. Izvanredni događaji po novoj podijeli su ozbiljne nesreće, nesreće i incidente. Izbjegnute nesreće i poremećaji dijelom su fuzionirani u novu kategoriju incidenti, prikazano u tablici šesnaest. Prema novoj podjeli napravljena prikaz izvanrednih događaja za razdoblje od 1.12.2008. – 2014. godine, prikazan u tablici 16.

Tablica 16. Prikaz izvanrednih događaja za razdoblje od 1. 12. 2008. – 2014. godine

<b>Pokazatelj I-XII</b>	<b>2008.</b>	<b>2009.</b>	<b>2010.</b>	<b>2011.</b>	<b>2012.</b>	<b>2013.</b>	<b>2014.</b>	<b>Prosjek 2008. - 2014.</b>	<b>Indeks (prosjek* =100)</b>	<b>Indeks (2013. = 100)</b>
Ozbiljne nesreće	10	38	25	24	17	15	16	24	67,23	106,67
Nesreće	94	133	96	124	84	88	89	110	80,91	93,68
Incidenti	429	501	561	624	627	906	878	639	137,45	97,66

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

Iz tablice 16. vidi se kako u zadnjoj promatranoj godini odnosno 2014. ima samo jedna ozbiljna nesreća više u odnosu na prijašnju godinu. Nesreća je također samo jedna a incidenti su smanjeni. Analiza posljedica izvanrednih događaja, nedostaci i kvarovi se odnose na usmrćene osobe, teže ozljede, prekid prometa u satima i materijalnu štetu. Napravljena analiza prikazana je u tablici 17.

Tablica 17. Analiza posljedica izvanrednih događaja za razdoblje 1. 12. 2010. - 2014. godine

<b>Posljedice</b>	<b>Jedinica</b>	<b>2010.</b>	<b>2011.</b>	<b>2012.</b>	<b>2013.</b>	<b>2014.</b>
Usmrćeni	Broj	27	26	17	18	19
Teže ozlijeđeni	Broj	28	35	40	26	18
Prekid prometa (sati)	Sat	376	605	759	1480	2612
Materijalna šteta	Mil. kuna	23. 375	51. 514	54. 797	27. 593	41,670

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o. Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

<sup>42</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

Iz tablice 17. vidi se usporedba usmrćenih, teže ozlijeđenih, prekid prometa u minutama i mjere šteta. U 2014. godini usmrćena je jedna osoba više u odnosu na 2013. godinu. Teže ozlijeđenih u 2014. godini 18 što ukazuje na smanjenje od 30% u odnosu na 2013. godinu. Dok prekid prometa u minutama je u 2014. godini naraslo na 2612 sati što u usporedbi s 2013. godinom je povećanje za 76%. Ukupan iznos materijalne štete u 2014. godini je također veći nego 2013. godini što u postocima iznosi 51%.<sup>43</sup>

Temeljem svih napravljenih analiza mjere za poboljšanje sustava upravljanja kvalitetom bi trebale:

1. godišnjim programom audita odrediti fokusirana područja,
2. educirati i usmjeravati auditorske timove da auditiranjem pronalaze slabe točke u procesima,
3. implementirati upravljanje rizicima u poslovne procese,
4. u suradnji s organizacijskim jedinicama utvrditi planove kvalitete (jer su oni ključni pokazatelji kvalitete),
5. u suradnji sa organizacijskim jedinicama utvrditi kriterije prihvatljivosti ciljeva kvalitete.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

<sup>44</sup> HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluka Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.

## 5. ZAKLJUČAK

Podjela jedinstvenog željezničkog sustava izravno je utjecala na podjelu aktivnosti u tehnološkom procesu stvaranja prijevozne usluge. Promjene u tehnološkom procesu stvaranja prijevozne usluge utjecale su na podjelu kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja rada u željezničkom prometu stoga što je u jedinstvenom sustavu osnovna jedinica bila vagon, a pokazatelji su bili vezani uz prijevozna sredstva. Podjelom jedinstvenog željezničkog sustava dolazi od prepoznavanja trase vlaka kao osnovne jedinice koja povezuje željezničke prijevoznike i upravitelja infrastrukture.

