

# Analiza rizika u pripremi velikih infrastrukturnih projekata

---

Vinšćak, Dražen

Professional thesis / Završni specijalistički

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:237:631529>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-12**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Civil Engineering,  
University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Dražen Vinšćak

# **ANALIZA RIZIKA U PRIPREMI VELIKIH INFRASTRUKTURNIH PROJEKATA**

SPECIJALISTIČKI RAD

Mentor: prof. dr. sc. Anita Cerić

Zagreb, 2023.

**Dražen Vinšćak, dipl. ing.**  
GRAĐEVINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU  
Zagreb, 15.01.2024.

**FAKULTETSKOM VIJEĆU  
GRAĐEVINSKOG FAKULTETA  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

**Predmet: IZJAVA**

Izjavljujem da je moj specijalistički rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio/la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Zagreb, 15.01.2024.

Dražen Vinšćak

  
\_\_\_\_\_  
(*vlastoručni potpis*)

# SADRŽAJ

Sažetak .....	III
Abstract .....	III
Popis kratica .....	IV
1. Uvod .....	1
1.1. Predmet rada .....	2
1.2. Ciljevi .....	3
1.3. Metodologija .....	3
1.4. Struktura rada .....	3
2. Pregled i analiza literature iz područja upravljanja rizicima .....	5
2.1. Pojam rizika .....	5
2.2. Klasifikacija rizika .....	6
2.3. Proces upravljanja rizicima .....	8
2.3.1. Ustanovljavanje konteksta .....	9
2.3.2. Identifikacija rizika .....	9
2.3.3. Procjena (analiza) rizika .....	10
2.3.4. Vrednovanje rizika .....	11
2.3.5. Odgovor na rizik .....	11
2.3.6. Praćenje rizika .....	12
2.3.7. Komunikacija i kontinuirano poboljšanje sustava .....	12
2.4. Norme i okviri upravljanja rizicima .....	13
2.4.1. Norma HRN ISO 31000 Upravljanje rizikom – Načela i upute .....	14
2.4.2. Norma HRN EN IEC 31010 Upravljanje rizikom – Metode procjene rizika .....	15
2.4.3. ISO/IEC upute 73 Upravljanje rizikom – Terminološki rječnik .....	16
2.4.4. COSO okvir za upravljanje rizicima u poduzeću (COSO ERM) .....	17
2.5. Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata .....	18
2.6. Smjernice za analizu troškova i koristi za projekte prometnica i željeznica .....	18
3. Pregled i sistematizacija dostupnih metoda i tehnika za analizu rizika .....	22
3.1. Tehnike za analizu rizika .....	22
3.1.1. Kvalitativne tehnike .....	22
3.1.2. Kvantitativne tehnike .....	25
3.2. Analiza troškova i koristi .....	28
3.3. Alati za analizu rizika .....	30
4. Analiza rizika na primjeru infrastrukturnog projekta financiranog od strane Europskih strukturalnih i investicijskih fondova (ESI) .....	32
4.1. Važni akti željezničkog sektora i financiranje iz EU fondova .....	34

4.1.1.	Strateški akti željezničkog sektora .....	34
4.1.2.	Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI) .....	37
4.1.3.	Način prijave i odabira infrastrukturnog projekta iz fondova EU .....	42
4.1.4.	Provedba Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava .....	48
4.1.5.	Upravljanje projektom .....	49
4.2.	Rizici na primjeru projekta željezničke infrastrukture .....	50
4.2.1.	Koraci upravljanja rizicima primijenjeni na promatranom projektu ....	52
4.2.2.	Analiza rizika promatranog projekta .....	52
4.2.3.	Registar rizika u promatranom projektu .....	54
4.2.4.	Rasprava .....	64
4.3.	Prijedlog smjernica za analize rizika u velikim infrastrukturnim projektima .....	65
4.3.1.	Administrativni rizici .....	66
4.3.2.	Projektiranje .....	68
4.3.3.	Imovinsko-pravni odnosi .....	70
4.3.4.	Građenje .....	71
4.3.5.	Ostali rizici .....	72
4.3.6.	Prijedlog izgleda registra rizika u studiji izvodljivosti .....	73
5.	Zaključak .....	82
6.	Literatura .....	85
7.	Popis slika .....	88
8.	Popis tablica .....	88

## **Sažetak**

Analiza mogućih rizika i njihova točna identifikacija u ranoj fazi provedbe projekta kao i njihovo praćenje kroz odgovarajući sustav ili alate omogućuje da se na vrijeme identificira pojava rizika te predlože potrebne mjere i radnje koje je potrebno poduzeti radi ublažavanja njihova utjecaja. Kako bi se u svim studijama izvodljivosti analizirale iste vrste rizika, koji se mogu pojaviti tijekom provedbe projekata, bilo bi potrebno izraditi bazu svih potencijalnih rizika. Za potrebe prijave projekata za sufinanciranje iz fondova Europske unije (EU) potrebno je izraditi kvalitetnu analizu rizika, odnosno identificirati stvarne rizike koji se mogu pojaviti tijekom pripreme i provedbe projekta. U ovom je radu prikazana analiza rizika na primjeru velikog željezničkog infrastrukturnog projekta, izrađena prema preporukama Europske komisije (EC). Na kraju su predložene smjernice za poboljšanje analize rizika kod infrastrukturnih projekata s posebnim naglaskom na projekte financirane od strane Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI).

### **Ključne riječi:**

infrastrukturni projekt, analiza rizika, projektna dokumentacija, EU fondovi

## **Abstract**

Analysis of potential risks and their accurate identification in the preliminary stages of project implementation, as well as their monitoring through the appropriate system or tools, enables timely identification of their occurrence and the necessary measures and actions that need to be taken to mitigate their impact. To analyze the same types of risks in all feasibility studies, which may appear during the implementation of the projects, it would be necessary to create a database of all potential risks. For the purposes of applying projects for co-financing from European Union (EU) funds, it is necessary to prepare a high-quality risk analysis, that is, to identify real risks that may arise during the preparation and implementation of the project. This thesis presents a risk analysis of a large railway infrastructure project, prepared according to the recommendations of the European Commission (EC). Finally, guidelines are proposed for improving the risk analysis of infrastructure projects with special emphasis on projects financed by the European Structural and Investment Funds (ESI).

### **Key words:**

infrastructure project, risk analysis, project documentation, EU funds

## Popis kratica

AHP	Analitički hijerarhijski proces
ASŽ	Agencija za sigurnost željezničkog prometa
APB	Automatski pružni blok
CBA	Analiza troškova i koristi
DGU	Državna geodetska uprava
EFPR	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EK	Europska komisija
ENE	Elektroenergetski infrastrukturni podsustav
EPFRR	Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj
ERA	Europska željeznička agencija (engl. <i>European Union Agency for Railways</i> )
ERM	Okvir upravljanja rizikom poduzeća
ESF	Europski socijalni fond
ERTMS	Europski sustav upravljanja željezničkim prometom (engl. <i>European Rail Traffic Management System</i> )
ESI	Europski strukturni i investicijski fondovi
ESSU	Elektronički signalno-sigurnosni uređaj
EU	Europska unija
GD	Građevinska dozvola
HŽI	HŽ Infrastruktura d.o.o.
IEC	Međunarodno elektrotehničko povjerenstvo (engl. <i>International Electrotechnical Commission</i> )
INF	Građevinski infrastrukturni podsustav
ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju (engl. <i>International Organization for Standardization</i> )
JASPERS	Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (engl. <i>Joint Assistance to support projects in European regions</i> )
KF	Kohezijski fond
LD	Lokacijska dozvola
MMPI	Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
MPUGDI	Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine
MRRFEU	Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU
OP	Operativni program
OPKK	Operativni program „Konkurentnost i kohezija“ 2014 – 2020.
PD	Programski dodatak
PDP	Poziv na dostavu projektnih prijedloga
PUSS	Prometno-upravljački infrastrukturni podsustav
PT1	Posredničko tijelo razine 1
RH	Republika Hrvatska
SAFU	Središnja agencija za financiranje i ugovaranje
SI	Studija izvodljivosti
SUO	Studija utjecaja zahvata na okoliš
TEN-T	Transeuropska prometna mreža (engl. <i>Trans-European Transport Network</i> )
TK	Telekomunikacijski uređaj

TSI	Tehničke specifikacije za interoperabilnost
UDBS	Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava
UT	Upravljačko tijelo
ŽCP	Željezničko-cestovni prijelazi



## 1. Uvod

Ulaskom Republike Hrvatske (RH) u Europsku uniju (EU) otvorile su se znatne financijske mogućnosti korištenja EU fondova i financiranja projekata instrumentima kohezijske politike. Financiranje velikih infrastrukturnih projekata koji se odnose na željeznicu definirano je u Prioritetnoj osi 7.: Povezanost i mobilnost Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“ (OPKK). Naglasak prioritetne osi su ulaganja u prometnu infrastrukturu potrebnu za suvremenu, konkurentnu i međusobno povezanu europsku ekonomiju, koja će olakšati kretanje robe i ljudi, ne samo diljem Hrvatske nego i prema ostalim dijelovima Europe, te poboljšati dostupnost gradova i izoliranih područja funkcionalnim regionalnim centrima i ojačati teritorijalnu koheziju (MRRFEU, 2022).

Ako se gleda prometni sustav u cjelini, provodila se neujednačena politika investiranja pa se shodno tomu investiralo isključivo u cestovnu infrastrukturu koja se posljednjih 20 godina stoga najviše razvijala.

Sama ulaganja u željezničku infrastrukturu preko EU fondova započela su mnogo prije ulaska RH u EU. Prvi projekti financirani su u pretpristupnom razdoblju kad su se obnovile dvije dionice željezničke pruge te se pripremala projektna dokumentacija za više od 200 km željezničkih pruga, sve kako bi se modernizacija postojećih i izgradnja novih dionica mogle provoditi s pomoću EU fondova.

Kako bi se još više naglasila potreba za ulaganjima u željezničku infrastrukturu, u sljedećem razdoblju, krajem 2022., Vlada RH usvojila je akte strateškog planiranja. Tim se aktima usvojila politika željezničkog sektora za sljedećih 10 godina. Definirali su se prioriteti ulaganja te je politika usmjerena na razvoj željezničkog sektora u cijelosti.

Osnovni je cilj financiranja projekata iz EU fondova omogućivanje interoperabilnosti željezničkog sustava. Interoperabilnost je definirana kao sposobnost željezničkog sustava za siguran i neprekinut promet vlakova unutar EU kojim se postižu potrebne razine učinkovitosti. Osnovni je cilj postizanja interoperabilnosti stvaranje optimalne razine tehničke usklađenosti željezničkih sustava država članica EU-a kako bi se pridonijelo jednostavnijoj i kvalitetnijoj usluzi međunarodnog željezničkog prijevoza te uspostavi unutarnjeg tržišta opreme i usluga za rad, izgradnju, obnovu i modernizaciju željezničkog sustava Unije (MMPI, 2022b). To se u RH ostvaruje provedbom velikih infrastrukturnih projekata. Velikim infrastrukturnim projektima smatraju se projekti koji obuhvaćaju radove, aktivnosti ili usluge čiji ukupni prihvatljivi troškovi premašuju 75 milijuna eura (HŽI, 2018) sukladno čl. 100 Uredbe (EU) br. 1303/2013.

Priprema i provedba velikih infrastrukturnih projekata izložena je visokom riziku, sa složenim projektnim okruženjem koje stvara neizvjesnost u provedbi projekata, a samim time i rizike. Planirane aktivnosti neće se uvijek odvijati prema planu, ali isto tako

postoji velika vjerojatnost da će se dogoditi neplanirani događaji koji mogu utjecati na zadane ciljeve projekta.

Kako bi se utvrdili svi mogući potencijalni rizici koji mogu nastati tijekom pripreme i provedbe projekata, potrebno je u sklopu studijske dokumentacije identificirati potencijalne rizike, analizirati njihov moguć utjecaj kao i mogu li se oni pojaviti tijekom nekog projekta, kako se njima može upravljati i koje se mjere i alati mogu primijeniti za što uspješnije upravljanje.

Analiza rizika na projektu je od velikog značaja, obzirom da nakon ugovaranja o dodjeli bespovratnih sredstava, a u slučaju zahtjeva za produljenja ugovora ili određene financijske dodatke, predočenje dokumenta o analizi rizika na datom projektu značajno utječe na ishod odluke nadležnih tijela za provedbu projekta. Nepostojanje dokumenta adekvatne analize rizika na projektu ima za posljedicu odbijanje zahtjeva za produljenje roka ili priznavanje financijskih stavki od strane nadležnih tijela za provedbu financiranih sredstvima EU.

U ovom su radu predložene smjernice za poboljšanje analize rizika kod infrastrukturnih projekata s posebnim naglaskom na projekte financirane od strane Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI). U svrhu toga analizirani su rizici na primjeru jednog velikog infrastrukturnog projekta željezničke infrastrukture. Smjernice za poboljšanje trenutne prakse uključuju nadopunu rizika identificiranih u fazi pripreme promatranog projekta. Ove smjernice mogu se primijeniti i u izradi analiza rizika velikih infrastrukturnih projekata i za drugu vrstu linijske infrastrukture, uz određene prilagodbe koje su usklađene s potrebama i specifičnostima samog projekta.

## **1.1. Predmet rada**

Upravljanje rizicima važno je za praćenje provedbe projekata jer se tako može poboljšati upravljanje projektima te na vrijeme otkriti problemi koji ugrožavaju realizaciju projekta. Sustav praćenja ostvarivanja ciljeva projekta koji se temelji na analizi rizika omogućit će da se identificirani rizici u jednom ili više projekata mogu primijeniti na projekte sličnih obilježja. Stoga mnoge tvrtke često uspostavljaju sustav upravljanja rizicima u projektima radi poboljšanja rezultata i povećanja dobiti. Veliki infrastrukturni projekti složeni su i imaju znatna financijska ulaganja te je smanjenje rizika koji utječu na uspjeh projekta prioritet za svakog voditelja projekta, ali i za upravu poduzeća. Upravljanje rizicima je postupak koji se sastoji od identifikacije rizika, kvalitativne i/ili kvantitativne analize, odgovora na uklanjanje ili smanjenje štetnosti pojedinog rizika odgovarajućom metodom te daljnjim praćenjem mogućih novonastalih rizika zbog odgovora na rizik. Samim time, kvalitetno identificirani rizici, njihova vjerojatnost i utjecaj, utjecat će na propisivanje mjera prevencija za ublažavanje rizika, kao i koja je preostala razina rizika nakon provedbe mjera prevencija.

Predmet ovog rada je identifikacija rizika u fazi pripreme infrastrukturnih projekata, te izrada prijedloga smjernica za analizu rizika kod infrastrukturnih projekata financiranih iz europskih sredstava.

## **1.2. Ciljevi**

Glavni ciljevi ovog specijalističkog rada su sljedeći:

- prikazati proces upravljanja rizicima s naglaskom na metode i tehnike analize rizika
- analizirati rizike na jednom velikom željezničkom infrastrukturnom projektu prema preporukama Europske komisije
- izraditi prijedlog smjernica za analize rizika kod velikih infrastrukturnih projekata.

## **1.3. Metodologija**

U prvom dijelu ovog rada analizirana je znanstvena i stručna literatura iz područja upravljanja rizicima u infrastrukturnim projektima. To uključuje međunarodne norme i okvire koji opisuju proces upravljanja rizicima u projektima. Osim toga, objašnjeni su i temeljni dokumenti koji se koriste kao pomoć za upravljanje rizicima u željezničkim infrastrukturnim projektima. Nadalje, pregledana je literatura o alatima i tehnikama koji se najčešće koriste za analizu rizika. Sistematizirane su mogućnosti, prednosti i nedostaci različitih metoda, tehnika i programskih alata za analizu rizika.

Nakon općenitog pregleda literature iz područja upravljanja rizicima, prikazani su i strateški akti za provedbu projekata željezničke infrastrukture. S obzirom na financiranje velikih infrastrukturnih projekata iz fondova EU, prikazani su i analizirani europski strukturni i investicijski fondovi, prioritetne osi, način prijave i odabira infrastrukturnog projekta te provedba.

U zadnjem dijelu rada obrađen je slučaj jednog velikog infrastrukturnog projekta željezničke infrastrukture financiranom iz europskih sredstava. Prikazana je analiza rizika u fazi pripreme predmetnog projekta s ciljem identifikacije rizika koji se uobičajeno koriste u prijavama takvih projekata za financiranje. Na kraju je izrađen prijedlog smjernica za poboljšanje trenutne prakse. Smjernice su zamišljene kao pomoć za analizu rizika infrastrukturnih projekata sličnih obilježja i izvora financiranja.

## **1.4. Struktura rada**

Rad se sastoji od ukupno osam poglavlja.

U *Uvodu* je ukratko opisan predmet ovog rada zajedno s metodologijom izrade i strukturom rada.

Poglavlje *Pregled i analiza literature iz područja upravljanja rizicima* prikazuje i analizira dostupnu literaturu o rizicima. Dane su definicije pojma rizika i njegova klasifikacija, opisan je proces upravljanja rizicima te pojedini načini izračuna razine rizika. Nadalje, analizirane su norme i okviri za upravljanje rizicima kao i dva osnovna dokumenta za izradu analiza rizika u sklopu studija izvodljivosti (SI) s analizom troškova i koristi (CBA).

Poglavlje *Pregled i sistematizacija dostupnih metoda i alata za analizu rizika* prikazuje moguće kvalitativne i kvantitativne tehnike, kao i alate koji se mogu koristiti u procesu analize rizika (neka od mogućih programskih rješenja) te njihovu mogućnost primjene na velikim infrastrukturnim projektima.

Poglavlje *Analiza rizika na primjeru infrastrukturnog projekta financiranog od strane Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI)* sastoji se od tri dijela. U prvom dijelu opisane su prioritetne osi ESI fondova, prioritetna os povezana sa željezničkom infrastrukturom, te način prijave i odabira infrastrukturnog projekta i njegova provedba. Prikazani su mogući postupci dodjele sredstava za provedbu projekta iz fondova EU. Opisano je kako troškovi projekta mogu biti prihvatljivi te su definirani pojmovi koji se odnose na razdoblje njihove prihvatljivosti. Opisane su moguće državne potpore kao i prihvatljivost troškova i planiranje proračuna. Prikazana je i provedba ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava te samo upravljanje projektom, imenovanje koordinatora i/ili projektnog tima. U drugom dijelu prikazana je analiza rizika na projektu modernizacije željezničke infrastrukture. Analizirani su identificirani rizici i prikazana matrica rizika za promatrani projekt. U raspravi su istaknuti nedostaci trenutne prakse identifikacije i analize rizika u projektima željezničke infrastrukture. Na toj je osnovi na kraju ovog poglavlja dan prijedlog smjernica za izradu analiza rizika, odnosno prijedlog kategorija rizika i samih rizika unutar pojedine kategorije, kao nadopuna trenutne prakse.

U *Zaključku* je dan osvrt na rad te prijedlog za izradu baza podataka rizika kako bi se ujednačile izrade analiza rizika u svim velikim infrastrukturnim projektima.

U posljednjim poglavljima dan je pregled literature, popis slika i tablica.

## 2. Pregled i analiza literature iz područja upravljanja rizicima

Neizvjesnosti i rizici uvijek su prisutni u pripremi i provedbi velikih infrastrukturnih projekata. Kako bi se upravljalo rizicima i na taj način smanjilo njihov utjecaj na ciljeve projekta, potrebno je identificirati i analizirati sve potencijalne rizike već u sklopu studijske dokumentacije. Takva dokumentacija omogućuje brže i lakše odobravanje zahtjeva za produljenja ugovora ili određene financijske dodatke u slučaju financiranja iz EU fondova.

Ovo poglavlje stoga opisuje pojam rizika te daje različite definicije rizika koje su dostupne u postojećoj literaturi. Nakon toga, opisuje se proces upravljanja rizicima i ističu se njegovi glavni koraci. S obzirom na to da je proces upravljanja rizicima opisan i u međunarodnim normama, one su istaknute u ovom poglavlju i ukratko opisane. U skladu sa specifičnostima željezničkih infrastrukturnih projekata financiranih od strane EU fondova opisana su i dva temeljna dokumenta za izradu analiza rizika u sklopu studija izvodljivosti (SI) pomoću analize troškova i koristi (CBA).

### 2.1. Pojam rizika

Pregledom postojeće svjetske literature o rizicima, može se zaključiti da o rizicima postoje različita mišljenja, a samim time i različite definicije rizika. U ovome radu usvojena je definicija koja postoji u hrvatskoj normi HRN ISO 31000 (2018, str. 1):

Rizik je „efekt nesigurnosti na ostvarivanje ciljeva“.

Ova definicija obuhvaća ključne elemente u razumijevanju rizika (HRN ISO 31000, 2018):

- **Efekt nesigurnosti:** Rizik proizlazi iz neizvjesnosti, odnosno iz nepoznanica koje mogu utjecati na ostvarivanje ciljeva. Nesigurnost može proizlaziti iz različitih izvora, uključujući okolišne promjene, nedostatak informacija ili kompleksnost situacije.
- **Ostvarivanje ciljeva:** Ciljevi mogu biti postavljeni na različitim razinama - osobno, organizacijski, ili specifični. Rizik se mjeri u kontekstu tih ciljeva, jer je njegov utjecaj usmjeren na sprečavanje ili otežavanje njihova ostvarivanja.

Rizik stoga označava neizvjesnost koja može imati pozitivan ili negativan utjecaj na ostvarenje ciljeva projekta (Kerzner, 2013). Važno je napomenuti da rizici nisu nužno uvijek negativni te da se neki rizici mogu pretvoriti u prilike.

Prema Flanaganu i Normanu (1993), postoje četiri vrste rizika:

- oni koji su pod kontrolom
- oni koji su pod kontrolom drugih, a s kojima ste prisiljeni komunicirati
- oni koji su funkcija vladinih radnji, kao što je promjena propisa o planiranju, zakona o gradnji ili stope oporezivanja

- oni koji su izvan kontrole.

Kako bi se rizik mogao odrediti, važno je poznavati dvije njegove dimenzije (Aven i Renn, 2009):

1. nesigurnost
2. posljedice.

Nesigurnost se najčešće mjeri vjerojatnošću (engl. *likelihood*), a posljedice označavaju utjecaj rizika na ciljeve projekta. Rizik može utjecati na (HRN ISO 31000, 2018):

- vrijeme
- financije
- kvalitetu
- učinkovitost
- zaposlenike i timove
- održivost poslovanja
- okoliš
- strateško planiranje i sl.

Kako bi se projektni rizici znali prepoznati, cilj je stvoriti sveobuhvatan popis rizika na temelju događaja i okolnosti koji bi mogli poboljšati, spriječiti, pogoršati ili odgoditi postizanje ciljeva. Taj se popis rizika zatim rabi za usmjeravanje analize, procjene, tretmana i praćenja ključnih rizika. Sveobuhvatna identifikacija i bilježenje rizika su ključni. Stoga bi takav popis trebao uključivati sve rizike, bez obzira na to jesu li ili nisu pod kontrolom (Department of Environmental Affairs, 2013).

## 2.2. Klasifikacija rizika

Klasifikacija rizika obično uključuje podjelu rizika prema različitim kategorijama kako bi se bolje razumjeli i kako bi se njima lakše upravljalo. Norma HRN ISO 31000 ne nudi strogu klasifikaciju rizika, ali pruža opća načela i okvir za identifikaciju, procjenu, upravljanje i praćenje rizika. Samim time prilikom utvrđivanja klasifikacija rizika, odnosno kategorija rizika, iste se mogu podijeliti na kategorije koje po svojoj prirodi objedinjavaju identificirane rizike specifične za tu pojedinu kategoriju (poglavlje 0. i 4.3.)

Niže su navedeni neki ključni koncepti koji se mogu koristiti za klasifikaciju rizika (HRN ISO 31000, 2018):

- **Kontekst organizacije**  
Prije klasifikacije rizika, organizacija bi trebala razumjeti svoj kontekst, uključujući svoje ciljeve, vanjsko i unutarnje okruženje, relevantne dionike i druge čimbenike.
- **Identifikacija rizika**

Organizacije trebaju identificirati rizike koji bi mogli utjecati na postizanje njihovih ciljeva. Rizike se mogu identificirati putem radionica, analiza, ispitivanja i drugih metoda.

- **Vrste rizika**

Iako HRN ISO 31000 ne propisuje specifične kategorije rizika, organizacije mogu razmotriti različite vrste rizika, uključujući operativne, financijske, reputacijske, sigurnosne i druge, ovisno o vrsti industrije i djelatnosti.

- **Utjecaj i vjerojatnost**

HRN ISO 31000 potiče organizacije da procijene utjecaj (ozbiljnosti) i vjerojatnost rizika kako bi se odredili prioriteta za upravljanje.

- **Odgovori na rizike**

Organizacije trebaju razviti odgovore na identificirane rizike, uključujući strategije smanjenja rizika, preuzimanja rizika, prijenosa rizika ili prihvaćanja rizika.

HRN ISO 31000 (2018) također, naglašava iterativni karakter procesa upravljanja rizicima, potičući organizacije da redovito ažuriraju i prilagođavaju svoje strategije upravljanja rizicima kako se kontekst i uvjeti mijenjaju.

Općenita klasifikacija rizika (HRN ISO 31000, 2018):

- **Prema izvoru rizika**

Razlikovanje između internih i eksternih izvora rizika. Interni rizici proizlaze iz unutar organizacije, dok su eksterni povezani s vanjskim čimbenicima izvan nje.

- **Prema prirodi rizika**

Razlikovanje između financijskih rizika, operativnih rizika i strateških rizika. Ovaj pristup pomaže fokusirati se na specifične aspekte poslovanja koji mogu biti izloženi različitim vrstama rizika.

- **Prema vrsti rizika**

Razlikovanje između pozitivnih rizika (prilika) i negativnih rizika (prijetnji). Ova klasifikacija pomaže organizaciji razumjeti kako se nositi s prilikama i prijetnjama na različite načine.

- **Prema Utjecaju i Vjerojatnosti**

Klasifikacija prema razini utjecaja i vjerojatnosti ostvarivanja rizika. Ova klasifikacija pomaže organizaciji prioritizirati rizike i odabrati najprikladnije strategije upravljanja rizikom.

- **Prema područjima djelovanja**

Razlikovanje rizika prema funkcionalnim područjima ili procesima unutar organizacije. Ovo pomaže identificirati specifična područja koja zahtijevaju posebnu pažnju.

- **Prema razini kontrole**

Razlikovanje rizika koje organizacija može kontrolirati i one koje su izvan njezine kontrole. Ova klasifikacija pomaže u fokusiranju na one rizike na koje organizacija može djelovati.

Klasifikacija rizika obično uključuje kombinaciju različitih pristupa kako bi organizaciji omogućila cjelovito razumijevanje i učinkovito upravljanje rizicima (ISO 31000, 2018).

### **2.3. Proces upravljanja rizicima**

Upravljanje rizicima poduzeću omogućuje jasniji pogled u budućnost i potencijalne ishode, otvara nove vidike menadžmentu te procjenjuje ciljeve i strategije menadžmenta s obzirom na rizike. Također stvara stratešku prednost pred konkurencijom. Ono ne nadomješta proces poslovnog upravljanja, nego ga čini transparentnijim i učinkovitijim. S pomoću upravljanja rizicima sve aktivnosti unutar poduzeća odvijaju se u skladu s relevantnim pravnim i regulatornim zahtjevima. Identifikacijom najvažnijih rizika i postavljanjem odgovarajućih kontrola za provođenje procesa poduzeće posluje na siguran način. Uz dodatne informacije prikupljene strateškim aktivnostima upravljanja rizicima poduzeće ima pomoć u odlučivanju o povoljnim poslovnim prilikama. Ključna korist upravljanja rizicima je u poboljšanju uspješnosti i učinkovitosti poslovanja (Stare, 2019).

Upravljanje rizikom projekta je proces kojim tim pokušava smanjiti ili eliminirati vjerojatnost materijalizacije rizika te proces koji smanjuje negativan utjecaj rizičnih događaja na učinkovito izvršenje projekta. Upravljanje rizicima je kontinuirani proces i trebao bi obuhvatiti sve faze projekta.

Važno je ne držati rizik izvan projekata, nego osigurati da je neizbježan rizik povezan sa svakim projektom na razini koja je prihvatljiva investitoru i da se njime učinkovito upravlja. Važno je i prihvatiti da nije svaki rizik loš jer koncept uključuje i prijetnje i prilike. Unutar konteksta projekta to znači da postoje neizvjesnosti koje su bitne jer bi, ako bi se pojavile, spriječile postizanje ciljeva projekta (prijetnje), ali postoje i neizvjesnosti čije bi pojavljivanje pomoglo u postizanju tih ciljeva (prilika). To je razlog zašto je upravljanje rizikom važan dio učinkovitog upravljanja projektima budući da su svi projekti izloženi riziku, uspješni projekti su oni u kojima se tim rizikom pravilno upravlja. Prilikom upravljanja rizika važno je proaktivno upravljati istima. Umjesto čekanja da se problemi pojave, projekt menadžeri trebaju aktivno identificirati potencijalne rizike i razviti strategije za njihovo upravljanje.

Proces upravljanja rizicima, uključuje nekoliko ključnih koraka. Osnovni elementi procesa upravljanja rizicima su (ISO 31000, 2018):

- **Ustanovljavanje konteksta**

Razumijevanje konteksta organizacije, uključujući njezine ciljeve, vanjsko i unutarnje okruženje, relevantne dionike, ograničenja i resurse.

- **Identifikacija rizika**

Sustavno prepoznavanje, opisivanje i razumijevanje potencijalnih događaja koji mogu utjecati na postizanje ciljeva organizacije.

- **Procjena rizika**



Analiza rizika kako bi se odredila razina vjerojatnosti i ozbiljnosti svakog identificiranog rizika.

- **Vrednovanje rizika**

Usporedba procijenjenih rizika s predviđenim kriterijima kako bi se utvrdilo koje rizike treba prioritetizirati.

- **Odgovor na rizik**

Razvoj i primjena strategija za upravljanje rizicima, uključujući smanjenje rizika, prijenos rizika, prihvaćanje rizika ili kombinaciju tih strategija.

- **Praćenje rizika**

Praćenje provedbe odgovora na rizik, praćenje promjena u kontekstu organizacije i redovito ažuriranje informacija o rizicima.

- **Komunikacija i konzultacije**

Redovita komunikacija sa relevantnim dionicima i suradnja s različitim dijelovima organizacije kako bi se osiguralo učinkovito upravljanje rizicima.

- **Kontinuirano poboljšanje**

Redovito procjenjivanje učinkovitosti sustava upravljanja rizicima i identifikacija prilika za poboljšanje.

Ovaj ciklus upravljanja rizicima je dinamičan i iterativan, prilagođavajući se promjenama u organizaciji ili njezinom okruženju.

### **2.3.1. Ustanovljavanje konteksta**

Kao prvi korak upravljanja rizicima potrebno je definirati ciljeve, strategije, djelokrug i parametre aktivnosti organizacije ili projekta u kojem se primjenjuje proces upravljanja rizikom (HRN ISO 31000, 2018). Kako je rizik definiran u smislu ciljeva, prvi ključni korak procesa upravljanja rizika je definiranje onih ciljeva koji su u opasnosti (Hillson, 2009). U ovom koraku također je potrebno definirati potrebne resurse za upravljanje rizicima, odgovornosti i ovlasti.

### **2.3.2. Identifikacija rizika**

Identifikacija rizika može se smatrati najvažnijom fazom procesa upravljanja rizikom. Cilj je izrada popisa znatnih rizika za određeni projekt (Cerić i Marić, 2011). Vrlo je važno integrirati upravljanje rizicima u planiranje projekta. To uključuje identifikaciju rizika prije nego što se razvije plan projekta kako bi se osiguralo da su rizici uzeti u obzir u svim fazama projekta (Kerzner, 2013).

Identifikacija bi trebala uključivati sve rizike, čak i ako njihov izvor nije pod kontrolom organizacije (HRN ISO 31000, 2018). Identifikacija rizika treba uključivati ispitivanje posrednih učinaka posljedica rizika, uključujući kaskadne i kumulativne učinke. Također bi trebalo uzeti u obzir širok raspon posljedica čak i ako izvor rizika ili uzrok možda nije očit. Također, potrebno je razmotriti moguće uzroke i scenarije koji

pokazuju kako i kada mogu nastupiti posljedice. Odnosno, potrebno je razmotriti sve značajne uzroke i posljedice rizika (HRN ISO 31000, 2018).

### 2.3.3. Procjena (analiza) rizika

Analiza rizika omogućuje razumijevanje rizika (HRN ISO 31000, 2018). Analiza rizika daje ulazne podatke za evaluaciju rizika i omogućuje odluke o tome treba li rizike tretirati i koja je najprikladnija mjera kao odgovor na rizik.

Analiza rizika podrazumijeva razmatranje uzroka i izvora rizika, njihovih pozitivnih i negativnih posljedica i vjerojatnost da se te posljedice mogu dogoditi (HRN ISO 31000, 2018). Kako bi se odredila razina rizika u projektu, potrebno je kvantificirati utjecaj njegovih posljedica na ciljeve projekta i vjerojatnost pojave rizika. Neki rizični događaj može imati višestruke posljedice i utjecati na više ciljeva. Način na koji su posljedice i vjerojatnost izraženi i način na koji se kombiniraju za određivanje razine rizika razlikuje se ovisno o vrsti rizika, dostupnim informacijama i svrsi za koju se koristi rezultat procjene rizika. Također je važno razmotriti međuovisnost različitih rizika i njihovih izvora.

Sukladno tome, za izračun razine rizika mogu se koristiti razne formule. Formula pruža jednostavan okvir za kvantificiranje rizika, a njezina primjena može pomoći u prioritetizaciji rizika i razvoju strategija upravljanja rizicima.

Niže navedene formule su pojednostavljeni modeli koji mogu biti početna točka u upravljanju rizicima. A prilikom izrade kvalitativne analize rizika dobar su alat kojim se može prikazati utjecaj pojedinog rizika na projekt, bez obzira o kojoj vrsti rizika se radi (poglavlje 4.3.6).

Razina rizika je proizvod vjerojatnosti i utjecaja:

- $\text{Rizik} = \text{vjerojatnost} * \text{utjecaj}$  (Kerzner, 2013)

S obzirom na neusklađenosti u različitim publikacijama, pojmovi koji se vezuju uz procjenu rizika mogu biti i nešto drugačije definirani. U nastavku slijedi nekoliko drugačijih formula za izračun rizika:

- $\text{Utjecaj rizika} = \text{vjerojatnost} * \text{činak}$  (Chapman i Ward, 2003)

Pojmovi u formuli (Chapman i Ward, 2003):

- **Utjecaj rizika:** Ukupni učinak rizika na projekt ili organizaciju, obično izražen u financijskim iznosima, vremenskim kašnjenjima ili drugim relevantnim jedinicama mjerenja.

- **Vjerojatnost:** Vjerojatnost da će se rizik ostvariti. Ova varijabla može se izraziti kao postotak ili decimala, odražavajući stupanj vjerojatnosti od 0 do 1.
- **Učinak:** Ozbiljnost ili posljedice rizika ako se dogodi. To može uključivati financijske gubitke, kašnjenja u projektu, gubitak resursa i slično.
- Prioritet rizika = vjerojatnost \* posljedica / utjecaj (Burke, 2003)

Pojmovi u formuli (Burke, 2003)

- **Prioritet rizika:** Numerička vrijednost koja označava relativni prioritet rizika. Što je veći rezultat, to je rizik smatran hitnijim ili ozbiljnijim.
- **Vjerojatnost:** Vjerojatnost da će se rizik ostvariti. Izražava se kao postotak ili decimala.
- **Posljedica:** Označava ozbiljnost ili veličinu posljedica ako se rizik ostvari.
- **Utjecaj:** Parametar koji se odnosi na utjecaj na rezultat. Ovaj faktor može varirati ovisno o kontekstu i važnosti različitih rizika.

Burke (2003) kombinira elemente vjerojatnosti i posljedica s dodatnim čimbenikom utjecaja. Ideja je da neki rizici, iako imaju nisku vjerojatnost i posljedice, mogu imati visok utjecaj na projekt, organizaciju ili cilj. Stoga, uzimanje u obzir utjecaja može pomoći u boljem razumijevanju stvarnog prioriteta rizika.

Od prethodno navedenih formula prilikom izrade analize rizika kod željezničkih infrastrukturnih projekata koristi se formula vjerojatnost \* utjecaj, a kako se može i vidjeti u poglavlju 4.2.2.

#### 2.3.4. Vrednovanje rizika

Svrha vrednovanja rizika je pomoći u donošenju odluka, na temelju rezultata analize rizika (HRN ISO 31000, 2018). U ovom se koraku odlučuje o tome koje rizike treba tretirati i o prioritetu za provođenje odgovora na rizik. Vrednovanje rizika uključuje usporedbu razine rizika utvrđene tijekom procesa analize s kriterijima rizika utvrđenim prilikom razmatranja konteksta. Na temelju ove usporedbe može se razmotriti potreba za mjerama ublažavanja rizika.

U nekim okolnostima, procjena rizika može dovesti do odluke o poduzimanju daljnje analize. Procjena rizika također može dovesti do odluke da se rizik ne tretira ni na koji način osim održavanja nadzora nad rizikom. Na ovu će odluku utjecati stav organizacije prema riziku i utvrđeni kriteriji rizika (HRN ISO 31000, 2018).

#### 2.3.5. Odgovor na rizik

Odgovor na rizike uključuje odabir jedne ili više opcija za modificiranje rizika i implementaciju tih opcija (HRN ISO 31000, 2018).

Mogućnosti odgovora na rizik nisu nužno međusobno isključive niti prikladne u svim okolnostima. Neke od mjera za ublažavanje rizika mogu uključivati (HRN ISO 31000, 2018):

- izbjegavanje rizika odlukom da se ne započne ili nastavi aktivnost koja dovodi do rizika
- preuzimanje ili povećanje rizika kako bi se iskoristila prilika
- uklanjanje izvora rizika
- mijenjanje vjerojatnosti
- mijenjanje posljedica
- dijeljenje rizika s drugom stranom ili stranama (uključujući ugovore i financiranje rizika) i
- zadržavanje rizika utemeljenom odlukom.

### **2.3.6. Praćenje rizika**

Praćenje bi trebalo biti planirani dio procesa upravljanja rizikom i uključivati redovitu provjeru ili nadzor. Može biti periodično ili *ad hoc*. Odgovornosti za praćenje rizika i reviziju trebaju biti jasno definirane. Rezultate praćenja rizika treba zabilježiti i prema potrebi prijaviti eksterno i interno, a također ih treba koristiti kao ulazne podatke za pregled okvira upravljanja rizikom (HRN ISO 31000, 2018).

### **2.3.7. Komunikacija i kontinuirano poboljšanje sustava**

Jedan od najvažnijih koraka upravljanja rizicima je i njihovo zapisivanje. U procesu upravljanja rizikom, evidencija osigurava temelj za poboljšanje metoda i alata, kao i ukupnog procesa (HRN ISO 31000, 2018). To omogućuju registri rizika.

**Registar rizika** objedinjuje informacije o rizicima za informiranje onih koji su izloženi rizicima i onih koji imaju odgovornost za njihovo upravljanje (HRN EN IEC 31010, 2019). Može biti u papirnatom obliku ili formatu baze podataka i općenito uključuje:

- kratak opis rizika (npr. ime, posljedice i slijed događaja
- dovođenje do posljedica itd.);
- izjavu o vjerojatnosti nastanka posljedica;
- izvori ili uzroci rizika;
- što se trenutno radi na kontroli rizika.

Rizici se također unutar registra mogu klasificirati u različite kategorije kako bi se pomoglo u izvješćivanju. Mnogi registri rizika također uključuju neku ocjenu važnosti rizika, naznaku smatra li se rizik prihvatljivim ili podnošljivim ili je potrebno daljnje upravljanje i razloge za ovu odluku (HRN EN IEC 31010, 2019).

## 2.4. Norme i okviri upravljanja rizicima

Proces planiranja upravljanja rizikom vrlo je složen, često nejasan i vremenski zahtjevan, pa kako bi se odgovornim osobama na projektu donekle olakšao posao, razvijene su smjernice koje je potrebno ispuniti kako bi se razvio cjelovit plan upravljanja rizikom.

Te su smjernice opisane u međunarodnim normama i okvirima. Za razliku od niza drugih poslovnih procesa, proces upravljanja rizicima može biti jedinstven za sve vrste tvrtki, bez obzira na djelatnost i veličinu. Prve nacionalne norme za upravljanje rizicima pojavile su se 1995. (Australija i Novi Zeland). Od tada su ostale regije i zemlje postupno razvijale sličan pristup upravljanju rizicima.

Norme i okviri za upravljanje rizicima su:

- Norma HRN ISO 31000 – Upravljanje rizikom – Načela i upute (poglavlje 2.4.1) (HRN ISO 31000, 2018)
- Norma HRN EN IEC 31010 – Upravljanje rizikom – Metode procjene rizika (poglavlje 2.4.2) (HRN EN IEC 31010, 2019)
- ISO Guide 73 Upravljanje rizikom – Terminološki rječnik (poglavlje 0) (ISO Guide 73, 2019)
- Odbor sponzorskih organizacija komisije COSO ERM (engl. *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission Enterprise Risk Management –Treadway – COSO ERM*) (poglavlje 0) (SCCE i HCCA, 2020).

Osnovna razlika između normi i okvira te COSO ERM-a je u tome što su norme međunarodne i primjenjive u cijelom svijetu, dok se COSO ERM ponajprije primjenjuje u SAD-u.

Osim normi i okvira, za izradu analiza rizika koriste se i:

- Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata (poglavlje 2.5)
- Smjernice za CBA za projekte prometnica i željeznica (poglavlje 2.6)

Ova prethodno navedena dva dokumenta su osnovni dokumenti po kojima je potrebno izraditi analize rizika u sklopu SI sa CBA a koje su podloga za prijavu projekata za financiranja iz fondova EU.

Glavna značajka Normi i Okvira, kao i Vodiča odnosno Smjernica je ta da oni daju preporuke i smjernice na koji način izraditi analize rizika budući da se ne mogu identificirati svi rizici koji mogu nastati obzirom na specifičnost projekta ili organizacije.

Vodič daje smjernice koje kvalitativne i/ili kvantitativne metode se moraju koristiti prilikom izrade procjene rizika (EK, 2014), dok Smjernice detaljnije razrađuju metodologiju uz pokrivanje određenih hrvatskih specifičnosti (Deloitte, 2016).

Samim time, kategorije i rizici koji će se analizirati u sklopu SI sa CBA su identificirani i podijeljeni u kategorije na osnovu iskustva osoba uključenih u izradu CBA.

Detaljni opisi prethodno navedenih dokumenata dani su u sljedećim poglavljima.

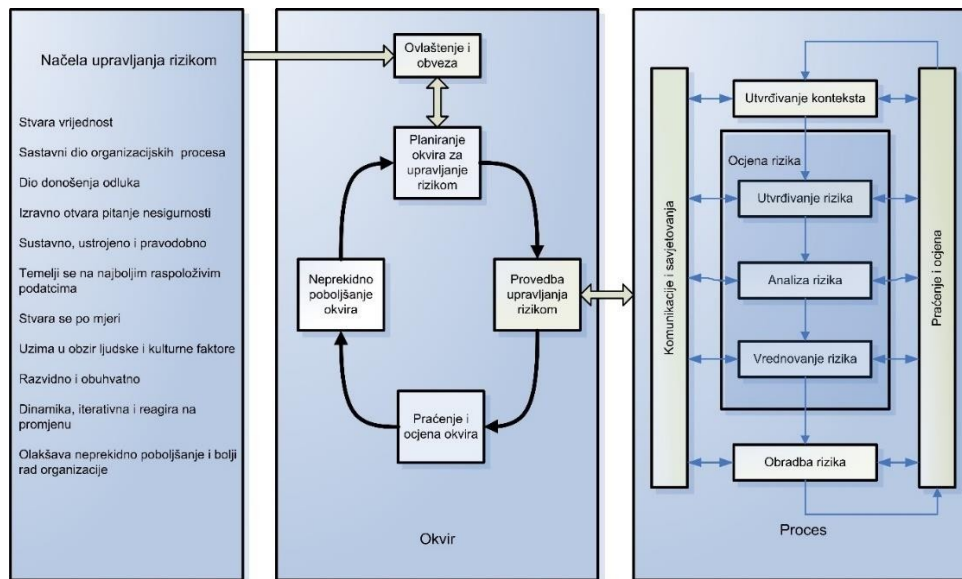
#### **2.4.1. Norma HRN ISO 31000 Upravljanje rizikom – Načela i upute**

Norma HRN ISO 31000 preporučuje da organizacije razvijaju, provode i neprekidno poboljšavaju okvir kojemu je svrha integracija procesa za upravljanje rizikom u sveukupno upravljanje organizacijom, u strategiju i planiranje, upravljanje, procese izvješćivanja, politike, vrijednosti i kulturu. Prihvatanje usklađenih procesa upravljanja rizikom može pomoći da se u organizaciji rizikom upravlja djelotvorno i usklađeno. Generički pristup opisan u normi ISO 31000 daje načela i upute za upravljanje svakim oblikom rizika na sustavan, razvidan i vjerodostojan način, u svakom području primjene i u svakom kontekstu (HRN ISO 31000, 2018).

Upravljanje rizikom prema ovoj normi omogućuje organizaciji da poveća vjerojatnost postizanja ciljeva, poboljša utvrđivanje mogućnosti i opasnosti, poboljša povjerenje dionika, uspostavi pouzdan temelj za donošenje odluka i planiranje, poboljša radnu djelotvornost, zaštitu zdravlja i sigurnost, zaštitu okoliša, da na najmanju mjeru svede gubitke te da poboljša elastičnost organizacije.

Norma daje načela i generičke upute za upravljanje rizikom, a namijenjena je širem krugu korisnika. Može je upotrebljavati svako javno, privatno ili komunalno poduzeće, udruga, kategorija ili pojedinac. Može se primjenjivati tijekom cijelog životnog vijeka organizacije i na različita područja djelatnosti, uključujući strategije i odluke, procese, funkcije, projekte, proizvode, usluge i imovinu te na svaki tip rizika.

Iako norma daje generičke upute, ona ne promiče ujednačeno upravljanje rizikom u organizacijama. Pri sastavljanju i provedbi planova upravljanja rizikom i okvira potrebno je uzimati u obzir promjenjive potrebe određene organizacije, njezine posebne ciljeve, kontekst, strukturu, operacije, procese, funkcije, projekte, proizvode, usluge ili imovinu i posebne prakse zaposlenih. Norma ISO 31000 može se za sustave upravljanja rizikom upotrebljavati neovisno, ali se može i uskladiti s drugim sustavima upravljanja i integrirati s njima, kako je prikazano na Slika 1 (HRN ISO 31000, 2018).



Slika 1 Prikaz odnosa između načela upravljanja rizikom, okvira i procesa (HRN ISO 31000, 2018)

## 2.4.2. Norma HRN EN IEC 31010 Upravljanje rizikom – Metode procjene rizika

Norma HRN EN IEC 31010 daje smjernice za odabir i primjenu sustavnih metoda za procjenu rizika te dodatne aktivnosti nakon procesa procjene – tretiranje rizika, podjela i sl. (HRN EN IEC 31010, 2019).

Svrha je procjene rizika pružiti informacije i analize koje se temelje na dokazima kako bi donosile informirane odluke o tome kako postupiti s određenim rizicima i kako birati između različitih mogućnosti tretiranja. Unatoč tomu što je upravljanje rizicima zahtjev mnogih normi, upravljanje rizicima donosi mnoge koristi. Upravljanjem rizicima prepoznajete i kontrolirate rizike na svojem radnom mjestu, stvarate svijest zaposlenika o važnosti upravljanja rizicima, pomažete postaviti standarde upravljanja rizicima na temelju prihvatljivih sigurnih praksi i zakonskih zahtjeva, smanjujete mogućnost pojave incidenata na radnom mjestu, smanjujete troškove proaktivnim, a ne reaktivnim djelovanjem.