Isto tako, pojavljuje se upravitelj infrastrukture koji se osniva radi aktivnosti upravljanja i regulacije prometa. Te aktivnosti bilo je potrebno obuhvatiti novim ili osuvremenjenim kvantitativnim i kvalitativnim pokazateljima rada. Zbog navedenog je u radu izrađen pregled sustava upravljanja kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d. o. o. Prema tom pregledu vidi se kako tvrtka HŽ Infrastruktura d. o. o. još uvijek prikazuje tradicionalne pokazatelje rada.

Razvoj tehnološkog procesa stvaranja prijevozne usluge trebalo bi unaprjeđivati kroz utvrđivanje kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja rada u aktivnostima upravitelja infrastrukture kako bi ih poduzeća registrirana kao upravitelji infrastrukture mogli koristiti u provedbi svakodnevnih aktivnosti tehnološkog procesa te u svojim poslovnim izvješćima.

## LITERATURA

1. Badanjak D, Bogović B, Jenić J. *Organizacija željezničkog prometa*. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu; 2006.
2. Republika Hrvatska. Zakon o normizaciji. Izdanje: 163/2003. Zagreb: Narodne novine; 2016.
3. Republika Hrvatska. Pravilnik o sustavu upravljanja kvalitetom HŽ Infrastrukture d.o.o.. Izdanje: 14/14. Zagreb: HŽ Infrastruktura d.o.o.; 2014.
4. HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2012. godinu. Zagreb; 2013.
5. HŽ Infrastruktura d.o.o. Ulazni podaci za preispitivanje provođenja odluke Uprave HŽ Infrastrukture d. o. o. iz područja sustava upravljanja kvalitetom za 2014. godinu. Zagreb; 2015.
6. Republika Hrvatska. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava. Izdanje: 82/13. Zagreb: Narodne novine; 2013
7. Republika Hrvatska. Pravilnika o postupanju u slučaju izvanrednih događaja. Izdanje: 631. Zagreb: Uprava društva; 2013.
8. HŽ Infrastruktura d.o.o. Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti za 2014. godinu. Zagreb; 2015.



## **POPIS SLIKA**

1. Slika 1. Grafički prikaz obrta putničkih garnitura
2. Slika 2. Grafički prikaz nalaza po zahtjevima norme ISO 9001

## **POPIS TABLICA**

1. Tablica 1. Analiza i usporedba po godinama
2. Tablica 2. Pregled provedbe godišnjih audita sustava upravljanja kvalitetom
3. Tablica 3. Nalazi po zahtjevima norme ISO 9001
4. Tablica 4. Prikaz broja zahtjeva za minimalnim pristupom paketa usluga
5. Tablica 5. Prikaz odgovora iz anketnog upitnika HŽ Cargo d. o. o.
6. Tablica 6. Planirani broj vlakova
7. Tablica 7. Broj prometnih vlakova i ostvarenje vlak kilometar prema vrsti prijevoza
8. Tablica 8. Broj vlakova i vlak/km prema vrsti vlaka u putničkom prometu
9. Tablica 9. Broj vlakova i vlak/km prema vrsti vlaka u teretnom prometu
10. Tablica 10. Efekt rada putničkih vlakova
11. Tablica 11. Efekt rada teretnih vlakova
12. Tablica 12. Usporedni prikaz trajanja postupka nabave u danima
13. Tablica 13. Pregled otklanjanja smetnji za razdoblje 2011. /2014. godine
14. Tablica 14. Pregled aktivnih predmeta Pravnih poslova
15. Tablica 15. Brojno stanje radnika na dan 31. prosinca 2014.
16. Tablica 16. Prikaz izvanrednih događaja za razdoblje od 1. 12. 2008. - 2014. godine
17. Tablica 17. Analiza posljedica izvanrednih događaja za razdoblje 1. 12. 2010. - 2014. godine



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet primetnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukojeva 4

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ diplomski rad  
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na  
objavljenu literaturu što pokazuje korištene bilješke i bibliografija.  
Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz  
nekih ranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.  
Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj  
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.  
Svojom potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ diplomskog rada  
pod naslovom: **Sustav upravljanja kvalitetom u tvrtki HŽ Infrastruktura d.o.o.**

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

U Zagrebu, 13.9.2021

Studentica:

Kizmanić Ivona  
(potpis)