Ključno je na početku odabrati prihvatljivu metodu za upravljanje rizicima kako biste osigurali da najučinkovitije upravljate rizicima. Norma ISO 31010 daje niz metoda procjene rizika, a u gotovo svim normama za sustave upravljanja traži se primjena upravljanja rizicima ili razmišljanje koje se temelji na rizicima.

Norma se može koristiti kao alat za odabir metode za procjenu rizika za sustave upravljanja kvalitetom, okolišem, informacijskom sigurnošću te ostale sustave koji zahtijevaju procjenu rizika.

### 2.4.3. ISO/IEC upute 73 Upravljanje rizikom – Terminološki rječnik

ISO/IEC upute 73 je dokument koji pruža vodič za upravljanje rizicima i definira ključne pojmove i principe povezane s upravljanjem rizicima. Službeno nazvan "*ISO Guide 73:2019 - Risk management — Vocabulary*," ovaj standard objašnjava rizike i upravljanje rizicima pomoću standardiziranog vokabulara.

Ključni pojmovi dokumenta su (ISO/IEC upute 73, 2019):

- **Rizik**  
Definira rizik kao efekt neizvjesnosti na postizanje ciljeva.
- **Upravljanje rizikom**  
Objašnjava upravljanje rizikom kao koordiniran pristup koji uključuje utvrđivanje, procjenu i prioritizaciju rizika te primjenu resursa kako bi se minimizirali i kontrolirali utjecaji neizvjesnosti.
- **Politika upravljanja rizicima:**  
Govori o strateškom smjeru i općim namjerama organizacije u vezi s upravljanjem rizicima.
- **Kontekst organizacije:**  
Definira okolinu u kojoj organizacija djeluje, uključujući unutarnje i vanjske čimbenike koji utječu na rizike.
- **Ciljevi organizacije:**  
Odnosi se na ono što organizacija želi postići, uključujući financijske, operativne, i druge vrste ciljeva.
- **Neizvjesnost:**  
Pojašnjava da je neizvjesnost stanje u kojem nedostaje potpuno znanje o nekom događaju ili situaciji.
- **Rizikovni profil:**  
Odnosi se na cjelokupan niz rizika koje organizacija prepoznaje i upravlja.
- **Identifikacija rizika:**  
Opisuje proces prepoznavanja rizika koji mogu utjecati na postizanje ciljeva.
- **Analiza rizika:**  
Govori o procesu razumijevanja rizika i njihovih karakteristika kako bi se ocijenile njihove posljedice.
- **Ocjenjivanje rizika:**  
Definira proces usporedbe rizika s predodređenim kriterijima.

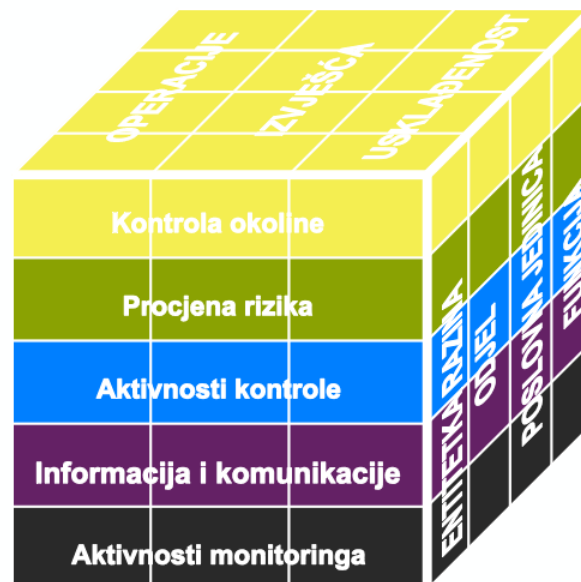
Ovaj vodič pruža zajednički jezik i okvir koji organizacijama pomaže u boljem razumijevanju i primjeni koncepta upravljanja rizicima. Također olakšava komunikaciju između organizacija i dionika te potiče usklađenost s najboljim praksama u području upravljanja rizicima (ISO/IEC upute 73, 2019).



#### 2.4.4. COSO okvir za upravljanje rizicima u poduzeću (COSO ERM)

COSO ERM američki je okvir za upravljanje rizicima. Prihvaćen je kao najvažnija smjernica za provedbu upravljanja rizicima u poduzeću. Daje integrirana načela, zajedničku terminologiju i praktičnu primjenu smjernica koje podupiru programe razvoja ili mjerenje performansi u procesu upravljanja rizicima poduzeća.

COSO je izvorno stvorio model ERM 1992. koji je bio oblikovan kao piramida i usredotočen na procjenu postojećih kontrola. Model je ažuriran 2013. i 2017. u COSO kocku, koja se usredotočila na dizajn i provedbu okvira za upravljanje rizikom. COSO kocka postala je široko prihvaćen okvir i model koji se može koristiti u različitim okruženjima diljem svijeta (COSO, 2023).



Slika 2 ERM model – COSO (SCCE i HCCA, 2020)

Kocka prikazana na Slika 2 ilustrira veze između ciljeva koji su prikazani na vrhu i pet komponenti prikazanih na prednjoj strani, koje predstavljaju ono što je potrebno za postizanje ciljeva. Treća dimenzija predstavlja organizacijske jedinice, što oslikava sposobnost modela da se usredotoči na dijelove organizacije kao i na cjelinu (SCCE i HCCA, 2020).

Tri objektivne kategorije koje se nalaze u stupcima sastoje se od operacija, izvješćivanja i usklađenosti. Na slici je to obično gornja strana kocke.

Pet komponenti koje se nalaze u redovima na prednjoj strani kocke uključuju – od vrha do dna – kontrolu okoline, procjenu rizika, aktivnosti kontrole, informacije i komunikaciju kao i aktivnosti monitoringa. Kontrola okoline je skup standarda, procesa i struktura koje tvore internu kontrolu. Procjena rizika čini osnovu za upravljanje rizikom

– u unutarnjem i vanjskom okruženju. Aktivnosti kontrole su preventivne i detektivne politike, postupci i standardi koji pomažu menadžmentu u ublažavanju rizika. Informacije i komunikacija odnose se na dobivene informacije koje mogu poduprijeti komponente interne kontrole. Aktivnosti monitoringa uključuju dosljedne procjene koje provjeravaju je li svaka od pet komponenti interne kontrole prisutna i radi li pravilno (SCCE i HCCA, 2020).

Organizacijska struktura je hijerarhija organizacije. Na desnoj strani kocke – slijeva nadesno – prikazana je razina entiteta organizacije, odjel, poslovna jedinica i funkcija. Na svaku mogu utjecati aktivnosti poslovne jedinice, kontrole funkcija i kontrole na poslovnoj razini (Gillis, 2020).

## **2.5. Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata**

Cilj vodiča odražava specifični zahtjev da Europska komisija pruži praktične upute o procjeni velikih projekata, kao što je utjelovljeno u propisima o kohezijskoj politici 2014 – 2020. Njegov glavni cilj je ilustriranje uobičajenih principa i pravila za primjenu CBA pristupa u praksi različitih sektora (EK, 2014).

Sukladno Vodiču u sklopu CBA potrebno je izraditi procjenu rizika, odnosno prikazati rizike unutar pojedinih kategorija koje mogu imati utjecaj na projekt. Vodičem nisu definirane ni kategorije ni koji rizici se mogu pojaviti, već su dane okvirne smjernice koje kategorije i rizici se mogu pojaviti u prometnom sektoru.

Prema Vodiču kategorije rizika su (EK, 2014):

- Regulatorne
- Potražnja
- Izrada
- Administrativna
- Stjecanje zemljišta
- Nabava
- Izgradnja
- Operativni i financijski
- Drugo.

## **2.6. Smjernice za analizu troškova i koristi za projekte prometnica i željeznica**

Smjernice za CBA za projekte prometnica i željeznica je priručnik koji se nadovezuje na Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata (EK, 2014), te detaljnije razrađuje metodologiju uz pokrivanje određenih hrvatskih specifičnosti (Deloitte, 2016).

Svrha mu je definiranje principa, ciljeva i pristupa pri izradi analize troškova i koristi kako bi se osigurala usporedivost i konzistentnost u pripremi projekata u prometnom sektoru, te pružila potpora pri pripremi navedene analize.

Pretpostavke navedene u njemu imaju karakter preporuka i samo se određena rješenja mogu primijeniti s obzirom na specifične okolnosti projekta. Njegova osnovna načela se mogu koristiti za sve projekte iz sektora cestovne i željezničke infrastrukture koji se planiraju financirati javnim sredstvima i sredstvima iz EU fondova.

Procjena rizika omogućuje korisniku bolje razumijevanje načina na koji se određeni utjecaji projekta mogu promijeniti ako se ključne varijable projekta razlikuju od očekivanih. Kako bi se osigurala ekonomska opravdanost i financijska prihvatljivost projekta, procjena rizika treba utvrditi koji su rizici prihvatljivi, a nad kojim rizicima je potrebno provesti postupke ublažavanja.

S druge strane, procjena rizika predstavlja način za rješavanje nesigurnosti i nepredvidljivosti u pretpostavkama i predviđanjima kako bi se ojačalo povjerenje da je odluka o investiranju u projekt ispravna.

Procjena rizika provođena za zahtjev za financiranje predstavlja sliku uočenih rizika projekta samo u vrijeme podnošenja zahtjeva za financiranje. Međutim, korisnik bi trebao stalno ažurirati procjenu rizika kroz provedbu cijelog projekta kako bi se moglo pratiti i upravljati postojećim i novim rizicima na odgovarajući način. Različiti rizici mogu biti relevantni ili imati različitu vjerojatnost nastanka ili stupanj ozbiljnosti u različitim fazama projekta (Deloitte, 2016).

Kako bi se napravila procjena rizika projekta, preporučljivo je izraditi i analizirati sljedeće (Deloitte, 2016):

- Identifikacija rizika
- Kvalitativna analiza rizika
- Praćenje
- Kvantitativna analiza rizika

### ***Identifikacija rizika***

Korisnik treba identificirati sve rizike koji bi mogli imati utjecaj na projekt. Za svaki je rizik potrebno identificirati smatra li se aktivnim ili ne. Ukoliko se ne smatra aktivnim, potrebno je to ukratko objasniti. U slučaju da je rizik identificiran kao aktivni, mora se provesti detaljna kvalitativna analiza, kao što je opisano u nastavku.

### ***Kvalitativna analiza rizika***

Za svaki pojedini identificirani rizik, moraju se opisati i analizirani sljedeći aspekti

- Uzrok: što uzrokuje rizik?
- Posljedica: kakav će učinak na troškove rizik imati / koristi / vrijeme provedbe / financiranje i financijsku održivost?
- Nositelj rizika: nositelj rizika je osoba koja je dobila ovlaštenje za upravljanje određenim rizikom te je odgovora za taj rizik. To može biti korisnik, upravljačko tijelo, provedbeno tijelo, resorno ministarstvo, izvođač i drugi. Ukoliko se ne radi o korisniku koji je vlasnik rizika, potrebno je opisati načine na koje korisnik može utjecati na nositelja rizika.
- Faza projekta u kojoj se javlja rizik - navesti postoji li rizik u bilo kojem od sljedećeg: pripremnoj fazi, fazi implementacije ili operativnom razdoblju. Ako se rizik javlja samo u fazi koja je završena u trenutku podnošenja / ažuriranja dokumentacije, tada je rizik "zatvoren" (kao što je opisano u prepoznavanju rizika gore) te se više ne treba ocjenjivati.
- Vjerojatnost: vrednujte vjerojatnost rizičnog događaja na skali A-E
- Težina: vrednujte utjecaj rizičnog događaja na skali I-V
- Razina rizika: kombinacija vjerojatnosti i utjecaja rezultira rizikom na skali od četiri
- razine (niska / umjerena / visoka / veoma visoka)

Razina rizika je kombinacija vjerojatnosti i ozbiljnosti. Što je razina rizika viša, potrebno je više opravdanja i ublažavanja kako bi se rizik smanjio na prihvatljivu razinu.

Potrebno je istaknuti da rizik od klimatskih promjena također treba biti sastavni dio cjelokupne kvantitativne analize rizika.

Mjere ublažavanja, adaptacije i otpornosti rizika klimatskih promjena trebaju se izložiti. Unutar predstavljenog okvira, specifične preporuke odnose se na relevantnu dokumentaciju, objavljenu od strane Europske komisije i Ministarstva nadležnog za okoliš.

### ***Praćenje rizika***

Korisnik mora prikazati svoje postojeće strategije praćenja rizika, kako bi se naknadno mogla ocijeniti ispravnost procjene rizika te učinkovitosti mjera ublažavanja rizika. Može se prikazati kratki opis postupaka praćenja i protokola koji koriste zaposleni.

### ***Kvantitativna analiza rizika***

Potrebno je provesti probabilističku analizu rizika, ukoliko je izloženost riziku signifikantna, a ovisno o količini i dostupnosti podataka unutar projekta. Iako nisu obvezni, korisnici se potiču da koriste distribucije vjerojatnosti, temeljene na povijesnim podacima projekta (kada su takvi podaci dostupni), u svrhu izvedbe kvantitativne

analize rizika za varijable poput kapitalnih izdataka, trajanja provedbe projekta, vrijednosti ekonomskih koristi te prometa.

U sektoru prometa, kritične parametre obično predstavljaju investicijski troškovi, potražnja te provedba projekta uz kašnjenje (uzrokuje smanjenje koristi). Nakon prikupljanja i analize podataka, funkcija vjerojatnosti, funkcije distribucije za ERR, ENSV, FNSV i (kada je moguće) FRR, mogu se izračunati pomoću Monte Carlo simulacije ili sličnih alata.

U međuvremenu, kada distribucija vjerojatnosti nije dostupna, analiza je ograničena na kvantitativni dio.

### ***Prezentacija outputa analize rizika***

Output analize rizika uključuje identifikaciju rizika iz tablice dopunjene matricom rizika (prezentacija formata tih podataka može se prilagoditi onako kako autor smatra prikladnim). Kao što je već spomenuto, samo kad je kvantitativna analiza napravljena biti će moguće matricu upotpuniti vjerojatnostima kritičnih varijabli, što će omogućiti dobivanje formula vjerojatnosti i statističkih financijskih i ekonomskih pokazatelja uspješnosti. Gore provedena analiza trebala bi biti popraćena opisom matrice rizika, a posebice rizika koji se javljaju nakon preventivnih mjera i mjera otklona.

### **3. Pregled i sistematizacija dostupnih metoda i tehnika za analizu rizika**

Za identifikaciju rizika kao i njihovu analizu potrebno je koristiti se određenim alatima kako bi se na vrijeme moglo poduzeti mjere za njihovo otklanjanje.

Organizacije bi trebale primijeniti skup alata i tehnika za identifikaciju rizika koji su prilagođeni njezinim ciljevima i sposobnostima te rizicima s kojima se suočavaju. Relevantne i ažurne informacije važne su za identifikaciju rizika. To bi trebalo uključivati odgovarajuće pozadinske informacije gdje je to moguće. Naravno, u proces upravljanja rizicima i korištenje tehnika i alata navedenih u nastavku rada trebaju biti uključene osobe s odgovarajućim znanjem, odnosno stručnjaci za upravljanje rizicima (Department of Environmental Affairs, 2013).

#### **3.1. Tehnike za analizu rizika**

U procesu upravljanja cjelokupnim poslovanjem, pa tako i upravljanjem rizicima, menadžerima su na raspolaganju razne tehnike, odnosno metode koje im olakšavaju donošenje odluka u suvremenim uvjetima poslovanja koje karakterizira turbulentnost, česta promjenjivost i nestabilnost okoline. S obzirom na način iskazivanja vjerojatnosti i posljedica događaja, tehnike dijelimo na kvalitativne i kvantitativne. Kvalitativne tehnike kao sredstvo izražavanja upotrebljavaju riječi ili opisne ljestvice, dok su kod kvantitativnih utjecaj i vjerojatnost rizika matematički mjerljive i iskazuju se numeričkim vrijednostima (Kereta, 2021).

Kvalitativne tehnike mogu se koristiti u fazi predlaganja pokretanja pojedinih projekata, odnosno projektnih prijedloga. Mogu se koristiti i kao alat za odlučivanje hoće li se pojedini projektni prijedlog pokrenuti.

Kvantitativne tehnike koriste se kao alat kojim se dokazuje financijska isplativost, u fazi pripreme samog projekta, nakon što ga je odobrila uprava, odnosno nadležna tijela.

##### **3.1.1. Kvalitativne tehnike**

Kvalitativne tehnike, koje se nazivaju i grupnima, uobičajeno se primjenjuju prve jer daju opću naznaku utjecaja rizika, a nakon toga je potrebno poduzeti određene kvantitativne tehnike (Kereta, 2021).

Prednosti grupnih, kvalitativnih metoda i tehnika upravljanja (Nadeem i dr., 2014): dostupno je više znanja i informacija, obično se generira i razmatra više alternativnih rješenja, veća je vjerojatnost pronalaska i prihvaćanja konačne odluke, osobe koje su sudjelovale u ocjenjivanju i kreiranju odluke lakše je mogu objasniti u svojim radnim sredinama i time pridonijeti njezinu boljem provođenju, a i spoznajno iskustvo govori da skupine ili timovi donose bolje odluke od pojedinaca.

U kvalitativne tehnike ubrajaju se: *brainstorming*, *brainwriting*, Delfi tehnika, matrica rizika, SWOT analiza, strukturirani upitnici i intervjui, višekriterijske analize, *checklist* i *prompt list*. Slijedi kratak opis određenih kvalitativnih tehnika koje se mogu koristiti za analizu rizika.

*Brainstorming (oluja mozgova)* uključuje otvorenu raspravu između grupe sudionika koji pokušavaju iscrpno identificirati i procijeniti rizike (DLMC, 2006). To je interaktivna je grupna tehnika, jedna od najčešće korištenih, jednostavna je i praktična, ne traži veliko iskustvo osim vještog voditelja (HRN EN IEC 31010, 2019). Grupa ne smije biti ni mala (jer je tada pod utjecajem voditelja) ni velika (jer se teško postiže spontanost i slobodno reagiranje), kao optimalna se preporučuje grupa od šest do dvanaest osoba. Uobičajeno se odvija kao unaprijed pripremljen sastanak u nekoliko faza: rješavanje testnog problema – upoznavanje s metodom, prezentacija glavnog problema, proizvodnja ideja, redefinicija glavnog problema, procjena ideja, izrada popisa prijedloga. Rješavanje testnog problema služi za upoznavanje grupe s načinom i procesom rada. Cilj je procesa prikupljanja ideja težiti originalnosti, doći do što više prijedloga te je kao metoda najviše upotrebljiva u fazi analize rizika i pronalaženja rješenja za pojedinu promatranu situaciju.

*Brainwriting* (pisanje misli) tehnika je slična *brainstormingu*, ali za razliku od njega, koji je interaktivna tehnika, *brainwriting* je nominalna grupna tehnika (Kereta, 2021). Primjenjuje se u fazi prikupljanja ideja te se u pravilu ovom metodom prikupi više prijedloga nego *brainstormingom*. Pogodna je za osobe koje ne vole javno iznositi misli, dobivene ideje postupno se sužuju i specificiraju, a kao i u *brainstormingu*, potrebna je heterogenost grupe. Faze izvođenja poklapaju se s fazama u *brainstormingu*, s tim da sudionici prijedloge ideja ne iznose javno. Svaki sudionik dobiva papir na koji zapisuje određeni unaprijed dogovoreni broj prijedloga rješenja problema i zatim dodaje svoj papir sljedećem sudioniku. Listovi sa zapisanim idejama tako se kreću kružno dok svi sudionici ne popune sve listove. Pritom mogu prilagoditi napisane ideje ili dodati potpuno nove. Dani prijedlozi procjenjuju se slično kao u *brainstormingu*, s tim da svaki sudionik ocijeni tri najbolja prijedloga, a konačni popis prijedloga dobiva se zbrajanjem ocjena.

*Anketni upitnici* korisni su za okupljanje mišljenja velikog broja, međutim njima se obično postavljaju ograničena pitanja (HRN EN IEC 31010, 2019). Obično se sastavljaju i rješavaju online ili u papirnatom obliku. Pitanja često nude odgovore da/ne, izbore s ljestvice ocjenjivanja ili izbore iz niza opcija. Upitnici omogućuju statističku analizu rezultata, što je značajka ovakvih metoda. Neka pitanja sa slobodnim odgovorima mogu se uključiti, ali njihov broj treba biti ograničen zbog poteškoća kod analize.

*Strukturirani i polustrukturirani intervjui* korisni su za dobivanje dubinskih informacija i mišljenja pojedinaca u grupi (HRN EN IEC 31010, 2019). Njihovi odgovori mogu biti povjerljivi ako je potrebno. Korisni su ako je teško okupiti ljude na istom mjestu u isto

vrijeme ili ako slobodna rasprava u grupi nije prikladna za situaciju ili sudionike. Intervjuima je moguće dobiti vrlo detaljne informacije od sudionika, za razliku od upitnika ili radionica. U strukturiranom intervjuu, ispitanicima se postavlja niz unaprijed pripremljenih pitanja. Polustrukturiran intervju je sličan, ali dopušta više slobode za razgovor jer sva pitanja nisu unaprijed određena.

*Delfi tehnika* primjenjuje se za utvrđivanje konsenzusa mišljenja stručnjaka, odnosno tima pojedinaca koji poznaju promatranu materiju i donose neovisnu procjenu rezultata nesigurne situacije (Cerić, 2016). Tim se mora sastojati od stručnjaka iz različitih područja, znanstvenika i operativaca. Delfi metoda jedna je od najčešće korištenih metoda prognoziranja, a zasniva se na statističkoj obradi prikupljenih mišljenja stručnjaka za određeno područje ili problem. Od njih se traži da pisano odgovore na unaprijed odabrana pitanja, nakon čega se računaju „prosječni odgovori”. Jasno je da nema točnih odgovora, nego je riječ o slobodnoj procjeni vjerojatnosti nastanka budućeg događaja. Ako postoje odgovori koji znatno odstupaju od prosjeka, autori ih moraju detaljno obrazložiti i to se dostavlja ostalim sudionicima. Nakon što svi sudionici u procesu dobiju odgovore i argumente drugih, obavlja se sljedeća iteracija, u kojoj mogu promijeniti svoje prognoze. Nakon nekoliko serija prikupljanja, obrade i dostavljanja odgovora na ista pitanja izrađuju se konačna predviđanja.

*SWOT analiza* je sistemska identifikacija internih snaga (engl. *strengths*) i slabosti (engl. *weaknesses*) te eksternih prilika (engl. *opportunities*) i prijetnji (engl. *threats*) te istodobna identifikacija i dijagnosticiranje šansi i opasnosti njihovim međusobnim sučeljavanjem (HRN EN IEC 31010, 2019). Odnosi među njima prikazuju se u SWOT matrici. Temelji se na pretpostavci da djelotvoran i učinkovit menadžment maksimizira snage i prilike (šanse – pozitivna komponenta rizika) i minimizira slabosti i prijetnje (opasnosti – negativna komponenta rizika).

*Višekriterijska analiza* je metodologija koja se koristi za donošenje odluka u situacijama gdje je potrebno uzeti u obzir više kriterija ili faktora (Cerić, 2003). Ova analiza pomaže organizacijama i pojedincima da procijene i rangiraju različite alternative ili opcije prema različitim aspektima. Primjeri uključuju upotrebu ordinalnih skala ili kvalitativnih ocjena za ocjenjivanje alternativa prema različitim kriterijima. Metode kao što su analiza hijerarhije (AHP) ili tehnika redoslijeda prema idealnim rješenjima (TOPSIS) samo su neke od višekriterijskih metoda. Ova metodologija može se koristiti i kao kvantitativna.

*Popisi za provjeru* (engl. *checklist*) koriste se tijekom procjene rizika na različite načine: kao pomoć u razumijevanju konteksta, u identificiranju rizika i kategorizaciji rizika, analizi rizika za definiranje odgovornosti ili za izvješćivanje i komuniciranje rizika (HRN EN IEC 31010, 2019).

Od svih navedenih kvalitativnih tehnika, u fondovima EU najčešće se koristi SWOT analiza.



### 3.1.2. Kvantitativne tehnike

Kvantitativne tehnike upotrebljavaju numeričke vrijednosti i za utjecaj i za vjerojatnost nastanka rizika. Posebno su primjenjive u fazi analize i procjene rizika za izračun razine rizika, kao i za rangiranje rizika. Sama primjena kvantitativnih tehnika nije obvezna (Kereta, 2021).

U kvantitativne tehnike ubrajaju se: račun izloženosti rizicima, analiza osjetljivosti, račun vjerojatnosti, matrica plaćanja, stablo odlučivanja, analiza scenarija, Monte Carlo simulacija, stablo grešaka, stablo događaja, razdoblje povrata, analiza mogućnosti i posljedica, statistička i numerička analiza, analiza troškova životnog ciklusa, dijagram utjecaja, sustav pokazatelja ranog upozorenja, analiza troškova i koristi, modeli umjetne inteligencije i račun izloženosti rizicima. Nastavno se daje kratak opis određenih kvantitativnih tehnika koje se koriste za analizu rizika.

*Stablo događaja* je grafička tehnika koja predstavlja međusobno isključive nizove događaja koji mogu nastati nakon inicijalnog događaja (HRN EN IEC 31010, 2019). Stablo se može kvantificirati kako bi se dobile vjerojatnosti različitih mogućih ishoda. Stablo počinje s početnim događajem, a zatim se za svaki kontrolni red iscrtava da ga predstavljaju uspjeh ili neuspjeh. Zatim se svakom ishodu dodjeljuje vjerojatnost neuspjeha ili uspjeha.

*Stablo grešaka* je tehnika za identificiranje i analiziranje čimbenika koji pridonose određenom neželjenom događaju (koji se naziva "glavni događaj") (HRN EN IEC 31010, 2019). Taj događaj se analizira tako da se prvo identificiraju njegovi neposredni i nužni uzroci. To mogu biti hardverski ili softverski kvarovi, ljudske pogreške ili bilo koji drugi relevantni događaji. Logičan odnos između ovih uzroka predstavljen je nizom logičkih operatora kao što su "I" i "ILI". Svaki uzrok se zatim analizira korak po korak na isti način sve dok daljnja analiza postaje neproduktivna. Rezultat je slikovito prikazan u dijagramu stabla. Može se primjenjivati u identificiranju potencijalnih slabosti sustava ili najvjerojatnije systemske greške te se smatra najvažnijim alatom u mjerenju rizika, koji analizira pouzdanost sustava.

*Stablo odlučivanja* zapravo je proširen koncept matrice plaćanja unaprijeđen uvođenjem segmentiranja odluke. Ova metoda modelira moguće putove koji slijede iz početne odluke (na primjer, treba li nastaviti s Projektom A ili Projektom B) (HRN EN IEC 31010, 2019). Kako ta dva projekta napreduju, može se dogoditi niz događaja i trebat će donijeti različite predvidljive odluke. Odluke su vizualno predstavljene u obliku stabla. Vjerojatnost svakog događaja može se procijeniti zajedno s očekivanom vrijednošću ili korisnošću konačnog ishoda svakog od njih. Informacija o najboljem putu odlučivanja logično je ona koja donosi najbolju očekivanu vrijednost, a izračunava se kao umnožak svih uvjetnih vjerojatnosti duž putanje i vrijednosti ishoda. Cilj je analize redukcija rizika i pronalaženje alternativnih rješenja. Osim opcije napuštanja aktivnosti, moguće je predvidjeti i uključiti niz drugih upravljačkih opcija. Primijenjeno

na pravi način, stablo odlučivanja opskrbljuje menadžere korisnom kartom za kretanje kroz kompleksnu situaciju koja zahtijeva odluku.

*Račun izloženosti rizicima* je sredstvo za mjerenje vjerojatnosti da će poduzeće biti izloženo iznenađenjima kao što su greške ili prekidi koji mogu štetiti strateškim ciljevima poduzeća (Kereta, 2021). Svaku stavku koja označava stupanj stanja u poduzeću treba označiti od 1 (nizak stupanj) do 5 (visok stupanj).

*Analiza osjetljivosti* pokazuje koliko je neko rješenje osjetljivo na promjene temeljnih parametara problema, odnosno na njegovo formiranje (Cerić, 2003). Pri provođenju analize osjetljivosti osnovna je postavka jednostavna: svi se parametri smatraju konstantnima, a mijenja se samo vrijednost onoga čiji se utjecaj ispituje. Premda je analiza osjetljivosti u načelu jednostavna, s obzirom na to da uobičajeno postoji velik broj alternativa, nužna je računalna obrada, odnosno izrada računalnog programa za podršku analizi osjetljivosti. Prednosti su analize osjetljivosti jednostavnost i utvrđivanje temeljnih parametara osjetljivosti konačnog rezultata, a nedostaci neispitivanje distribucije vjerojatnosti i to što viša osjetljivost ne mora nužno značiti i veću rizičnost.

*Račun vjerojatnosti* upotrebljiv je za izbor optimalne mogućnosti ili za rangiranje alternativa prema njihovoj privlačnosti (Kereta, 2021). U praktičnoj primjeni najčešće se promatraju pesimistična, najvjerojatnija i optimistična varijanta i njihove vjerojatnosti. Pri provođenju računa vjerojatnosti vrijedi pravilo da se vjerojatnost nekog događaja nalazi između 0 i 1 te da je pozitivna. Ako je vjerojatnost 0, znači da se neki budući događaj neće dogoditi, a ako je 1, znači da će se događaj sigurno dogoditi. Zbroj svih mogućih vjerojatnosti iznosi 1. Očekivana vrijednost je umnožak vrijednosti svakog pojedinog mogućeg događaja i postotka vjerojatnosti da će se dogoditi.

*Matrica plaćanja* utvrđuje vjerojatnu vrijednost različitih alternativa ovisno o različitim poželjnim ishodima pridruženima svakoj alternativni (Kereta, 2021). Upotreba matrice plaćanja podrazumijeva da postoji nekoliko alternativa, da se može dogoditi nekoliko različitih događaja i da posljedice ovise o tome koja je alternativa odabrana i koji se događaj zbilo. Važni su termini kod matrice plaćanja vjerojatnost i očekivana vrijednost. Vjerojatnost je mogućnost nastanka nekog određenog događaja, izražena u postotku. Rang vjerojatnosti kreće se od 0 (ne postoji mogućnost nastanka događaja) do 1 (događaj sasvim sigurno nastaje). U poslovanju su rijetke krajnje točke vjerojatnosti (0 i 1), odnosno vjerojatnost nastanka poslovnih događaja uglavnom se kreće između krajnjih točki.

*Monte Carlo simulacija* zapravo je analiza scenarija potpomognuta računalom (HRN EN IEC 31010, 2019). Računalnom se simulacijom analiza scenarija pretvara u ocjenu uvjeta bliskih stvarnom svijetu. Naziv *Monte Carlo* dobila je jer je izvedena iz simulacija igara na sreću.

Provođenje simulacije podrazumijeva sljedeće faze:

- formiranje distribucije vjerojatnosti za ključne parametre izračuna konačnog rezultata
- računalni izbor vrijednosti iz distribucija svakog parametra prema tablicama slučajnih brojeva
- kombiniranje tih vrijednosti za izračun rezultata
- kontinuirano ponavljanje prethodnih koraka
- vrednovanje rezultata distribucije vjerojatnosti.

*Sustavi pokazatelja ranog upozorenja* imaju zadatak upozoriti na prikrivene opasnosti ili prilike, i to u što ranijem stadiju (Kereta, 2021). Da bi se definirao stupanj rizičnog poslovanja, postoje različiti sustavi pokazatelja, odnosno svako poduzeće mora kreirati vlastiti sustav.

*Modeli umjetne inteligencije* su nove matematičke tehnologije koje su još u procesu razvijanja u građevinskoj industriji (DLMC, 2006). Za korištenje ovih metoda potreban je izrazito velik broj ulaznih podataka, što predstavlja najveći nedostatak u korištenju tih metoda za analizu rizika. Neke od najpoznatijih metoda umjetne inteligencije uključuju neizrazitu (engl. *fuzzy*) logiku i neuralne mreže (Kishk i Al-Hajj, 1999). Matematički modeli sastoje se od formalnih struktura u kojima su svi promatrani pojmovi i veze među njima artikulirani na matematički strog način.

*Analiza troškova i koristi* (CBA) uspoređuje ukupne očekivane troškove opcija (u monetarnom smislu) u odnosu na njihove ukupne očekivane koristi, kako bi se odabrala najučinkovitija ili najprofitabilnija opcija (HRN EN IEC 31010, 2019). Neka poslovna aktivnost opravdana je ako su ukupne koristi veće od ukupnih troškova. Može biti kvalitativna ili kvantitativna, ili uključivati kombinaciju kvantitativnih i kvalitativnih elemenata, i može se primijeniti na bilo kojoj razini organizacije. Više o ovoj metodi opisano je u poglavlju 3.2., s obzirom na to da se ona najčešće koristi u studijama projekata kod prijave na financiranje putem EU fondova.

*Višekriterijska analiza* je metodologija koja se koristi za donošenje odluka u situacijama gdje je potrebno uzeti u obzir više kriterija ili faktora (Cerić, 2003). Ova analiza pomaže organizacijama i pojedincima da procijene i rangiraju različite alternative ili opcije prema različitim aspektima. U ovom pristupu, matematički modeli koriste se za dodjeljivanje numeričkih vrijednosti alternativama prema kriterijima. Ova metodologija može se koristiti i kao kvalitativna.

*Analitički hijerarhijski proces* (AHP) razvio je Thomas L. Saaty kao pomoć menadžerima pri donošenju odluka. Inkorporirajući subjektivne procjene i objektivne činjenice u logičan hijerarhijski okvir, AHP omogućuje donositelju odluka intuitivni i zdravorazumski pristup da kvantificira važnost svakog elementa odluke procesom međusobnog uspoređivanja (Cerić, 2003). Ovaj proces omogućuje donositeljima

odluka da složeni problem svedu na hijerarhijsku formu koja ima više razina. AHP se upotrebljavao kao tehnika za kvalitativnu analizu rizika u mnogim istraživanjima (Cerić i Marić, 2011).

Od svih navedenih kvantitativnih tehnika, u fondovima EU koriste se CBA, koja će se detaljnije obrazložiti u sljedećem poglavlju, te Višekriterijska analiza.

Višekriterijska analiza kod velikih infrastrukturnih projekata koristi se za odabir optimalnih varijanti rješenja trase, brzine, broj službenih mjesta. Prilikom njene izrade autori koriste niz parametara, a koji se većinom odnose na tehničke i tehnološke značajke planiranog projekta, troškove izgradnje i održavanja, utjecaj na okoliš, stanovništvo, klimatske promjene, te niz drugih parametara koji se smatraju bitnima za projekt koji je u fazi pripreme. Nakon provedene višekriterijske analize i odabira optimalnog rješenja, izrađuje se CBA koja utvrđuje prihvatljivost odabranog rješenja za financiranje iz fondova EU.

### **3.2. Analiza troškova i koristi**

U fondovima EU koristi se analiza troškova i koristi (CBA). Njezin je zadatak odgovoriti na pitanje je li projekt od „opće društvene važnosti“ prihvatljiv za financiranje. U smislu projekata od opće društven važnosti smatraju se svi projekti koji se odnose na prometu infrastrukturu, u što spadaju i veliki infrastrukturni projekti.

Kad je riječ o EU projektima, onda možemo govoriti o sedam temeljnih koraka za optimalnu ocjenu projekta (InfoPuls, 2015).

Temeljni koraci za optimalnu ocjenu projekta su (Slika 3) (InfoPuls, 2015):

- opis sadržaja
- definicija ciljeva
- identifikacija projekta
- tehnička izvedivosti i održivost okoliša
- financijska analiza
- ekonomska analiza
- analiza rizika.



Slika 3 Sedam temeljnih koraka za optimalnu ocjenu projekata (InfoPuls, 2015)

U dijelu koji se odnosi na opis sadržaja projekta navodi se sadašnje stanje društvenog, ekonomskog, političkog i institucionalnog konteksta na području planiranog zahvata u prostoru.

U dijelu koji se odnosi na definiciju ciljeva opisuju se ciljevi koji se žele postići planiranim zahvatom u prostoru.

U dijelu koji se odnosi na identifikaciju projekta navode se moguće varijante planiranog zahvata, tijelo odgovorno za provedbu projekta, područje utjecaja, krajnji korisnici i relevantni dionici.

U dijelu koji se odnosi na tehničku izvedivost i održivost okoliša prikazuje se analiza ponude i potražnje, izrađuje analiza opcija kao i njihov utjecaj na okoliš i klimatske promjene te procjena troškova.

U dijelu koji se odnosi na financijsku analizu utvrđuje se je li varijanta financijski izvediva. Prikazuje se analiza iznosa i raspodjela po godinama ukupnih troškova gradnje, operativnih troškova i prihoda nakon gradnje te identificira mogućnost financiranja. Na osnovi svih navedenih ulaznih podataka izračunava se financijska neto sadašnja vrijednost i financijska stopa povrata na investiciju i na nacionalni kapital.

U dijelu koji se odnosi na ekonomsku analizu utvrđuje se javni doprinos projekta. U ovom se dijelu izračunava ekonomska neto sadašnja vrijednost, ekonomska stopa povrata i omjer koristi i troška.

Kao što se može vidjeti iz Slike 3, predzadnji korak u izradi CBA je upravo izrada analize rizika projekta. Izrada analize rizika predmet je sljedećeg poglavlja 4, odnosno 4.2.2.

### 3.3. Alati za analizu rizika

Alati za analizu rizika u najvećoj su mjeri računalni programi s obzirom na digitalizaciju, a računala su neizostavan dio svakodnevnog rada i poslovanja.

Samim time, neki od kriterija za odabir programa za upravljanje rizicima mogu biti:

- korisničko sučelje
- upravljanje sukladnosti
- mogućnosti predviđanja
- navigacija incidentom
- izvještavanje i analiza
- integracija
- vrijednost za novac.

Danas na tržištu postoji niz programa za analizu rizika te nije moguće izdvojiti najbolje, odnosno koji je optimalan za provedbu svih zadataka, budući da odabir određenog alata ovisi o specifičnim potrebama organizacije, vrsti rizika i složenosti situacije.

Nastavno se daje prikaz nekoliko programa za analizu rizika.

#### **RiskAid**

RiskAid je programski alat za upravljanje rizikom i nesigurnošću, strateški u sklopu cijele organizacije ili operativno u sklopu projekata. RiskAid podržava brzu identifikaciju i procjenu rizika. Već u početnim fazama projekta omogućuje predlaganje mjera za ublažavanje rizika te na taj način olakšava osiguravanje da se projekt uspješno isporuči u planiranom vremenu i u budžetu (Risk Reasoning Ltd., 2023).

Program zadovoljava sve trenutne standarde upravljanja rizicima, uključujući normu ISO 31000. Ovaj alat može evidentirati sve odluke, promjene i mjere na izloženost riziku tijekom životnog ciklusa građevine kako bi se održala jasna slika tijekom događaja i rizika u odnosu na vrijeme i budžet.

#### **nTask**

Programski alat nTask služi za upravljanje rizikom i nesigurnošću. Sastoji se od niza aplikacija koje se odnose na projektno planiranje, praćenje projekta, upravljanje rizicima i izvještavanje (Baker, 2023).

Neke od mogućnosti koje program nTask pruža stručnjacima za upravljanje rizicima su:

- stručno izvješćivanje o rizicima – nTask omogućuje stvaranje izvještaja s uključenim velikim brojem rizika u bilo kojem trenutku

- jednostavnu vidljivost – u svakom trenutku omogućuje praćenje statusa rizika i odgovornih osoba za upravljanje rizicima
- analizu rizika – u programu se direktno može izračunati razina rizika na temelju njegove vjerojatnosti i utjecaja
- vizualizaciju matrice rizika – u ovisnosti o vjerojatnosti i utjecaju rizika
- prilagođena polja – mogućnost dodavanja svega što je povezano s poslovanjem ili procesom u registar rizika
- grafički prikaz rizika.

## **NetRisk**

PMA Technologies NetRisk je modul za NetPoint koji prvenstveno omogućuje izvršavanje kvalitativne i kvantitativne analize rizika. Ovim programom omogućena je integracija rizika s postupkom planiranja, poboljšane mogućnosti modeliranja vremenskog plana i funkcionalnost troškova. Samim time, glavna je funkcionalnost NetRisk-a da omogućuje voditeljima projekta koji upravljaju rizicima da upravljanje rizikom uvedu u planiranje projekata (PMA Technologies, 2023).

Uz analizu rizika ovaj program podržava i izradu automatizirane analize osjetljivosti rezultata analize rizika te je moguće ponoviti simulaciju svaki put uklanjajući rizik s najvećim utjecajem.

## **Oracle Primavera**

Primavera je programski alat za analizu rizika životnog ciklusa projekta koji integrira upravljanje troškovima i raspored rizika. Primavera analiza rizika pruža sveobuhvatan alat za određivanje razine pouzdanosti za uspjeh projekta (Oracle, 2023).

## **Primjena programskih alata**

Svi prethodno objašnjeni programski alati omogućavaju jednostavniju analizu rizika i vizualizaciju razine rizika u stvarnom vremenu. Svi identificirani rizici mogu se uvrstiti u tablični prikaz, odnosno registar rizika, čiji su sastavni dio procjena vjerojatnosti i utjecaja rizika. U programskim se alatima automatski može izračunati i vizualizirati razina rizika, a pomoću koje se zatim omogućuje se propisivanje mitigacijskih mjera, (mjera prevencije / ublažavanja rizika).

Sama primjena programa u izradi analize rizika u sklopu CBA nije nužna, ali ako tvrtke žele kontinuirano pratiti rad, tada se određeni program može koristiti za sve projekte.

#### **4. Analiza rizika na primjeru infrastrukturnog projekta financiranog od strane Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI)**

Cilj je ovog rada analizirati rizike na jednom velikom infrastrukturnom projektu te izraditi prijedlog smjernica za analize rizika u velikim infrastrukturnim projektima jer je analiza rizika vrlo važan dio CBA, a obvezni je dio dokumentacije koja se predaje prilikom prijave projekta na poziv za financiranje iz fondova EU. Tijekom izrade analize rizika potrebno je obratiti pozornost na vrlo mnogo čimbenika koji se mogu pojaviti tijekom trajanja projekta, od pripreme, provedbe do puštanja u uporabu.

Analiza rizika u studijama izvodljivosti obuhvaća identifikaciju, procjenu i upravljanje potencijalnim prijetnjama i prilikama koje mogu utjecati na uspješnost projekta ili inicijative. Ova analiza pomaže u prepoznavanju ključnih rizika i omogućava donošenje informiranih odluka o provedbi projekta ili investicije. Važno je razmotriti tehničke, financijske, operativne i druge relevantne aspekte kako bi se smanjila nesigurnost i povećala šansa za uspješnim rezultatima.

Kao što je navedeno, veliki infrastrukturni projekti vrlo su složeni i zahtjevni projekti, sastoje se velikog broja postupaka (npr. administrativnih) i tijekom njihove provedbe može doći do raznih štetnih pojava, odnosno rizika. Budući da je rizik je opasnost da neki pothvat ne uspije ili da se smanji očekivani rezultat. Da bi se to spriječilo, potrebno je kvalitetno utvrditi sve rizike koji mogu nastati i proces njihova upravljanja. Prilikom procesa upravljanja rizikom mogu se koristiti razne tehnike, kao i alati, koji su navedeni u prethodnim poglavljima. Razna programska rješenja, dio kojih je naveden u prethodnom poglavlju 3.3, mogu se koristiti u izradi CBA u dijelu koji se odnosi na analizu rizika, kako je navedeno u poglavlju 3.2.

Međutim, za sam proces upravljanja rizicima katkad nije potrebno programsko rješenje, nego praćenje dobro definirane tablice rizika unutar projekta, postupanje prema propisanim mjerama intervencije za ublažavanje potencijalno nastalog rizika. Stoga je prema potrebi, na osnovi iskustava iz provedbe projekata, nužno dopunjavanje tablice rizika kao i svih drugih elemenata za dobro provođenje procesa upravljanja rizikom.

Za financiranje velikih infrastrukturnih projekata iz fondova EU HŽI je na raspolaganju nekoliko fondova. Svaki od tih fondova ima svoje uvjete koje projektni prijedlozi moraju zadovoljiti kako bi bili prihvatljivi za financiranje.

Da bi se infrastrukturni projekt mogao financirati iz EU fondova, potrebno je pripremiti svu potrebnu dokumentaciju u skladu s uvjetima koji su definirani pri programiranju operativnih programa (OP-a) kao i pozive na koje se predaje projektna prijava. Svaki OP ima svoje uvjete, popis projekata koje je moguće financirati uz način koji se primjenjuje, što je navedeno u sljedećim poglavljima.



Ako se promatra razdoblje od 2010. do danas, došlo je do promjena u načinu podjela pripreme i provedbe projekata. Do 2018. priprema projekata nije bila podijeljena, odnosno u jednom ugovoru obavljale su se aktivnosti cjelokupne pripreme projekata. U sklopu jednog ugovora izrađivale su se SI s CBA, idejni i glavni projekti s ishođenjem potrebnih dozvola (lokacijska i građevinska dozvola – LD i GD), kao i studija utjecaja zahvata na okoliš (SUO) s ishođenjem rješenja. Nakon 2018. priprema je podijeljena na dvije faze: prva faza odnosi se na SI s CBA, idejna rješenja te SUO s ishođenjem rješenja, a druga se faza odnosi na idejni i glavni projekti s ishođenjem potrebnih dozvola. Sve navedeno, uz uvjet da je riječ o istom projektu, može biti sastavni dio jednog ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava (UDBS).

Način provedbe projekata, odnosno izvođenje radova u istom razdoblju nije bilo ujednačeno, tj. pojedini ugovori provodili su se tako da se u sklopu jednog ugovora obavljaju radovi na svim željezničkim infrastrukturnim podsustavima, a u pojedinim slučajevima ugovarali su se zasebni ugovori za radove na građevinskom infrastrukturnom podsustavu (INF) i elektroenergetskom infrastrukturnom podsustavu (ENE), a zasebno na prometno-upravljačkom infrastrukturnom podsustavu (PUSS). Isto kao u fazi pripreme, sve navedeno za radove, uz uvjet da je riječ o istom projektu, može biti dio jednog UDBS-a.

Tijekom pripreme i provedbe projekata koje je HŽI financirao iz ESI imenovan je tim osoba odgovornih za sve faze projekata, bez obzira na broj ugovora za usluge i/ili radove unutar jednog UDBS-a, kako će biti objašnjeno u poglavlju 4.1.5 koji se odnosi na okvire upravljanja.

Radi složenosti zahvata na željezničkim infrastrukturnim podsustavima na pojedinoj razvrstanoj željezničkoj pruzi tijekom pripreme i provedbe projekta pruga se može podijeliti na dionice čija duljina varira s obzirom na potrebe. Na pojedinim prugama priprema i provedba projekata podijeljena je na nekoliko dionica, a na nekim prugama priprema i provedba projekta obuhvaća cijelu željezničku prugu. Podjela na dionice usklađena je sa strateškim aktima Republike Hrvatske, odnosno Strategijom razvoja željezničkog sustava Republike Hrvatske do 2032. te Nacionalnim planom razvoja željezničke infrastrukture do 2030. Detaljnije o Strategiji i Nacionalnom planu prikazano je u poglavljima 4.1.1.1 i 4.1.1.2. Da bi se projekt mogao prijaviti na financiranje iz EU fondova, mora biti na popisu projekata od nacionalne ili regionalne važnosti, kako je navedeno u poglavljima 4.1.1.2 i 4.1.3.

Na primjer, željeznička pruga M202 Zagreb Glavni kolodvor – Rijeka podijeljena je na pet projekata (Zagreb Glavni kolodvor – Hrvatski Leskovac, Hrvatski Leskovac – Karlovac, Karlovac – Oštarije, Oštarije – Škrljevo, Škrljevo – Rijeka), željeznička pruga M103 Dugo Selo – Novska na jednu dionicu, željeznička pruga M201 d. g. – Botovo – Dugo Selo na dvije dionice (Dugo Selo – Križevci, Križevci – d. g.), željeznička pruga M601 Vinkovci – Vukovar na jednu dionicu i sl. Svaka od navedenih dionica pripada

projektu od nacionalne, regionalne i lokalne važnosti koja je navedena u Nacionalnom planu razvoja željezničke infrastrukture, kako je prikazano u poglavlju 4.1.1.2.

#### **4.1. Važni akti željezničkog sektora i financiranje iz EU fondova**

##### **4.1.1. Strateški akti željezničkog sektora**

Vlada RH je prema odlukama Ministarstva mora, prometa i infrastrukture (MMPI) krajem 2022. usvojila akte strateškog planiranja. Tim se aktima usvojila sektorska politika željezničkog sektora za sljedećih 10 godina. Definirali su se prioritete ulaganja te politika usmjerena na razvoj željezničkog sektora u cijelosti.

Detaljnije o aktima opisano je u sljedećim poglavljima.

##### **4.1.1.1. Strategija razvoja željezničkog sustava Republike Hrvatske do 2032. godine**

Strategija razvoja željezničkog sustava Republike Hrvatske do 2032. čini dugoročnu viziju i strateški okvir za transformaciju željezničkog sustava Hrvatske u svrhu ostvarenja zajedničkih dugoročnih ciljeva Europske unije iz Bijele knjige o prometu u skladu s kojima bi do 2050. željeznica trebala znatno povećati svoj modalni udio u putničkom i teretnom prijevozu na srednjim i dugim udaljenostima, na temelju guste mreže povezane sa svim glavnim zračnim i morskim lukama, velikog proširenja mreže velike brzine te uvođenja Europskog sustava upravljanja željezničkim prometom (ERTMS) i europskog multimodalnog informacijskog, upravljačkog i platnog sustava, odnosno Strategije održive i pametne mobilnosti kojoj je cilj postizanje 90 % smanjenja stakleničkih plinova uzrokovanih prometom, bilo izravno ili neizravno, do 2050. uz udvostručenje željezničkog teretnog prometa, sve u skladu s Europskim zelenim planom (MMPI, 2022b).

Ključne razvojne potrebe i potencijali željezničkog sustava glavne su promjene koje je potrebno provesti u željezničkom sustavu u Hrvatskoj radi ostvarenja strateških ciljeva povezivanja unutar RH i na razini EU.

Razvojne potrebe predstavljene u nastavku identificirane su i definirane na temelju strateške analize različitih čimbenika/pokretača razmatranih u analizi stanja, kao i prioriteta koje su istaknuli dionici željezničkog sustava na konzultacijama i radionicama.

Ukupno je identificirano 13 ključnih potreba s kojima se suočava željeznički sustav i koje će se morati riješiti kako bi se ojačala konkurentna pozicija sustava i postigla zajednička vizija uspjeha, i to (MMPI, 2022b):

- ključna potreba 1: modernizirati i obnoviti željezničku mrežu
- ključna potreba 2: modernizirati željeznički vozni park

- ključna potreba 3: poboljšati ekonomsku i financijsku održivost javnih željezničkih društava
- ključna potreba 4: poboljšati konkurentnost željezničkog prijevoza
- ključna potreba 5: smanjiti negativan utjecaj na okoliš
- ključna potreba 6: unaprijediti organizacijske (administrativne) kapacitete u željezničkom sustavu
- ključna potreba 7: reorganizacija upravljanja željezničkim sustavom
- ključna potreba 8: osigurati uvjete za integrirani urbani prijevoz putnika
- ključna potreba 9: izgraditi/poboljšati infrastrukturu za intermodalni prijevoz
- ključna potreba 10: osigurati interoperabilnost željezničke mreže
- ključna potreba 11: optimizacija i racionalizacija željezničke mreže u skladu s mogućnostima i potrebama jedinica lokalne i regionalne samouprave te sa strateškim smjernicama prostornog razvoja
- ključna potreba 12: unaprijediti tehničke kapacitete u željezničkom sustavu
- ključna potreba 13: povećati sigurnost i pouzdanost usluga željezničkog prijevoza.

#### **4.1.1.2. Nacionalni plan razvoja željezničke infrastrukture do 2030. godine**

Nacionalni plan razvoja željezničke infrastrukture do 2030. je akt strateškog planiranja kojim se utvrđuju srednjoročne razvojne potrebe i prioritete za ulaganja u obnovu, osuvremenjivanje, izgradnju i održavanje željezničke infrastrukture kako bi se omogućile kvalitetnije usluge željezničkog prijevoza, povećao broj korisnika usluga te udio željezničkog prijevoza u ukupnom prometu (MMPI, 2022a).

Osnova za izradu ovog plana bila je strategija koja je opisana u prethodnom poglavlju.

Nacionalnim programom utvrđeno je 14 operativnih ciljeva (raspoređenih u četiri grupe: gospodarski, financijski, tehničko-tehnološki i ciljevi u službi usluge) i 33 mjere za njihovu provedbu. Operativni ciljevi utvrđeni su u skladu s prioritetima u željezničkom prometnom sektoru RH (MMPI, 2022a).

Nacionalnim planom utvrđeno je pet posebnih ciljeva, kao i mjera za provedbu pojedinog cilja, za provedbu Strategije razvoja željezničke infrastrukture do 2032.

Posebnim ciljevima osigurava se provedba srednjoročne vizije razvoja Nacionalnog plana u skladu s utvrđenim srednjoročnim razvojnim potrebama i pripadajućim prioritetima politike, i to (MMPI, 2022a):

- Posebni cilj 1. – poboljšanje ekonomske i financijske održivosti javne željezničke infrastrukture
  - mjere za provedbu ovog posebnog cilja:
    - unapređenje sustava za upravljanje željezničkom infrastrukturom
    - unapređenje sustava održavanja željezničke infrastrukture

- optimizacija (restrukturiranje) željezničke mreže u skladu s nužnom razinom usluge
- Posebni cilj 2. – obnova i modernizacija željezničke infrastrukture
  - mjere za provedbu ovog posebnog cilja
    - unapređenje zakonodavnoga i institucionalnog okvira za pripremu i provedbu željezničkih linijskih infrastrukturnih projekata
    - priprema i provedba programa obnove i modernizacije željezničke infrastrukture
- Posebni cilj 3. – smanjenje negativnog utjecaja željezničkog sustava (prometa) na okoliš
  - mjere za provedbu ovog posebnog cilja
    - energetska obnova lokacija pod upravljanjem i u vlasništvu javnih željezničkih društava
    - izgradnja infrastrukture za punjenje vozila na baterijski i hibridni pogon te pogon na alternativne izvore energije
    - ugradnja infrastrukture za korištenje obnovljivih i alternativnih izvora energije
- Posebni cilj 4. – poboljšanje uvjeta za intermodalni teretni i integrirani urbani prijevoz
  - mjere za provedbu ovog posebnog cilja
    - izgradnja infrastrukture za integraciju željeznice u javni prijevoz putnika na glavnim prometnim čvorištima
    - modernizacija postojeće i izgradnja nove željezničke infrastrukture za intermodalni prijevoz
    - unapređenje kapaciteta željezničke infrastrukture na području luka (u pomorskom i riječnom prometu)
    - izgradnja željezničke infrastrukture u svrhu pristupa zračnim terminalima
- Posebni cilj 5. – poboljšanje sigurnosti i pouzdanosti željezničkog sustava
  - mjere za provedbu ovog posebnog cilja
    - unapređenje PUSS
    - unapređenje i modernizacija raskršća sa željezničkom prugom
    - unapređenje infrastrukture za sigurnosne i tehničke kontrole
    - usklađenje nacionalnih tehničkih i sigurnosnih pravila s uvjetima interoperabilnosti
    - prilagodba željezničke infrastrukture zahtjevima schengenskog prostora.

Mjere koje su predviđene za provedbu posebnih ciljeva podijeljene su na reformske i investicijske.

Priprema i provedba velikih infrastrukturnih projekata iz ESI fondova identificirana je kao Mjera M 2.2. (I)<sup>1</sup> Priprema i provedba programa obnove i modernizacije željezničke infrastrukture. Prema toj mjeri predviđeni su projekti od nacionalne, regionalne i lokalne važnosti.

Projekti od nacionalne važnosti:

- Zagreb – državna granica sa Slovenijom prema Ljubljani (Transeuropska prometna mreža (TEN-T) osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Koridor RH1<sup>2</sup>)
- Zagreb – Dugo Selo (TEN-T osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Koridor RH1)
- Dugo Selo – državna granica s Mađarskom prema Budimpešti (TEN-T osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Koridor RH2)
- Zagreb – Karlovac (TEN-T osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Koridor RH2)
- Karlovac – Rijeka (TEN-T osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Koridor RH2)
- željeznička mreža željezničkog čvora Zagreb
- željeznička mreža željezničkog čvora Rijeka
- državna granica s Mađarskom – Osijek – državna granica s Bosnom i Hercegovinom (TEN-T Sveobuhvatna mreža / Osnovna mreža / Koridor RH3)
- Oštarije – Split/Zadar/Šibenik (TEN-T Sveobuhvatna mreža).

Projekti od regionalne i lokalne važnosti:

- Varaždin – Dalj
- Čakovec – Varaždin – Zagreb
- revitalizacija željezničkih pruga na području Istre
- Čakovec – Kotoriba – državna granica
- obnova ostalih pruga, kolodvora, stajališta.

#### **4.1.2. Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI)**

Ulaskom RH u EU otvorile su se velike financijske mogućnosti korištenja EU fondova i financiranja projekata instrumentima kohezijske politike.

Fondovi preko kojih se provodi i financira kohezijska politika EU su (MRRFEU, 2022):

- Europski fond za regionalni razvoj
- Europski socijalni fond
- Kohezijski fond.

---

<sup>1</sup>Oznaka mjere u Nacionalnom planu. Oznaka (I) označava da je riječ o investicijskoj mjeri.

<sup>2</sup>Oznake RH1, RH2 i RH3 su nazivi koridora u skladu s Uredbom o razvrstavanju željezničkih pruga (NN br. 84/21).

Dostupna su i dva fonda za financiranje zajedničke poljoprivredne politike:

- Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj
- Europski fond za pomorstvo i ribarstvo.

Ovih pet fondova zajednički se nazivaju ESI fondovi. Od 2014. djeluju u sklopu Zajedničkog strateškog okvira <sup>3</sup>. Tako je olakšana njihova upotreba, provedba i praćenje.

Najvažniji strateški dokumenti u kontekstu ESI fondova su sljedeći:

- Strategija *EUROPA 2020* – temeljni strateški dokument na razini Europske Unije te sadržava njezine razvojne ciljeve. U središtu strategije je pametan, održiv i uključiv rast.
- *Partnerski sporazum* – temeljni strateški dokument kojim je država članica planirala ulaganja iz europskih fondova za financijsko razdoblje 2014. – 2020. Izrađen je u suradnji s Europskom komisijom (EK) uz sudjelovanje predstavnika regionalne (lokalne) samouprave, gospodarskih i socijalnih partnera te organizacija civilnog društva.
- *Zajednički strateški okvir* – opsežna investicijska strategija koja prevodi ciljeve Strategije EUROPA 2020 u ključne aktivnosti za kohezijske i strukturne fondove, uspostavlja koordinacijske mehanizme između fondova, olakšava teritorijalnu i sektorsku koordinaciju intervencija s drugim relevantnim politikama i instrumentima EU. Prilog je regulativi za strukturne i kohezijske fondove i stoga je obvezujući.
- *Operativni program „Konkurentnost i kohezija“ 2014 – 2020.* – strateški dokument ključan za korištenje sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR-a) i Kohezijskog fonda (KF). Njime je utvrđena strategija RH za ulaganje sredstava iz ova dva fonda te prioriteta i mehanizmi za njihovu učinkovitu upotrebu.
- *Operativni program „Učinkoviti ljudski potencijali“* – strateški dokument ključan za upotrebu sredstava iz Europskog socijalnog fonda (ESF-a).
- *Program ruralnog razvoja RH* – strateški dokument ključan za upotrebu sredstava iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EPFRR).
- *Operativni program za pomorstvo i ribarstvo* – strateški dokument koji sadržava odabrane prioritete i ciljeve koji se trebaju ostvariti uz pomoć mjera strukturne politike u ribarstvu. Ove su mjere sufinancirane sredstvima potpore iz Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo (EFPR).

Od navedenih strateških dokumenata HŽI korisnik je OPKK prioritetne osi 7. Povezanost i mobilnost, kako je navedeno u sljedećim poglavljima (MRRFEU, 2022).

---

<sup>3</sup>Zajednički strateški okvir (engl. Common Strategic Framework) dokument je koji ciljeve Strategije Europa 2020 definira, odnosno prenosi u oblik primjenjiv za provedbu s pomoću ESI fondova za financijsko razdoblje 2014. – 2020.

#### **4.1.2.1. Operativni program „Konkurentnost i kohezija“ 2014 – 2020.**

OPKK je temeljni strateški dokument za korištenje 6,9 milijardi eura iz EFRR-a i KF-a. Temelj OPKK je socioekonomska analiza stanja kojom su utvrđene prepreke za rast i razvojne potrebe RH. Program se temelji na koncentraciji ulaganja u devet tematskih ciljeva te njihovim posebnim investicijskim prioritetima.

OPKK se dalje usredotočuje na posebne ciljeve koje je potrebno ostvariti. Prioriteti se oslanjaju na rješavanje velikog broja razvojnih izazova s kojima se RH suočava. Ciljevi se temelje na specifičnim potrebama i mogućnostima u regiji te su usmjereni na područja u kojima se s pomoću OPKK-a može ostvariti dodana vrijednost ulaganjima. Program jasno utvrđuje ciljane skupine. OPKK ima cjelovit pristup integraciji horizontalnih pitanja s jasno definiranim načelima: održivog razvoja, jednakih mogućnosti, nediskriminacije i ravnopravnosti između žena i muškaraca. Na horizontalna se pitanja poziva u prioritetnim osima i specifičnim ciljevima. U OPKK su definirani i veliki projekti planirani za provedbu tijekom programskog razvoja.

Financijska sredstva raspoređena su u 10 prioritetnih osi zajedničkog strateškog okvira i prema njihovim posebnim ciljevima, kako slijedi (MRRFEU, 2022):

- Prioritetna os 1.: Jačanje gospodarstva primjenom istraživanja i inovacija – 664.792.165 €
- Prioritetna os 2.: Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije – 318.952.676 €
- Prioritetna os 3.: Poslovna konkurentnost – 970.000.000 €
- Prioritetna os 4.: Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije – 531.810.805 €
- Prioritetna os 5.: Klimatske promjene i upravljanje rizicima – 245.396.147 €
- Prioritetna os 6.: Zaštita okoliša i održivost resursa – 1.987.360.608 €
- Prioritetna os 7.: Povezanost i mobilnost – 1.310.205.755 €
- Prioritetna os 8.: Socijalno uključivanje i zdravlje – 376.500.000 €
- Prioritetna os 9.: Obrazovanje, vještine i cjeloživotno učenje – 259.914.791 €
- Prioritetna os 10.: Tehnička pomoć – 216.112.612 €.

#### **4.1.2.2. Prioritetna os 7.: Povezanost i mobilnost**

Na konkurentnost hrvatskoga gospodarstva negativno utječe loša kvaliteta i održavanje javnog prijevoza, manjak udobnih načina prijevoza i pouzdanih prometnih veza između i unutar regija, kao i odsustvo mogućnosti multimodalnog prijevoza te, prema tome, ekološki prihvatljivijih i sigurnijih prijevoznih sredstava. S obzirom na geografski položaj Hrvatske, program pruža mogućnost poboljšanja povezanosti između Jadrana i Mediterana te središnjeg dijela Europe osuvremenjivanjem i razvojem prometne infrastrukture unutar osnovne i sveobuhvatne TEN-T mreže i koridora EU-a. To će pomoći razvoju pojedinih regija promicanjem njihove integracije

u unutarnje tržište EU-a i globalno gospodarstvo, pospješivanjem trgovine, mobilnosti i stvaranjem blagostanja i novih radnih mjesta.

Naglasak prioritetne osi 7. je na ulaganjima u prometnu infrastrukturu potrebnu za suvremenu, konkurentnu i međusobno povezanu europsku ekonomiju, koja će olakšati kretanje robe i ljudi, ne samo diljem i unutar Hrvatske nego i prema ostalim dijelovima Europe, te poboljšati dostupnost gradova i izoliranih područja funkcionalnim regionalnim centrima i ojačati teritorijalnu koheziju (MRRFEU, 2022).

U sklopu ove osi glavni prioriteti financiranja iz EFRR-a i KF-a za OPKK su redom (MRRFEU: OPKK, 2022.):

- povećati stupanj korištenja i relevantnost željezničke mreže (KF)
- unaprijediti cestovnu mrežu TEN-T i pristup cestovnoj mreži TEN-T (EFRR)
- povećati broj putnika u javnom gradskom prijevozu (KF)
- poboljšati dostupnost Dubrovnika zrakom (KF)
- poboljšati dostupnost naseljenih otoka stanovnicima (KF)
- poboljšati cestovnu sigurnost u dijelovima s visokom razinom mješovitog prometa (EFRR)
- povećati količinu teretnog prometa na unutarnjim plovnim putovima (KF).

Tablica 1 Tematski ciljevi i investicijski prioriteti Operativne osi 7. (MRRFEU, 2022)

Prioritetna os	Tematski cilj / Investicijski prioritet / Poseban cilj
7	<p><b>07 – Promicanje održivog prometa i uklanjanje uskih grla u infrastrukturi ključnih mreža</b></p> <p><i>7a – Podupiranje multimodalnog jedinstvenog europskog prometnog prostora ulaganjem u TEN-T</i></p> <p>7 a1 – Unapređenje cestovne mreže TEN-T i pristupa cestovnoj mreži TEN-T</p> <p><i>7b – Poboljšavanje regionalne mobilnosti povezivanjem sekundarnih i tercijarnih čvorišta s infrastrukturom TEN-T-a, uključujući multimodalna čvorišta</i></p> <p>7b1 – Poboljšanje cestovne sigurnosti u dijelovima s visokom razinom mješovitog prometa</p>
	<p><b>07 – Promicanje održivog prometa i uklanjanje uskih grla u infrastrukturi ključnih mreža</b></p> <p><i>7i – Podupiranje multimodalnog jedinstvenog europskog prometnog prostora ulaganjem u TEN-T</i></p> <p>7i1 – Povećanje teretnog prometa na unutarnjim vodnim putovima</p> <p><i>7ii – Razvoj i unapređenje prometnih sustava prihvatljivih za okoliš, i prometni sustavi s niskim emisijama CO<sub>2</sub>, uključujući unutarnje plovne putove i pomorski prijevoz, luke, multimodalne veze i aerodromsku infrastrukturu radi promicanja održive regionalne i lokalne mobilnosti</i></p> <p>7ii1 – Poboljšanje dostupnosti naseljenih otoka za njihove stanovnike</p>



	<p>7ii2 – Povećanje broja putnika u javnom prijevozu 7ii3 – Pобољшanje dostupnosti Dubrovnika zrakom</p> <p><i>7iii – Razvoj i obnova sveobuhvatnih, visokokvalitetnih i interoperabilnih željezničkih sustava te promicanje mjera za smanjenje buke</i></p> <p>7iii1 – Povećanje uporabe i važnosti željezničke mreže</p>
--	--

HŽI je korisnik sredstava unutar prioritetne osi 7.: Povezanost i mobilnost. Kod ove prioritetne osi naglasak je na ulaganju u prometnu infrastrukturu potrebnu za suvremenu, konkurentnu i međusobno povezanu europsku ekonomiju, koja će olakšati kretanje robe i ljudi, ne samo diljem i unutar Hrvatske nego i prema ostalim dijelovima Europe, te poboljšati dostupnost gradova i izoliranih područja funkcionalnim regionalnim centrima i ojačati teritorijalnu koheziju.

Kroz investicijski prioritet 7b – Poboљšavanje regionalne mobilnosti povezivanjem sekundarnih i tercijarnih čvorišta s infrastrukturom TEN–T, uključujući multimodalna čvorišta, HŽI je u manjoj mjeri korisnik zajedno s Hrvatskim cestama d.o.o. U sklopu ove prioritetne osi planirane su aktivnosti kao što su: sanacija raskrižja, sanacija kritičnih točaka cestovnih dionica, obilaženje kritičnih točaka cestovnih dionica, priprema projektne dokumentacije i drugo. Cilj je svih aktivnosti uklanjanje glavnih crnih točaka za sigurnost prometa kao što su cestovne dionice i raskrižja s najvećom stopom prometnih nesreća.

U sklopu investicijskog prioriteta 7iii – Razvoj i obnova sveobuhvatnih, visokokvalitetnih i interoperabilnih željezničkih sustava te promicanje mjera za smanjenje buke, HŽI je glavni korisnik.

Investicijskim prioritetom 7iii provode se aktivnosti usmjerene na željeznički prijevoz tereta kao što je osuvremenjivanje i obnova željezničkih pruga – na dionicama TEN–T koridora, aktivnosti kojima se poboljšavaju usluge putničkog željezničkog prijevoza, nabava i osuvremenjivanje putničkog željezničkog voznog parka, osuvremenjivanje željezničkih službenih mjesta u sklopu dionica koje se osuvremenjuju kao i ulaganja u središnji sustav upravljanja prometom.

Opća načela odabira projekata u sklopu EFRR-a:

- jasan i mjerljiv doprinos ciljevima relevantnih pokazatelja ostvarenja i pokazatelj rezultata
- zrelost projekta
- isplativost
- financijska održivost i održivost projekta
- kapacitet provedbe
- usklađenost s načelima transparentnosti i nediskriminacije, jednake mogućnosti
- socijalna uključenost i održivi razvoj

- doprinos rješavanju pitanja specifičnih teritorijalnih prioriteta
- komplementarnost/sinergija s ostalim aktivnostima ESI i doprinos provedbi makroregionalnih strategija, ako je primjenjivo.

Naglasak ovog prioriteta su ulaganja u prometnu infrastrukturu potrebnu za suvremenu, konkurentnu i međusobno povezanu europsku ekonomiju, koja će olakšati kretanje robe i ljudi, ne samo diljem i unutar Hrvatske nego i prema ostalim dijelovima Europe, te poboljšati dostupnost gradova i izoliranih područja funkcionalnim regionalnim centrima i ojačati teritorijalnu koheziju.

#### **4.1.3. Način prijave i odabira infrastrukturnog projekta iz fondova EU**

Da bi se infrastrukturni projekt mogao financirati iz fondova EU, potrebno je zadovoljiti niz uvjeta koji su definirani unutar OPKK-a. Osnovni uvjet za financiranje projekta je da se nalazi na popisu identificiranih projekata OPKK-a.

Kad je riječ o prijavama projekata, HŽI uglavnom se javlja na pozive za dodjelu bespovratnih sredstava iz OPKK-a, u skladu sa Zajedničkim nacionalnim pravilima, koja se odnose na velike projekte koji obuhvaćaju radove, aktivnosti ili usluge i čiji ukupni prihvatljivi troškovi premašuju 75 milijuna eura („veliki projekt” iz čl. 100. Uredbe (EU) br. 1303/2013<sup>4</sup>) (HŽI, 2018).

Za prijavu projekata HŽI može se primjenjivati ograničeni postupak, postupak izravne dodjele ili postupak odabira velikih projekata, kako je objašnjeno u sljedećim poglavljima. Glavni dokumenti koji se predaju na pozive su SI s CBA jer se njima dokazuje izvodljivost projekta i u tim su dokumentima definirani prihvatljivi troškovi za financiranje iz EU fondova, kao i omjer financiranja. Omjer financiranja koji definira EU u slučaju RH u OPKK iznosi 85/15 (85% iz EU fondova, 15% nacionalni dio) ako su svi troškovi koji nastaju u projektu prihvatljivi. Omjer financiranja ne mora uvijek biti u omjeru 85/15 svih troškova jer ovisi o tome koji su troškovi prihvatljivi za financiranje, a koji nisu. Ti troškovi definirani su u CBA.

Prijavu projekta na pozive pripremaju imenovani koordinatori projekta čija je uloga detaljnije opisana u poglavlju koje se odnosi na upravljanje projektom.

Nakon potpisa UDBS-a imenuje se projektni tim, čija je uloga detaljnije opisana u poglavlju koji se odnosi na upravljanje projektom.

---

<sup>4</sup>UREDBA (EU) br. 1303/2013 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 17. prosinca 2013. o utvrđivanju zajedničkih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu, Europskom poljoprivrednom fondu za ruralni razvoj i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo i o utvrđivanju općih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo te o stavljanju izvan snage Uredbe Vijeća (EZ) br. 1083/2006

#### **4.1.3.1. Ograničeni postupak**

Ograničeni postupak je vrsta postupka dodjele bespovratnih sredstava koji se pokreće izravnim slanjem PDP-a unaprijed određenim prijaviteljima. Unaprijed određeni prijavitelj je prijavitelj koji je određen za provedbu projekata utvrđenih hrvatskim nacionalnim/regionalnim strateškim dokumentima, i/ili Ugovorom o pristupanju i/ili OP-om i/ili programskim dodatkom (PD-om) ili je predodabran u fazi predodabira.

MRRFEU objavljuje indikativni godišnji plan objave PDP-a na središnjoj mrežnoj stranici ESI fondova, i to za tekuću godinu, najkasnije do kraja prvog tromjesečja iste godine, a za sljedeće godine najkasnije do 31. prosinca za predstojeću godinu. Objavljeni indikativni godišnji plan objave PDP-a ažurira se prema potrebi, a minimalno u skladu s izmjenama PD-a (HŽI, 2018).

Faze postupka dodjele sredstava su:

##### *1. Zaprimanje i registracija projektnih prijedloga*

Projektni prijedlog šalje se poštom na adresu i unutar roka (ako je primjenjivo) koji je naveden u pozivu za dostavu projektnih prijedloga.

##### *2. Administrativna provjera i provjera prihvatljivosti prijavitelja i, ako je primjenjivo, partnera*

Kako bi se ispunio ovaj kriterij pri ocjeni projektnog prijedloga, HŽI priprema prijedlog tako da zadovolji uvjete dane u kontrolnoj list, koji je sastavni dio dokumentacije Poziva na dostavu projektnih prijedloga (PDP-a). U skladu s kontrolnom listom posebnu je pozornost potrebno obratiti na dostavu projektnog prijedloga, tj. da je pravovremeno predan na odgovarajući poziv za dostavu u propisanom obliku i sadržaju te da je istovjetan u svim kopijama. Cilj je provjere prihvatljivosti prijavitelja i, ako je primjenjivo, partnera provjeriti usklađenost projektnih prijedloga s kriterijima prihvatljivosti za prijavitelje i partnere utvrđenima u dokumentaciji PDP-a.

##### *3. Provjera prihvatljivosti projekta i aktivnosti i ocjenjivanje kvalitete*

U postupcima ograničenog natjecanja projektni prijedlozi moraju udovoljiti svim kriterijima prihvatljivosti za projekt i aktivnosti kako bi mogli prijeći daljnje faze postupka dodjele. Prijavitelj mora prije svega osigurati da projektni prijedlog odgovara uvjetima prihvatljivosti projekata navedenima u uputama za prijavitelje. Pritom mora voditi računa o kriterijima odabira projekata, prihvatljivosti aktivnosti, doprinosu pokazateljima i rezultatima.

#### *4. Provjera prihvatljivosti troškova projektnih prijedloga*

Projektni prijedlozi moraju udovoljiti svim kriterijima prihvatljivosti troškova kako bi mogli biti uključeni u prijedlog Odluke o financiranju. Provjeru prihvatljivosti troškova projektnih prijedloga provodi tijelo nadležno za navedenu fazu dodjele.

#### *5. Odluka o financiranju.*

Odluka o financiranju donosi se za projektne prijedloge koji su uspješno prošli prethodne faze postupka dodjele. Prije donošenja Odluke o financiranju nadležno tijelo provjerava je li došlo do promjena ili okolnosti koje bi mogle odgoditi uvrštavanje projektnog prijedloga u odluku o financiranju ili utjecale na ispravnost dodjele. Prijavitelji moraju osigurati preduvjete za provođenje daljnjih koraka unutar vlastitih institucija povezanih s početkom provedbe projekta.

#### **4.1.3.2. Postupak izravne dodjele**

Postupak izravne dodjele bespovratnih sredstava primjenjuje se na (HŽI, 2018):

- strateške projekte za čiju provedbu postoji samo jedan unaprijed određeni prijavitelj
- projekte koji se faziraju iz prethodnog financijskog razdoblja te
- projekte financirane iz prioritetne osi tehničke pomoći – za dodjelu sredstava tijelima koja su u OP-u navedena kao korisnici sredstava tehničke pomoći .

Temelj za dodjelu bespovratnih sredstava postupkom izravne dodjele je (HŽI, 2018)

- strateški dokument kojim se utvrđuju EU, nacionalni i/ili regionalni razvojni ciljevi ili
- EU propisi kojima se propisuju određeni zahtjevi za DČ (uključujući projekte posebno navedene u Ugovoru o pristupanju kao dio obveza iz prijelaznog razdoblja) ili
- odluka o financiranju, odnosno izmjena odluke o financiranju projekta za razdoblje 2007. – 2013. kojom se projekt dijeli na faze; ili opis prioritetne osi tehničke pomoći u OP-u.

##### **4.1.3.2.1. Postupak izravne dodjele za strateške projekte**

Strateški projekt je projekt za koji se utvrdi da je od ključne i strateške državne/regionalne (područne) ili sektorske važnosti ili projekt povezan s javnim uslugama čije nositelje/korisnike je u odnosu na ciljeve projekta moguće jednoznačno odrediti i prije početka pripreme projekta.

Stavljanje pojedinog projekta na listu strateških projekata ne podrazumijeva automatski da će mu biti dodijeljena sredstva, nego je prijedlogom projekta potrebno

dokazati da zadovoljava sve kriterije odabira i prihvatljivosti određenima u OPKK-u (HŽI, 2018).

#### **4.1.3.2.2. Priprema i provođenje odluke o financiranju projekata koji se nastavljaju iz prethodnog financijskog razdoblja („faziranje“)**

Postupak dodjele bespovratnih sredstva za drugu fazu projekta, odnosno fazu projekta koja se financira unutar programskog razdoblja 2014. – 2020. može početi:

- nakon donošenja izmjene Odluke o financiranju unutar programskog razdoblja 2007. – 2013. za projekte koji uzimajući u obzir sve faze nisu definirani kao veliki projekti u skladu s definicijom iz čl. 100. Uredbe (EU) br. 1303/2013<sup>5</sup>
- nakon podnošenja Europskoj komisiji ažurirane prijave velikog projekta i prateće dokumentacije zahtjeva unutar programskog razdoblja 2007. – 2013. za projekte koji su, uzimajući u obzir sve faze, definirani kao veliki projekti u skladu s definicijom iz čl. 100. Uredbe (EU) br. 1303/2013. Odluku o financiranju projekta unutar programskog razdoblja 2014. – 2020. nije moguće donijeti prije donošenja izmjene Odluke o financiranju projekta unutar programskog razdoblja 2007. – 2013.

MMPI, uz preduvjet postojanja odobrenih kriterija za odabir operacija te metodologije odabira, priprema paket dokumentacije postupka dodjele i podnosi ga MRRFEU-u na odobrenje (HŽI, 2018).

#### **4.1.3.3. Postupak odabira velikih projekata**

Postupak odabira velikih projekata je postupak odabira operacija koje obuhvaćaju radove, aktivnosti ili usluge za izvršenje nedjeljive zadaće precizne gospodarske ili tehničke prirode, s jasno utvrđenim ciljevima, čiji ukupni prihvatljivi troškovi premašuju 75 milijuna eura („veliki projekt“ iz čl. 100. Uredbe (EU) br. 1303/2013). Veliki projekti utvrđeni su u OP-u (u popisu velikih projekata) ili se (za potrebe početka pripreme projekta) utvrđuju navođenjem u PD-u.

Dokumente potrebne za prijavu HŽI izrađuje u fazi pripreme projekta, a za ovu svrhu ih prilaže u postupku prijave. Većina podataka koje je potrebno priložiti nalazi se u SI i CBA. Zrelost projekta dokazuje se statusom ishoda dozvola za izgradnju predmetne građevine/sustava i, ako je potrebno, analizom utjecaja na okoliš s ishoda rješenjem/mišljenjem nadležnog organa.

---

<sup>5</sup>UREDBA (EU) br. 1303/2013 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 17. prosinca 2013. o utvrđivanju zajedničkih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu, Europskom poljoprivrednom fondu za ruralni razvoj i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo i o utvrđivanju općih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo te o stavljanju izvan snage Uredbe Vijeća (EZ) br. 1083/2006.

U pripremi prijave sudjeluje i JASPERS davanjem preporuka za poboljšanje dokumentacije. HŽI osigurava sve prilagodbe podataka i dokumenata u skladu s preporukama JASPERS-a u svrhu dobivanja pozitivne potvrde o pripremljenosti projekta. Nakon unapređenja prijave prema preporukama JASPERS-a i nakon zaprimanja potvrde o pripremljenosti projekta od JASPERS-a MMPI podnosi MRRFEU paket dokumentacije za odobrenje postupka dodjele te slijedom pozitivnog odgovora MRRFEU objavljuje sažetak postupka na središnjoj mrežnoj stranici ESI fondova.

Ako velik projekt u tom trenutku još nema ishođene sve potrebne građevinske dozvole, MMPI je dužno dostaviti MRRFEU izjavu HŽI kojom se obvezuje da radovi koji se odnose na pojedinu građevinsku dozvolu neće početi prije njezina izdavanja. U postupku davanja preliminarnog odobrenja MRRFEU provodi tehničku provjeru ispravnosti i cjelovitosti prijave. U slučaju utvrđene potrebe za daljnjim doradama MRRFEU vraća prijavu na doradu MMPI i određuje rok u kojemu je potrebno unijeti izmjene i/ili dopune. Nakon što MRRFEU ocijeni da je prijava tehnički ispravna i cjelovita upućuje je neovisnom stručnjaku na kontrolu kvalitete, koji na temelju svoje procjene sastavlja izjavu o izvedivosti i ekonomskoj održivosti velikog projekta ili upućuje prijavu izravno na odobrenje EK. Odluku o izboru opcije donosi MRRFEU. MRRFEU je odgovoran za cjelokupnu komunikaciju s neovisnim stručnjakom i koordinaciju aktivnosti povezanih s kontrolom kvalitete prijave, odnosno za cjelokupnu komunikaciju s EK.

U slučaju upućivanja prijave neovisnom stručnjaku, ako procjena neovisnog stručnjaka upozori na potrebu za izmjenama i/ili dopunama, MRRFEU daje uputu MMPI da ih unese određujući odgovarajući rok, a MMPI će o tome obavijestiti HŽI. Kad MRRFEU procijeni da su unesene sve potrebne izmjene i/ili dopune, ponovno podnosi prijavu neovisnom stručnjaku za kontrolu kvalitete. Nakon dobivene pozitivne ocjene izvedivosti i ekonomske održivosti velikog projekta neovisnog stručnjaka za kontrolu kvalitete MRRFEU u roku od tri radna dana od primitka takve obavijesti o tome obavještava MMPI i nastavlja s postupkom odabira velikog projekta, obavješćujući EK (i MMPI na znanje / u kopiji) o odabranom velikom projektu, i to u roku od 15 radnih dana od dana dobivanja pozitivne ocjene neovisnog stručnjaka za kontrolu kvalitete.

Nadležno tijelo HŽI šalje obavijest o donošenju Odluke o financiranju najkasnije u roku od pet radnih dana od dana donošenja. Tom prigodom nadležno tijelo osim Odluke o financiranju HŽI dostavlja i informacije o daljnjem postupanju (u vezi s potpisivanjem UDBS-a) (HŽI, 2018).

### **Europska komisija (EK) odobrava veliki projekt**

U slučaju kad se EK dostavlja obavijest MRRFEU-a o odabranom velikom projektu (nakon dobivene pozitivne ocjene neovisnog stručnjaka za kontrolu kvalitete o izvedivosti i ekonomskoj održivosti velikog projekta), ako EK u roku od tri mjeseca od dana obavijesti MRRFEU-a o odabranom velikom projektu ne donese odluku u obliku

provedbenog akta kojom odbija financijski doprinos (provedbenim aktom EK odbija financijski doprinos samo ako je utvrdio znatne nedostatke u neovisnom pregledu kvalitete), smatra se da je financijski doprinos za veliki projekt koji je odabrala država članica (nadležno tijelo odnosno MRRFEU) Europska komisija odobrila.

Ako EK ne odobri financijski doprinos za veliki projekt koji je odabrao MRRFEU, Izjava o izdacima ispravlja se na odgovarajući način nakon donošenja odluke EK. Pritom nadležna tijela osiguravaju alternativne izvore financiranja, tj. pokriva plaćenih troškova (HŽI, 2018).

#### **4.1.3.4. Državne potpore**

Predstavlja li neka mjera državnu potporu, određuje se na temelju ispunjenja određenih uvjeta propisanih Uredbom o funkcioniranju EU-a. Nedopustiva državna potpora naziva se i potporom nespojivom s unutarnjim tržištem. Postoje dopustive državne potpore koje potvrđuje EK ili su sadržane u režimu općeg izuzeća od prijave u skladu s regulativom.

PT1 u dokumentaciju postupka dodjele (u uvjetima za prijavitelje za slučaj ograničenog poziva) unosi odredbe povezane s potencijalnim obvezama budućih korisnika o dostavljanju svih potrebnih informacija o državnim potporama. Prijavitelji ih dostavljaju u skladu s traženjem, a PT1 ih čuva te koristi za izvješćivanje i vođenje potrebnih evidencija (HŽI, 2018).

#### **4.1.3.5. Prihvatljivost troškova i planiranje proračuna**

Omjer financiranja definira EU te u slučaju RH u OPKK iznosi 85/15 (85% iz fondova EU, 15% nacionalni dio) ako su svi troškovi koji nastaju u projektu prihvatljivi.

Omjer financiranja ne mora uvijek biti u omjeru 85/15 svih troškova jer ovisi o tome koji su troškovi prihvatljivi za financiranje. Isto je i s nacionalnim udjelom. Nacionalni udio u pojedinim slučajevima može se osigurati iz državnog proračuna, iz vlastitih sredstava prijavitelja ili kredita. To ujedno znači da svi troškovi ne moraju biti prihvatljivi te se za njih moraju osigurati sredstva iz drugih izvora.

Provjeru prihvatljivosti troškova projektnih prijedloga prema kriterijima određenima u dokumentaciji poziva na dostavu projektnih prijedloga provodi nadležno tijelo. Pritom se određuje najviši iznos prihvatljivih troškova za projektni prijedlog u skladu s Uredbom (EU) br. 52 1303/2013, pravilima za pojedine fondove, Pravilniku o prihvatljivosti troškova i dokumentaciji PDP-a. Upute za prijavitelje detaljno definiraju kriterije prihvatljivosti troškova za pojedini PDP. Prijavitelj u fazi pripreme projekta mora voditi računa o kriterijima te uskladiti s njima pripremu projekta što je više moguće.

Dijelovi dokumentacije koju je pritom potrebno provjeriti i prema potrebi revidirati su (HŽI, 2018):

- SI s CBA
- svi ostali popratni dokumenti koji sadržavaju proračun projekta.

U uputama za prijavitelje definirani su i izdaci koji su neprihvatljivi za sufinanciranje i na koje prijavitelj treba obratiti pozornost pri planiranju projekta. Ako postoje neprihvatljivi izdaci, tada sredstva za te troškove pokriva korisnik UDBS-a iz drugi izvora (vlastita sredstva, kredit ili državni proračun).

#### **4.1.4. Provedba Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava**

Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava (UDBS) sastoji se od sedam dijelova. U njemu su definirani svi uvjeti kojih se korisnik mora pridržavati tijekom provedbe projekta.

Sastavni dijelovi UDBS-a su (HŽI, 2018):

- posebni uvjeti
- opći uvjeti
- opis i proračun projekta u obliku prijavnog obrasca A
- završno izvješće
- izvješće nakon provedbe projekta
- pravila o primjeni financijskih korekcija
- ostali prilozi ovisno o pojedinom pozivu (npr. SI, CBA, SUO).

UDBS se sklapa, u slučaju HŽI, između MMPI, SAFU i HŽI. Ugovorom se utvrđuje najviši iznos bespovratnih sredstava dodijeljen za provedbu projekta te se dodijeljena bespovratna sredstva dijele na EU sredstva, DP i druge izvore financiranja.

Posebnim se uvjetima definira svrha ugovora, trajanje provedbe, financijsko razdoblje projekta, iznos bespovratnih sredstava, način plaćanja i sl. Opći uvjeti detaljno definiraju obveze korisnika, pravila prihvatljivosti troškova, obveze izvješćivanja, proces plaćanja, način izmjene ugovora i sl. U projektnoj prijavi (prijavnom obrascu A) nalazi se kratak opis projekta, proračun i opis stavki projekta, pokazatelji, podaci o projektnom partneru ako je primjenjivo.

U provedbi projekta važno je razlikovati četiri termina koja definiraju vremenski obuhvat projekta, a podrazumijevaju različita razdoblja, među ostalim trajanje ugovora, razdoblje provedbe projekta, razdoblje prihvatljivosti troškova i razdoblje financiranja (HŽI, 2018).

*Trajanje ugovora* je razdoblje u kojem se smatra da je ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava na snazi, a stupa na snagu s datumom potpisa ugovora posljednje ugovorne strane te je na snazi do izvršenja svih ugovornih obveza.



*Razdoblje provedbe projekta* počinje s početkom obavljanja projektnih aktivnosti i istječe završetkom projektnih aktivnosti. Razdoblje provedbe ne mora nužno početi datumom potpisa ugovora, odnosno stupanja na snagu ugovora. Može početi i prije potpisa ugovora ako je tako definirano pozivom za dostavu projektnog prijedloga.

*Razdoblje prihvatljivosti troškova* odnosi se na razdoblje u kojem troškovi povezani s provedbom projekta moraju biti plaćeni kako bi bili prihvatljivi za financiranje.

*Razdoblje financiranja* je razdoblje unutar kojeg se mogu izvršavati financijske transakcije povezane s izvršenjem plaćanja u sklopu ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava. Ovdje se ne misli na plaćanje obveza HŽI prema dobavljačima, nego na plaćanja odgovornog tijela / tijela za plaćanje prema HŽI nakon odobrenja završnog izvješća i završnog zahtjeva za nadoknadom sredstava (HŽI, 2018).

#### **4.1.5. Upravljanje projektom**

Upravljanje projektom vrlo je važno, samim time potrebno je kvalitetno pripremiti okvir upravljanja projektom, plan rada te praćenje napretka, kao i postupanje u slučaju kašnjenja planiranih aktivnosti.

Okvirom upravljanja projektom definira se organizacijska struktura, uloge i odgovornosti organizacijskih jedinica te uloge i odgovornosti tima koji sudjeluje na projektu.

Prije nego što se potpiše UDBS, direktori sektora imenuju koordinatora projekta. Zadaća koordinatora projekta je priprema projekta za poziv MMPI u skladu s pravilima koji su u njemu propisani. Način objave te koje vrste poziva postoje navedeni su u prethodnim poglavljima.

Osim koordinatora, u izradu prijave mogu se uključiti i druge osobe koje su svojim iskustvom već radile na takvim zadacima unutar tvrtke ili vanjski stručnjaci. Angažman vanjskih stručnjaka ovisi o nizu čimbenika, kao što su rokovi izrade, broj planiranih prijava na poziv i sl. U slučaju angažiranja vanjskih stručnjaka koordinador je zadužen za praćenje pripreme projektne prijave vanjskih stručnjaka.

Tijekom provedbe projekta, a nakon potpisa UDBS-a, Uprava HŽI imenuje projektni tim zadužen za projekt. Taj je tim zadužen za cjelokupno upravljanje projektom. Ovisno o vrsti projekta, sastoji se od voditelja projekta, stalnih članova na projektu i povremenih članova na projektu. Stalni članovi na projektu mogu biti tehnički stručnjaci zaduženi za željezničke infrastrukturne podsustave ovisno o području struke te članovi zaduženi za imovinsko-pravna pitanja, financijsko i administrativno praćenje, pravna pitanja i dr. Osim voditelja uobičajeno se imenuje i njegov zamjenik, to je osoba koja je u naravi stalni član tima. Moguće je imenovanje i povremenih članova ovisno o

potrebama projekta te opsegu posla koji je potrebno obaviti u određenom razdoblju. Povremeni članovi mogu biti zaduženi za isti opseg posla kao i stalni članovi.

Broj osoba u timu definiran je odlukom Uprave društva. Iste se osobe mogu nalaziti u više timova istodobno.

Projektni tim zadužen je za upravljanje UDBS-om s nadležnim tijelom te za upravljanje i vođenje ugovora za usluge i radove s vanjskim izvršiteljima.

Svaki projektni tim ima svoj plan rada koji se prati mjesečnim / tromjesečnim / godišnjim izvješćima. Osim tih izvješća, pri zahtjevu za nadoknadom sredstava podnosi se i izvješće nadležnom tijelu (HŽI, 2018).

#### **4.2. Rizici na primjeru projekta željezničke infrastrukture**

U ovome poglavlju prikazana je „Studija izvodljivosti rekonstrukcije postojećeg i izgradnja drugog kolosijeka na željezničkoj pruzi M202 Zagreb Glavni kolodvor – Rijeka, dionica Zagreb Glavni kolodvor – Hrvatski Leskovac“ (MMPI, 2021). Kao što je navedeno u poglavlju 4.1.1.2, ta je dionica označena kao sastavni dio projekta od nacionalne važnosti i dio je projekta „Zagreb – Karlovac (TEN-T osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Koridor RH2)“.

Izrada SI s CBA izrađena je kao jedan od dokumenata unutar tehničke pomoći (što je prioritetna os 10 navedena u poglavlju 4.1.2.1).

Promatrani je projekt od nacionalne važnosti i nalazi se na dionici Zagreb – Karlovac (TEN-T osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Koridor RH2) prema Nacionalnim planu razvoja željezničke infrastrukture do 2030., koji je opisan u prethodnom poglavlju 4.1.1.2.

Projekt obuhvaća analizu mogućnosti rekonstrukcije postojećega kolosijeka i dogradnju drugoga, rekonstrukcije službenih mjesta, izgradnje novih službenih mjesta te drugih infrastrukturnih objekata, rješenja ŽCP-a, opremanje elektroničkim ESSU-om, APB-om, TK, elektrifikacijom sustava 25 kV, 50 Hz i drugo.

U sklopu Studije izrađeno je i analizirano nekoliko varijantnih rješenja rekonstrukcije postojeće pruge, i to (MMPI, 2021):

- bez projekta
- dogradnja drugoga kolosijeka na dionici Hrvatski Leskovac – Delta s rekonstrukcijom spoja na pruge M404 i M502 i rekonstrukcija postojeće pruge kroz grad Zagreb
- dogradnja drugoga kolosijeka na dionici Hrvatski Leskovac – Delta s rekonstrukcijom spoja na prugu M502 te zamjena nasipa novim objektom na području grada

- dogradnja drugoga kolosijeka na dionici Hrvatski Leskovac – Zagreb Glavni kolodvor.

Na osnovi SI izrađena je prijava za financiranje pripreme potrebne projektne dokumentacije za ishođenje rješenja i dozvola za građenje iz fondova EU. Projekt je uspješno prijavljen te je potpisan Ugovor o sufinanciranju izrade dokumentacije. U tijeku je provedba ugovora za izradu studije utjecaja zahvata na okoliš, idejnih i glavnih projekata.

#### **4.2.1. Koraci upravljanja rizicima primijenjeni na promatranom projektu**

Kad je riječ o analizi rizika i načinu njihova upravljanja, najvažnija je faza pripremna faza te vrijeme u kojem se izrađuje SI s CBA s obzirom na to da se u sklopu nje izrađuje analiza rizika koja obuhvaća sve faze projekta te definira načine njihova praćenja. Kao što je navedeno u poglavlju 4.1.3.5, SI s CBA je osnovni dio koji se predaje pri prijavi pa je samim time vrlo važno izraditi kvalitetnu studijsku dokumentaciju. Među osnovnim dijelovima same CBA je analiza rizika, kako je i navedeno u poglavlju 3.2.

Kako bi se što kvalitetnije pripremio projekt, u fazi izrade SI s CBA potrebno je pripremiti kvalitetnu analizu rizika koja mora biti izrađena u skladu s propisanim uvjetima u Vodiču (EK, 2014)<sup>6</sup>i Smjernicama (Deloitte, 2016). Analiza rizika trebala bi obuhvatiti sve potencijalne rizike koji se mogu pojaviti u provođenju administrativnih postupaka pri nadležnim tijelima, tijekom pripreme i provedbe, kao i ostali rizici. Rizici imaju veliku ulogu za kasnije omogućivanje korištenja predviđenih financijskih sredstava za nepredviđene radove u sklopu UDBS-a. Iznos koji je moguće koristiti iznosi 10 % ukupne vrijednosti svih prihvatljivih troškova koji se prijavljuju za financiranje iz fondova EU. Upravo je stoga pri izradi tablice rizika potrebno da naručitelj i izrađivač analize rizika pravilno identificiraju sve potencijalne probleme koji bi se mogli pojaviti tijekom pripreme i provedbe projekta, odnosno tijekom trajanja ugovora (projektiranje i/ili građenje) i UDBS-a. Ako se pojedini rizici ne identificiraju, postoji mogućnost da se neće financirati iz UDBS-a, a u tom slučaju naručitelj mora sam osigurati sredstva za nastale troškove.

#### **4.2.2. Analiza rizika promatranog projekta**

Analiza rizika u SI pomaže u prepoznavanju ključnih rizika i omogućava donošenje informiranih odluka o provedbi projekta. Važno je razmotriti tehničke, financijske, operativne i druge relevantne aspekte kako bi se smanjila nesigurnost i povećala šansa za uspješnim rezultatima.

Radi lakše identifikacije mogućih rizika vrlo učinkovit alat je izrada baze, odnosno popisa svih rizika koji su identificirani u prethodno izrađenim projektima i njihovo korištenje u sklopu izrade kvalitativne analize rizike. Popis rizika je bazni dokument u kojem se nalaze prethodno identificirani rizici i može se promjenjivati tijekom izrade SI u svim projektima te dopunjavati ukoliko se utvrde rizici koji nisu prethodno identificirani, a sve kako bi se u drugim projektima analizirala mogućnost pojave traženog rizika.

---

<sup>6</sup>U ovom su radu navedene smjernice koje su korištene tijekom Operativnog programa 2014. – 2020. Tijekom izrade projekata u sljedećem operativnom razdoblju koristit će se nove smjernice pa će ih biti potrebno koristiti, i to: Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 – General Principles and Sector Applications.

Prilikom izrade kvalitativne analize rizika u sklopu CBA za prijavu projekta na ESI fondove, potrebno je istu izraditi sukladno uvjetima i na način propisan unutar Vodiča i Smjernica s time da su to dokumenti koji daju smjernice za izradu strukture rizike, ali ne uvjetuju na koji način se iste izrađuju.

U studiji izvodljivosti promatranog projekta vjerojatnost rizika podijeljena je na:

- A. vrlo malo vjerojatno (0 – 10 % vjerojatnosti)
- B. malo vjerojatno (10 – 33 % vjerojatnosti)
- C. otprilike jednako vjerojatno kao i ne (33 – 66 % vjerojatnosti)
- D. vjerojatno (66 – 90 % vjerojatnosti)
- E. vrlo vjerojatno (90 – 100 % vjerojatnosti).

Utjecaj rizika u rasponu od I. (zanemariv) do V. (katastrofalan) definira se na temelju troškova i/ili gubitka društvenih koristi generiranih projektom.

Utjecaj rizika je sljedeći:

- I. zanemariv: na društvene koristi, čak i bez korekcije ili poboljšanja
- II. mali: odnosno moguće minimalno dugoročno djelovanje na projekt; ipak su potrebna određena poboljšanja i korekcije
- III. srednji: projekt generira gubitak društvenih koristi, uglavnom financijske štete na srednja i duga razdoblja; poboljšanja i korekcije mogu riješiti problem
- IV. visok: projekt generira veliku razinu gubitka društvenih koristi, pojava rizika uzrokuje gubitak primarne funkcije projekta; poboljšanja i korekcije velikog opsega nisu dovoljne da bi se izbjegle ozbiljne štete
- V. katastrofalan: neuspjeh projekta koji može dovesti do ozbiljnoga ili čak potpunoga gubitka funkcije projekta; glavni učinci projekta u srednjem i dugoročnom razdoblju nisu ostvarivi.

*Tablica 2 Razina rizika kao kombinacija vjerojatnosti pojave i razine utjecaja štetnog događaja (matrica rizika) u Studiji projekta dionice Zagreb Glavni kolodvor – Hrvatski Leskovac (MMPI, 2021)*

Vjerojatnost/utjecaj rizika	I. zanemariv utjecaj	II. mali utjecaj	III. srednji utjecaj	IV. visoki utjecaj	V. katastrofalan utjecaj
<b>A</b> vrlo malo vjerojatno (0-10%)	Nizak	Nizak	Nizak	Nizak	Umjeren
<b>B</b> malo vjerojatno (10-33%)	Nizak	Nizak	Umjeren	Umjeren	Visok
<b>C</b> otprilike jednako vjerojatno kao i ne (33-66%)	Nizak	Umjeren	Umjeren	Visok	Visok
<b>D</b> vjerojatno (66-90%)	Nizak	Umjeren	Visok	Vrlo visok	Vrlo visok
<b>E</b> vrlo vjerojatno (90-100%)	Umjeren	Visok	Vrlo visok	Vrlo visok	Vrlo visok

### 4.2.3. Registar rizika u promatranom projektu

U studiji izvodljivosti promatranog projekta rizici su podijeljeni u sedam kategorija, i to (MMPI, 2021):

1. rizik projektiranja
2. javna nabava i administrativna provedba projekta
3. rizici gradnje i opremanja
4. operativni rizici
5. financijski rizici
6. rizik potražnje
7. ostali rizici.

U kategoriji *1 Rizik projektiranja* autori su identificirali dva rizika, i to a) Nedostatnu optimizaciju valorizacije prostora i b) Definiranje troškovnika. Rizik *Nedostatna optimizacija valorizacije prostora* odnosi se na nedostizanje optimalne rekonstrukcije željezničke pruge i pratećih objekata što pridonosi smanjenju kapaciteta i potencijala, dok se rizik *Definiranje troškovnika* odnosi na pogrešnu procjenu troškova projektnih aktivnosti što, prema autoru, može tek donekle ugroziti realizaciju predmetnog projekta, ali svakako vodi do neoptimalnog planiranja investicijskoga kapaciteta, dinamike provedbe i predimenzioniranja vrijednosti ulaganja, što na kraju može pridonijeti znatnim povećanjem investicijskih troškova i posljedičnim smanjenjem očekivane održivosti i rentabilnosti predmetnog projekta.

U kategoriju *2 Javna nabava i administrativna provedba projekta* autori su identificirali jedan rizik, i to Produljenje postupaka javne nabave. Navedeni rizik odnosi se na isključivo trajanje postupka javne nabave.

U skupni *3 Rizici gradnje i opremanja* autori su identificirali tri rizika, i to a) Troškovi izgradnje i opremanja veći su od projiciranih, b) Kašnjenje u provedbi građevinsko-obrtničkih radova i c) Loša kvaliteta izvedenih radova i ugrađene opreme i uređaja. Rizik *Troškovi izgradnje i opremanja veći su od projiciranih* odnosi se na pogrešnu troškovničku procjenu troškova provedbe projektnih aktivnosti i povećanje troškova građevinskih, obrtničkih i drugih radova na tržištu. Rizik *Kašnjenje u provedbi građevinsko-obrtničkih radova* odnosi se na kašnjenje provedbe radova zbog izvođačevih nepridržavanja rokova izvedbe radova, dok se rizik *Loša kvaliteta izvedenih radova i ugrađene opreme i uređaja* odnosi na nepridržavanje izvođača radova i dobavljača uređaja i opreme ugovornim uvjetima i definiranim normativima i standardima.

U kategoriji *4 Operativni rizici* autori su identificirali dva rizika, i to a) Troškovi rada veći su od očekivanih i b) Troškovi redovitog i tekućeg investicijskog održavanja veći su od projiciranih. Rizik *Troškovi rada veći su od očekivanih* odnosi se na nedostatak kvalitetnih ljudskih resursa koji su nužni za pružanje planiranih usluga HŽI. Rizik *Troškovi redovitog i tekućeg investicijskog održavanja veći su od projiciranih* odnosi se

na to da nabavljena oprema i uređaji te materijali za gradnju i uređenje pridonose visokim troškovima održavanja i servisiranja.

U kategoriji 5 *Financijski rizici* autori su identificirali dva rizika, i to a) Smanjenje prihoda i b) Provedbu projekta u zadanom opsegu i sadržaju. Rizik *Smanjenje prihoda* odnosi se na smanjenje putničkoga i teretnog prometa, dok se rizik *Provedba projekta* u zadanom opsegu i sadržaju odnosi na to da se sredstva iz EU fondova ne participiraju u provedbi projekta u skladu s očekivanjima.

U kategoriji 6 *Rizik potražnje* autori su identificirali jedan rizik, i to Smanjenje potražnje za infrastrukturom i uslugama HŽI. Ovaj se rizik odnosi na smanjenje željezničkog prometa zbog povećanja naknada za korištenje infrastrukturom, nedovoljne kvalitete pratećih usluga, loše održavane infrastrukture, neoptimalnog modela upravljanja i loše organizacije zbog koje su evidentna vremenska kašnjenja željezničkog prometa. Riječ je o internim čimbenicima mogućeg smanjenja potražnje. Eksterni su ponajprije sadržani u smanjenju gospodarskih aktivnosti, a posebno proizvodnih kapaciteta EU. Zatim u neuspjehu Grada Zagreba i susjednih JL(R)S u uspostavi integriranog modela javnog prijevoza na području obuhvata, izostanku provedbe organski povezanih projekata poput rekonstrukcije i izgradnje dionice Hrvatski Leskovac – Karlovac itd.

U kategoriji 7. *Ostali rizici* autori su kao i u prethodnoj kategoriji identificirali jedan rizik koji se odnosi na Promjenu pravne legislative. Rizik je opisan kao promjena zakonskih i pravnih propisa koji utječu na smanjenje potražnje za željezničkim prometom.

Nastavno se prikazuje registar rizika u Studiji projekta dionice Zagreb Glavni kolodvor – Hrvatski Leskovac, u kojoj su osim identificiranih rizika prikazane vjerojatnost, utjecaj i razina rizika te mjere ublažavanja.

Tablica 3 Registar rizika u Studiji projekta dionice Zagreb Glavni kolodvor – Hrvatski Leskovac (MMPI, 2021)

Kvalitativna analiza rizika	Identificirane varijable	Uzroci	Poveznica s analizom osjetljivosti	Negativni efekti	Vjerojatnost	Utjecaj	Razina rizika	Prevenција i/ili mjere ublažavanja
<b>Metodologija:</b>	Na temelju predmetne studije izvodljivosti i CBA	Procjena autora	Na temelju predmetne studije izvodljivosti i CBA	Procjena autora	Klasifikacija vjerojatnosti izrađena je primjenom metode zahtijevane u točki 2.9.2 Vodiča EC	Klasifikacija ozbiljnosti izrađena je primjenom metode zahtijevane u točki 2.9.2 Vodiča EC	Klasifikacija razine rizika koju je izradio autor primjenom metode zahtijevane u točki 2.9.2 Vodiča EC	Procjena autora
<b>Rizik projektiranja</b>								
<b>Nedostatna optimizacija valorizacije prostora</b>	1. Projektant nije optimalno iskoristio raspoloživi prostor	Angažman projektanta s manjkom iskustva u rekonstrukciji zahtjevnih objekata poput onih koji su predmet ovog projekta	-	Nedostizanje optimalne rekonstrukcije željezničke pruge i pratećih objekata pridonosi smanjenju kapaciteta i potencijalu pružne dionice Delta	B – malo vjerojatno (10 – 33 %)	IV. – visoki utjecaj	Visok	Projektni tim prijavitelja odabrat će iskusnog projektanta i proaktivno sudjelovati tijekom procesa projektiranja
<b>Definiranje troškovnika</b>	1. Projektant je napravio pogrešnu procjenu troškova građevinskih, obrtničkih i drugih radova	Angažman projektanta s manjkom iskustva u rekonstrukciji zahtjevnih objekata poput onih koji su predmet ovog projekta	Kod analize osjetljivosti testirano kao kritična varijabla s određenom razinom elastičnosti i minimalnim negativnim utjecajem na indikatore rentabilnosti	Pogrešna procjena troškova projektnih aktivnosti može tek donekle ugroziti realizaciju predmetnog projekta, ali svakako vodi do neoptimalnog planiranja investicijskoga kapaciteta, dinamike provedbe, do predimenzioniranja vrijednosti ulaganja, što pridonosi znatnom povećanju	B – malo vjerojatno (10 – 33 %)	III. – srednji utjecaj	Umjeren	Projektni tim prijavitelja odabrat će iskusnog projektanta i proaktivno sudjelovati tijekom procesa projektiranja



				investicijskih troškova i posljedično smanjenju očekivane održivosti i rentabilnosti predmetnog projekta				
<b>Javna nabava i administrativna provedba projekta</b>								
<b>Produljenje postupaka javne nabave</b>	1. Kašnjenje u provedbi projektnih aktivnosti	Problemi u provedbi postupaka javne nabave	–	Kašnjenje u provedbi predmetnog projekta	C = otprilike jednako vjerojatno kao i ne (33 – 66 %)	III. – srednji utjecaj	Umjeren	Prijavitelj posjeduje kompetentne zaposlenike koji su tijekom dugogodišnjeg radnog iskustva stekli potrebna znanja, iskustva i kompetencije za provedbu postupaka javne nabave. Ako bude smatrao potrebnim, prijavitelj će dodatno angažirati vanjske suradnike koji će provesti kontrolu kvalitete pripremljene dokumentacije.
<b>Rizici gradnje i opremanja</b>								
<b>Troškovi izgradnje i opremanja veći su od projiciranih</b>	1. Povećanje troškova projektnih aktivnosti	Pogrešna troškovnička procjena troškova provedbe projektnih aktivnosti i povećanje troškova građevinskih, obrtničkih i drugih radova na tržištu	Kod analize osjetljivosti testirano kao kritična varijabla s određenom razinom elastičnosti i ograničenim negativnim utjecajem na indikatore rentabilnosti	Povećanje troškova predmetne investicije, odnosno projektnih aktivnosti zahtijeva dodatna investicijska sredstva i negativno utječe na dinamiku provedbe projekta	B – malo vjerojatno (10 – 33 %)	III. – srednji utjecaj	Umjeren	Nadzorni inženjer redovito će pratiti i izvještavati projektni tim o tome odgovaraju li izvedeni radovi količinom i kvalitetom posve projektno-tehničkoj dokumentaciji i troškovniku.

				te na smanjenje očekivane održivosti i rentabilnosti predmetnog projekta				
<b>Kašnjenje u provedbi građevinsko-obrtničkih radova</b>	1. Produljenje potrebnog vremena za provedbu investicije	Kašnjenje provedbe radova zbog izvođačevih nepridržavanja rokova izvedbe radova	-	Kašnjenje s provedbom predmetnog projekta i posljedično povećanje troškova projekta te izostanak planiranih prihoda i društvenih koristi	B – malo vjerojatno (10 – 33 %)	III. – srednji utjecaj	Umjeren	Kako bi se spriječilo nastupanje navedenog rizika, projektni će tim u suradnji s nadzornim inženjerom pomno pratiti sve faze izvođenja radova na terenu i poštovanje dogovorenoga vremenskog plana provedbe. Pritom valja naglasiti kako je pri definiranju vremenskog plana provedbe projektnih aktivnosti predviđeno dovoljno vremena za izvođenje radova. Osim toga, prijavitelj će na vrijeme provesti postupak javne nabave, sve radi odabira izvođača radova i njegova pravovremenog uvođenja na gradilište.
<b>Loša kvaliteta izvedenih radova i ugrađene opreme i uređaja</b>	1. Kvaliteta izvedenih radova i specifikacije materijala, opreme i uređaja ne odgovaraju zadanim	Nepridržavanje izvođača radova i dobavljača uređaja i opreme ugovornim uvjetima i definiranim normativima i standardima	-	Loše izvedeni radovi i neodgovarajuća oprema i uređaji u budućem će razdoblju generirati više	B – malo vjerojatno (10 – 33 %)	V. – katastrofalan utjecaj	Visok	Nadzorni inženjer redovito će pratiti i izvještavati projektni tim o tome odgovaraju li izvedeni radovi količinom i

	normativima i standardima			troškove tekućega i investicijskog održavanja. Također može negativno utjecati na ishođenje potrebnih dozvola, suglasnosti i standarda u području željezničke infrastrukture i prometa, što može pridonijeti dodatnim znatnim investicijskim troškovima, produljiti vrijeme provedbe projekta, ugroziti održivost i rentabilnost ne samo predmetnog projekta nego i drugih trasa povezanih projekata ulaganja u željezničku infrastrukturu				kvalitetom posve projektno-tehničkoj dokumentaciji i troškovniku. Projektni će tim nadzirati i proaktivno sudjelovati u nabavi, dostavi i montaži opreme ti uređaja.
<b>Operativni rizici</b>								
<b>Troškovi rada veći su od očekivanih</b>	1. Nedostatni kvalitetni ljudski resursi, odnosno odljev kvalitetne radne snage iz Hrvatske	Nedostatak kvalitetnih ljudskih resursa koji su nužni za pružanje planiranih usluga HŽ Infrastrukture d.o.o.	Kod analize osjetljivosti testirano kao kritična varijabla s određenom razinom elastičnosti i ograničenim negativnim utjecajem na indikatore rentabilnosti	Premda je kroz financijsku analizu predviđeno povećanje operativnih troškova po stopi od 2,0 % godišnje od 6. godine operacionalizacije projekta, dodatno znatnije povećanje troškova rada zbog poremećaja na tržištu ljudskih	C – otprilike jednako vjerojatno kao i ne (33 – 66 %)	IV. – visok utjecaj	Visok	Prijavitelj će, zahvaljujući provedbi predmetnog projekta, odnosno ostvarenju prihoda iznad razine financijske samoodrživosti moći platiti veće cijene nadnica od konkurencije u Hrvatskoj.

				resursa dodatno negativno utječe na očekivanu održivost i rentabilnost predmetnog projekta				
<b>Troškovi redovitog i tekućeg investicijskog održavanja veći su od projiciranih</b>	1. Materijali, oprema i uređaji koji će se nabaviti u predmetnom projektu iziskuju visoke troškove održavanja	Nabavljena oprema, uređaji i materijali za gradnju i uređenje pridonose visokim troškovima održavanja i servisiranja	Kod analize osjetljivosti testirano kao kritična varijabla s određenom razinom elastičnosti i ograničenim negativnim utjecajem na indikatore rentabilnosti	Povećanje navedenih pozicija operativnih troškova negativno utječe na očekivanu učinkovitost predmetnog projekta	A – vrlo malo vjerojatno (0 – 10 %)	II. – mali utjecaj	Nizak	Uz proaktivan nadzor i kontrolu nadzornog inženjera i projektnog tima, u proračunu troškova i izdataka predviđeno je povećanje troškova od 2,0 % godišnje od 6. godine operacionalizacije projekta. Također su predviđeni troškovi zamjene dijela opreme u 20. godini operacionalizacije projekta.
<b>Financijski rizici</b>								
<b>Smanjenje prihoda</b>	1. Smanjenje prihoda od željezničke infrastrukture	Smanjenje putničkoga i teretnog prometa	Kod analize osjetljivosti testirano kao kritična varijabla s određenom razinom elastičnosti i ograničenim negativnim utjecajem na indikatore rentabilnosti	Smanjenje prihoda od korištenja željezničke infrastrukture i usluga utječe na smanjenje očekivane održivosti predmetnog projekta, ali je znatnije ne ugrožava	B – malo vjerojatno (10 – 33 %)	III. – srednji utjecaj	Umjeren	Cjenovno konkurentne usluge željezničke infrastrukture, atraktivan prometni položaj i važnost Delte, rekonstrukcija, modernizacija postojećih i izgradnja novih željezničkih dionica, očekivani rast trenda prelaska prijevoza putnika i tereta s cestovnoga na

								<p>željeznički promet, ujednačavanje razvoja europskih regija, uz primjenu mjera i aktivnosti iz <b>Strategije upravljanja rizicima</b> predstavljaju ključne čimbenike ublažavanja i eliminacije ovog rizika.</p>
<p><b>Provedba projekta u zadanom opsegu i sadržaju</b></p>	<p>2. Smanjenje ili izostanak očekivanih investicijskih sredstava od EU fondova i/ili nacionalne komponente</p>	<p>Sredstva iz EU fondova ne participiraju u provedbi projekta u skladu s očekivanjima</p>	<p>–</p>	<p>Izostanak provedbe predmetnog projekta u zadanom opsegu i sadržaju dovodi u pitanje cijeli projekt, a posljedično i očekivanu učinkovitost projekta</p>	<p>B – malo vjerojatno (10 – 33 %)</p>	<p>V. – katastrofalan utjecaj</p>	<p>Visok</p>	<p>Prijavitelj će izradom kvalitetnog projekta i kvalitetno pripremljenom prijavnom dokumentacijom dokazati CEF-u da samo provedba predmetnog projekta u zadanom opsegu i sadržaju jamči dugoročno održivo poslovanje HŽ Infrastrukture d.o.o., održivost i rentabilnost međuovisnih dionica poput dionice Hrvatski Leskovac – Karlovac te ostvarenje projiciranih društvenih koristi, koje višestruko premašuju vrijednost investicije i pridonose ostvarenju mnogih strateških ciljeva</p>

								EU (gospodarski, sigurnosni, klimatski, okolišni i brojni drugi). RH će također iz vlastitih financijskih kapaciteta osigurati potrebna sredstva za sufinanciranje predmetnog projekta (15 % vrijednosti prihvatljivih troškova projekta).
<b>Rizik potražnje</b>								
<b>Smanjenje potražnje za infrastrukturom i uslugama HŽ Infrastrukture d.o.o.</b>	1. Moguće smanjenje korištenja infrastrukturom i uslugama na dionici Delta	Smanjenje željezničkog prometa zbog povećanja naknada za korištenje infrastrukturom, nedovoljna kvaliteta pratećih usluga, loše održavana infrastruktura, neoptimalni modeli upravljanja i loša organizacija koja pridonosi kašnjenjima u željezničkom prometu, samo su neki od internih čimbenika mogućeg smanjenja potražnje. Eksterni su ponajprije sadržani u smanjenju gospodarskih aktivnosti, a posebno proizvodnih kapaciteta EU. Zatim u neuspjehu Grada Zagreba i susjednih JL(R)S da uspostave integrirani model javnog prijevoza na području obuhvata, izostanku provedbe organski	Kod analize osjetljivosti testirano kao kritična varijabla s određenom razinom elastičnosti i ograničenim negativnim utjecajem na indikatore socioekonomske rentabilnosti	Smanjenje željezničkog prometa, a posebno teretnog prometa na dionici Delta u pozitivnoj je čvrstoj korelaciji sa smanjenjem financijskih prihoda i smanjenjem očekivane socioekonomske rentabilnosti predmetnog projekta	B – malo vjerojatno (10 – 33 %)	V. – katastrofalan utjecaj	Umjeren	Pri projektiranju odabranoga varijantnog rješenja uzeli su se u obzir svi strateški, prometni i operativni potencijali dionice Delta. U skladu s ovim potencijalima odabrano je optimalno varijantno rješenje, koje će omogućiti dugoročno održivi razvoj integriranog modela javnog prijevoza na području grada Zagreba, eliminirati rizik da Delta postane „usko grlo“ nakon izgradnje dionice HL-Ka (i drugih povezanih dionica). Navedeni čimbenici pozitivno će utjecati na dugoročno visoku

		povezanih projekata poput rekonstrukcije i izgradnje dionice Hrvatski Leskovac – Karlovac itd.						razinu konkurentnosti i povećanje potražnje. Također prijavitelj je u svojem operativnom radu već primijenio sustave nadzora i upravljanja kvalitetom, a predmetnom studijom predložena je izrada Strategije upravljanja rizicima za dionicu Delta.	
<b>Ostali rizici</b>									
<b>Promjena regulative</b>	<b>pravne</b>	1. EU te nacionalni zakoni i propisi povezani s prometom, a posebno, željezničkim prometom	Promjena zakonskih i pravnih propisa koji utječu na smanjenje potražnje za željezničkim prometom	–	Izostanak prihoda i ostvarenja očekivanih društvenih koristi	vrlo malo vjerojatno (0 – 10 %)	V. – katastrofalan utjecaj	Umjeren	Prijavitelj će redovito pratiti sve zakonske izmjene i dopune te proaktivno sudjelovati u javnim raspravama koje bi za posljedicu imale realiziranje navedenog rizika i njegove negativne utjecaje na učinkovitost predmetnog projekta u financijskom i socioekonomskom kontekstu.

#### 4.2.4. Rasprava

Iako su autori studije podijelili rizike u sedam kategorija, oni obrađuju relativno mali broj rizika. Ne obrađuju bitne rizike koje se mogu pojaviti tijekom provedbe projekta, a što ne bi trebao biti slučaj.

U Kategoriji 1. *Projektiranje* autori nisu identificirali rizike kao što su mogući nedostaci u kvaliteti same studijske i tehničke dokumentacije kao ni uključivanje pojedinih tijela u pregled i odobrenje dokumentacije u toj fazi koji su podloga za ishođenje rješenja i dozvola za gradnju.

U Kategoriji 2. *Javna nabava i administrativna provedba projekta* autori nisu identificirali rizike koji mogu nastati tijekom provedbe javne nabave za usluge i radove, kao što su žalbe i tužbe. Iako je naziv kategorije „administrativna provedba“, nisu identificirali nijedan rizik koji se odnosi na provedbu ugovora o bespovratnim sredstvima ili neki drugi koji je povezan s administrativnom provedbom.

U Kategoriji 3. *Rizici gradnje i opremanja* autori nisu identificirali rizike koji se odnose na mogućnost pojave rizika kao što su dodatni radovi, raskid ugovora s izvođačem, stručni nadzor i slično.

U kategoriji 4. *Operativni rizici* autori nisu identificirali rizike koji se odnose na mogućnost pojave rizika kao što su pojava klizišta i poplava nakon puštanja u uporabu.

U kategoriji 5. *Financijski rizici* autori nisu identificirali rizike koji se odnose na mogućnost pojave rizika kao što su likvidnost projekta.

U kategoriji 6. *Rizik potražnje* autori nisu identificirali rizike koji se odnose na mogućnost pojave rizika kao što su prognoza prometa.

U kategoriji 7. *Ostali rizici* autori nisu identificirali rizike koji se odnose na mogućnost pojave rizika kao što su procjena vremena putovanja ili javni prigovori na projekt.

Kao što se moglo vidjeti u prethodnoj tablici, nisu identificirani rizici koji se pojavljuju tijekom pripreme i provedbe projekata, kao što su imovinsko-pravni odnosi, ishođenje potrebnih rješenja i dozvola, posebnih uvjeta gradnje i potvrda javno-pravnih tijela ili usklađenost s prostorno-planskom dokumentacijom i slično.

Nakon što se izradi sva potrebna projektna dokumentacija, tijekom izrade prijave za građenje za financiranje iz fondova EU bit će potrebno ažurirati sve potencijalne rizike koji se mogu pojaviti tijekom građenja jer izrađena analiza ne sadržava mnoge rizike.

Kako bi se što bolje utvrdili rizici koji mogu nastati tijekom pripreme i provedbe projekta, potrebno ih je podijeliti u manje kategorija, ali obuhvatiti više rizika koji se mogu pojaviti



tijekom pripreme i provedbe projekta. Detaljniji prijedlog rizika i kategorija rizika unutar kojih se mogu pojaviti bit će prikazan i obrazložen u sljedećem poglavlju.

#### **4.3. Prijedlog smjernica za analize rizika u velikim infrastrukturnim projektima**

U prethodnom poglavlju prikazan je primjer analize rizika u velikim infrastrukturnim projektima za potrebe provedbe projekta na željezničkoj infrastrukturi. U analizi rizika projekta iz prethodnog poglavlja uočeno je da nisu identificirani svi rizici koji se mogu pojaviti tijekom pripreme i provedbe. Rizici koji nisu identificirani u ovoj fazi poslije se ne mogu primjereno pratiti jer nisu propisane mjere prevencije. Međutim, postoji mogućnost dopunjavanja registra rizika tijekom provedbe samog ugovora, koja se prilikom prijave građenja za financiranje iz fondova EU može dopuniti, odnosno može se nivelirati dokumentacija koja je sastavni dio prijave projekta. Dokumentacija koja se predaje pri prijavi projekta detaljnije je prikazana u prethodnom poglavlju 4.1.3.

Predlaže se podjela u sljedeće kategorije (HŽI, 2022):

1. administrativna
2. projektiranje
3. imovinsko – pravni odnosi
4. građenje
5. ostali rizici.

Podjela kategorija rizika u skladu je sa Vodičem (poglavlje 2.5) i Smjernicama (poglavlje 2.6) obzirom da u njima nisu definirane ni kategorije ni koji rizici se mogu pojaviti, već su dane okvirne smjernice koje kategorije i rizici se mogu pojaviti.

Naručitelj na administrativne postupke (Poglavlje 4.3.1) i postupak rješavanja imovinsko-pravnih odnosa (Poglavlje 4.3.3) ne može puno utjecati jer su takvi postupci kao i njihovo trajanje određeni posebnim propisima, odnosno zakonima i pravilnicima. Međutim, tijekom pripreme potrebne dokumentacije (Poglavlje 4.3.2) za pokretanje tih postupaka može izravno utjecati na izvršitelja usluge tako da ga u svakom trenutku kontrolira te prati njegov rad, odnosno upozorava ga na pogreške tijekom pripreme. Isto je i u slučaju pripreme dokumentacije za građenje (Poglavlje 4.3.4) i tijekom same provedbe.

Ako tijekom izvršenja aktivnosti unutar cjelina 2. do 4. dođe do problema, naručitelj je dužan analizirati problematiku te zatražiti od ugovaratelja povećan angažman, rješavanje nastalih problema kao i angažiranje većeg broj stručnjaka kako bi se ugovori završili u planiranom roku.

Dio koji se odnosi na ostale rizike (Poglavlje 4.3.5) ovisi o vrsti rizika koji može nastati te naručitelj može, a i ne mora, izravno utjecati na njih. No ne mogu se svrstati u prethodno navedene kategorije.

Detaljniji opis mogućih rizika opisan je u sljedećim poglavljima.

#### 4.3.1. Administrativni rizici

Administrativni rizici su rizici koji nastaju tijekom provedbe postupaka javne nabave, upravnih postupaka ishođenja potrebnih rješenja i dozvola, a prije predaje prijave projekta za sufinanciranje građenja iz EU fondova kao i potvrda koje su preduvjet za dobivanje odobrenja za puštanje u uporabu pojedinih infrastrukturnih podsustava. Na ove se rizike ne može puno utjecati jer su postupci kao i njihovo trajanje određeni posebnim propisima.

U ovim postupcima naručitelj nema puno utjecaja na zakonski određene rokove, ali može tijekom izrade dokumentacije predvidjeti pojedine situacije te smanjiti moguće utjecaje. To se ponajprije odnosi na izrađenu dokumentaciju o nabavi s pripadajućim priložima (tehničke specifikacije, projektni zadatak, troškovnik i sl.), koja mora biti jasna, nedvosmislena i transparentna.

Provjera usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom vrlo je važan korak u planiranju projekta. Usklađenost planiranog zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom prvi je korak u dobivanju potrebnih rješenja jer bez potvrde MPUGDI da je planirani zahvat u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom ne može se započeti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Ako planirani zahvat nije u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom, potrebno je pokrenuti postupak izmjene prostornih planova. Pri pokretanju postupka potrebno je voditi računa da se istodobno pokrene postupak promjene prostorno – planske dokumentacije svih razina. Samo trajanje postupka izmjene vrlo je dug proces i može trajati više od godine dana.

U upravnim postupcima ishođenja rješenja i dozvola (lokacijska i građevinska/e) naručitelj bi trebao aktivno sudjelovati s projektantima i ovlaštenicima u samim postupcima, kontaktirati sa svim nadležnim javno-pravnim tijelima te proaktivno rješavati moguće probleme u postupcima. Budući da se postupci provode u sustavu e-dozvola prije samog pokretanja postupka ishođenja dozvola, naručitelj bi s projektantom trebao, ako je potrebno, organizirati sastanke s predstavnicima javno-pravnih tijela te otkloniti sve moguće zapreke koje bi mogle za posljedicu imati odbijanje izdavanja posebnih uvjeta gradnje i/ili potvrda.

Na temelju analize trajanja postupaka ishođenja rješenja o prihvatljivosti zahvata na okoliš za određene projekte koje je HŽI provodio u posljednjih nekoliko godina može se zaključiti da je trajanje postupka višestruko dulje od propisanog zakonom. U skladu s važećim zakonom predviđeno trajanje je četiri mjeseca, dok je stvarno prosječno vrijeme postupka minimalno osam mjeseci, a u većini slučajeva i više godina od dana predaje zahtjeva. Najduljim razdobljem se smatra ono u kojem se čeka imenovanje povjerenstva i održavanje prve sjednice. Među razlozima je i to što nije imenovano stalno povjerenstvo za razliku od stalnog povjerenstva za cestovnu infrastrukturu. Budući da je ishođenje rješenja zadnji dio ugovora o izradi studijske dokumentacije, zbog svega navedenoga doći će do produljivanja ugovora na razdoblje koje je

potrebno za provedbu samog postupka. S tim da se u ovom slučaju u nepovoljan položaj stavlja ugovaratelja zato što on mora slati zahtjev naručitelju za produljivanje ugovora, iako nije kriv što administrativni postupak traje dulje, a i nema pravo na financijski dodatak s obzirom na produljenje roka.

Ishođenje uporabne dozvole pri nadležnom ministarstvu za građenje je postupak koji se odvija u skladu sa zakonom o gradnji, a za to je preduvjet završetak radova i priprema potrebne dokumentacije.

Ishođenje odobrenja tehničkih rješenja predviđenih za projekte pružne opreme ERTMS-a (ZOSIŽS, 2020) relativno je nov postupak koji se mora provesti pri Europskoj željezničkoj agenciji (ERA-i), a preduvjet je za pokretanje postupka javne nabave za radove na PUSS infrastrukturnom podsustavu. Kako bi počeo ovaj postupak, projektant mora završiti izradu glavnih projekata, troškovnika te tehničkih specifikacija za radove. Nakon što se od ERA-e ishodi odobrenje dokumentacije za radove, može se pokrenuti postupak nabave. Ovdje je važno napomenuti da krajnje odobrenje ERA izdaje nakon završetka svih radova na PUSS, a preduvjet je za ishođenje odobrenja za puštanje u uporabu infrastrukturnih podsustava pri ASŽ. Tijekom ishođenja ovog dokumenta, u fazi pripreme, naručitelj mora komunicirati s projektantom i djelatnicima ERA-e, a u fazi provedbe s izvođačem i djelatnicima ERA-e kako bi se na kraju cjelokupnog projekta uspješno ishodilo potrebno odobrenje.

Ishođenje potvrde o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu (u skladu s TSI) i Ishođenje potvrde o sukladnosti s nacionalnim tehničkim pravilima (potvrdu o provjeri) podijeljeni su u dvije faze (ZOSIŽS, 2020). Prva faza ishođenja odnosi se na ishođenje potvrda na projektnu dokumentaciju, a drugi dio na ishođenje potvrda nakon završetka izvođenja radova. U ovom postupku, u fazi pripreme, naručitelj mora komunicirati s projektantom i djelatnicima Prijavljenog<sup>7</sup> i Imenovanog<sup>8</sup> tijela, a u fazi provedbe s izvođačem i djelatnicima Imenovanog i Prijavljenog tijela kako bi se na kraju cjelokupnog projekta uspješno ishodilo potrebno odobrenje. Navedene potvrde preduvjet su za ishođenje odobrenja za puštanje u uporabu infrastrukturnih podsustava pri ASŽ.

Ishođenje odobrenja za puštanje u uporabu infrastrukturnih podsustava pri ASŽ zaseban je postupak, a provodi se u skladu sa zakonom (ZOSIŽS, 2020). Na sam postupak naručitelj nema utjecaja, ali kako bi se pokrenuo, potrebno je prikupiti svu potrebnu dokumentaciju. Samim time potrebna je kontinuirana komunikacija s izvođačima i svim drugim dionicima u postupku ishođenja.

Primjeri rizika tijekom ove faze:

---

<sup>7</sup>Prijavljeno tijelo je pravna osoba koja obavlja zadaće ocjenjivanja sukladnosti u skladu s odabranim TSI-jem za koje je prijavljeno, bez obzira na to obavlja li ih tijelo za ocjenjivanje sukladnosti ili se one obavljaju u njegovo ime i pod njegovom odgovornošću.

<sup>8</sup>Imenovano tijelo je pravna osoba koja obavlja zadaće ocjenjivanja sukladnosti za koje je imenovano u skladu s nacionalnim pravom pod vlastitom odgovornošću.

- nejasna dokumentacija o nabavi
- žalbe na DKOM u postupku javne nabave za usluge i radove
- ishođenje rješenja na SUO
- promjene u zahtjevima za utjecaj na okoliš
- usklađenost prostorno-planske dokumentacije
- ishođenje lokacijske dozvole
- ishođenje posebnih uvjeta gradnje
- ishođenje građevinske dozvola
- potvrde javno-pravnih tijela
- ishođenje uporabne dozvole pri ministarstvu nadležnom za građenje
- ishođenje odobrenja tehničkih rješenja predviđenih za projekte pružne opreme ERTMS-a
- ishođenje potvrde o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu (u skladu s TSI)
- ishođenje potvrde o sukladnosti s nacionalnim tehničkim pravilima (potvrda o provjeri)
- ishođenje odobrenja za puštanje u uporabu infrastrukturnih podsustava pri ASŽ.

#### 4.3.2. Projektiranje

Projektiranje se može podijeliti u nekoliko faza s obzirom na svu potrebnu dokumentaciju koja se izrađuje kao podloga za izvođenje radova<sup>9</sup>.

Faze projektiranja:

- studijska dokumentacija
- idejni projekt
- glavni projekt.

Za izradu svake faza u proteklih nekoliko godina HŽI provodi zasebne javne nabave za usluge, i to tako da je jedan natječaj studijska dokumentacija, a drugi natječaj idejni i glavni projekt.

Da bi se što kvalitetnije pripremila studijska i tehnička dokumentacija, u postupku nabave potrebno je odabrati ekonomski najboljeg ponuditelja koji je u svojoj ponudi za uslugu dao najbolje stručnjake.

U sklopu faze izrade studijske dokumentacije izrađuje se SI s CBA na osnovi optimalnog idejnog rješenja infrastrukturnih podsustava te studija utjecaja zahvata na okoliš.

---

<sup>9</sup>Izvedbeni projekti bit će opisani u sklopu dijela koji se odnosi na građenje.

SI s CBA podloga je, u slučaju financiranja iz fondova EU, za prijavu projekta i dobivanje financijskih sredstava pa je samim time potrebno obratiti pozornost na to da se u njoj prikažu svi potencijalni troškovi kao i sama procjena potencijalnih troškova koji mogu nastati u sljedećim fazama projekta. Procjenu troškova potrebno je raditi na osnovi prethodnih sličnih ili istih projekata i uzimati u obzir moguće poremećaje na tržištu koji se mogu dogoditi. Ako se promatra proteklo razdoblje, od 2020. do 2023., poremećaji koji su se pojavili na tržištu – pandemija bolesti COVID-19 i početak rata u Ukrajini – utjecali su na cijene materijala i sirovina.

Potrebno je da stručnjaci koji na njima rade imaju dovoljno iskustva i predvide sve moguće scenarije, pogotovo u analizama rizika.

Utvrđivanje rizika osnova je za plaćanje nepredviđenih troškova koji mogu nastati ako neki događaj ili rizik nije identificiran u analizi rizika pri provođenju projekta; on se tada ne može financirati.

U sklopu faze izrade idejnog projekta izrađuje se idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole. U ovoj je fazi bitna dobra razrada idejnog projekta kao i geotehničkih istražnih radova. Kvalitetno izvedeni geomehanički istražni radovi daljnja su osnova za razradu projektnih rješenja pa samim time potencijalni ponuditelji ne bi trebali u tom dijelu štedjeti jer u kasnijoj fazi pripreme i provedbe projekta može doći do odstupanja koja će za posljedicu imati izmjenu projektne dokumentacije (glavnih projekata) te izmjenu građevinskih dozvola. Međutim, ovo su samo neki od primjera koji mogu utjecati na kasnije faze. Iako se u postupku javne nabave odabire ekonomski najpovoljniji izvršitelj, postoji mogućnost da on poslije neće moći kvalitetno odraditi ugovoreni posao. Odnosno, da neće na raspolaganju imati primjerene stručnjake za izradu projekata i elaborata. Kvalitetno izrađen idejni projekt podloga je za početak administrativnog postupka ishođenja posebnih uvjeta gradnje, odnosno lokacijske dozvole.

Nakon ishođenja lokacijske dozvole pristupa se izradi glavnih projekata za ishođenje građevinskih dozvola. Kao i u fazi idejnog projekta, tako je i u ovoj fazi važna dobra razrada glavnih projekata i provođenja istražnih radova za glavni projekt. Kvalitetno izrađeni glavni projekti podloga su za početak administrativnog postupka rješavanja imovinsko-pravnih odnosa (Poglavlje 4.3.3) te pravnog interesa za ishođenje građevinskih dozvola. Kao i u slučaju izrade idejnog projekta, tako je i u glavnom projektu vrlo važno da ga izrađuju stručnjaci s iskustvom u projektiranju. Glavni projekti osnova su za izradu troškovnika za izvođenje radova, odnosno građenje i za stručni nadzor (Poglavlje 4.3.4).

U tijeku izrade vrlo je važna redovita komunikacija između naručitelja i ugovaratelja, kao i komunikacija s predstavnicima javno-pravnih tijela koji su u sklopu lokacijske dozvole izdali posebne uvjete gradnje kako bi se što kvalitetnije izradili svi potrebni glavni projekti.

Primjeri rizika tijekom ove faze:

- nedostatna kvaliteta izrađene studijske dokumentacije (idejna rješenja, SI i CBA)
- nedostatna kvaliteta izrađene studije utjecaja zahvata na okoliš
- nedostatna razina istražnih radova i podataka o uvjetima lokacije
- nedostatna kvaliteta izrađene projektne dokumentacije (idejni i glavni projekt s pripadajućim elaboratima)
- neodgovarajuće procjene troškova u tehničkoj dokumentaciji
- nedostatna kvaliteta Prijavljenog i Imenovanog tijela
- nedostatno kvalitetno izrađen troškovnik za radove.

#### **4.3.3. Imovinsko-pravni odnosi**

S obzirom na važnost, rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i otkup zemljišta nisu svrstani u administrativne postupke zato što su preduvjet za pokretanje pojedinih administrativnih postupaka, odnosno građevinskih dozvola.

Postupak rješavanja imovinsko-pravnih odnosa za potpuna i nepotpuna izvlaštenja ne provode se na isti način. Izvlaštenja se provode u postupku otkupa zemljišta od privatnih vlasnika, dok se u slučaju vlasništva zemljišta javnih tijela pokreće postupak ugovaranja prava gradnje ili prava služnosti. Pravo gradnje predlaže se ako je čestica u cijelosti potrebna za gradnju, a pravo služnosti ako se unutar čestice polaže (ili izmještanja) komunalna infrastruktura u određenom koridoru. Zahtjev za sklapanje ugovora o pravu gradnje/služnosti koji je zaprimljen od javno-pravnog tijela smatra se dokazom pravnog interesa za potrebe ishoda građevinske dozvole.

Da bi se pokrenuo postupak rješavanja imovinsko-pravnih odnosa, za potpuna izvlaštenja potrebno je pri nadležnim tijelima (DGU i MPUGDI) ishoditi potvrde na izrađene geodetske elaborate (geodetske elaborate potpunog izvlaštenja). Nakon ishoda potvrdi potrebno je pokrenuti postupak prethodne provedbe elaborata. Tijekom postupka prethodne provedbe u pojedinim slučajevima može doći do žalbi vlasnika privatnih zemljišta te u tom slučaju naručitelj mora cijelo vrijeme postupka komunicirati s nadležnim područnim uredima za katastar. Žalbe se događaju u većini slučajeva zbog nepoznavanja zakonodavnog okvira jer vlasnici smatraju da su nakon provedbe elaborata i cijepanja katastarskih čestica ostali bez vlasništva. Otkup zemljišta obavlja se nakon što se provedu elaborati pri nadležnim tijelima te investitor pokrene postupak rješavanja imovinsko-pravnih odnosa (osiguranja dokaza i izvlaštenja).

Ako u postupku osiguranja dokaza investitor ne otkupi zemljište u skladu s iznosima iz procjembenih elaborata, predaje nadležnom tijelu zahtjev za izvlaštenje. Potom se, sa

stajališta zakona, smatra da je osiguran dokaz pravnog interesa, kao preduvjet za predaju zahtjeva za ishođenje građevinske dozvole.

Da bi se pokrenuo postupak rješavanja imovinsko-pravnih odnosa, za nepotpuna izvlaštenja nije potrebno pri nadležnim tijelima (DGU i MPUGDI) ishoditi potvrde na izrađene geodetske elaborate (geodetske elaborate nepotpunog izvlaštenja) te pokrenuti postupak prethodne provedbe elaborata. Nakon izrade elaborata investitor pokreće postupak osiguranja dokaza pri nadležnom županijskom tijelu za imovinsko-pravne odnose.

Primjeri rizika tijekom ove faze:

- imovinsko-pravni odnosi
- otkup zemljišta.

#### **4.3.4. Građenje**

Građenje, odnosno izvođenje radova može se podijeliti u nekoliko cjelina neovisno o broju etapa (faza) građevinskih dozvola. Broj dozvola odnosi se na funkcionalne cjeline, dok se radovi mogu istodobno odvijati na nekoliko funkcionalnih cjelina.

Kao i pri izradi dokumentacije, tako i za izvođenje radova, ako se radovi na infrastrukturnim sustavima dijele na zasebne nabave, odnosno odvajaju radovi na PUSS od radova na INF i ENE, postoji mogućnost zastoja u radovima u jednom ugovoru radi izvođenja radova u drugom ugovoru, što onda za posljedicu ima kašnjenje u provođenju cjelokupnog projekta. U takvim je slučajevima vrlo vjerojatan nedostatak u troškovnicima kao i preklapanja pojedinih radova, što može dodatno utjecati na planirane radove.

Promatrajući dosadašnju praksu, u posljednjih desetak godina takav način ugovaranja radova proveden je jedanput. I to tako da se javna nabava za radove objavljivala istodobno. U takvim slučajevima radovi na PUSS-u trebali bi se raspisivati kasnije od radova na INF i ENE jer ti radovi ne mogu krenuti istodobno.

Nakon ugovaranja građenja, a prije samog početka izvođenja radova potrebno je izraditi izvedbene projekte kojim će se razraditi glavni projekti i dati detaljan prikaz planiranih radova. Vrlo je važno da izvedbene projekte izrađuju stručne osobe i da ih prije samog izvođenja radova odabere stručni nadzor.

Izvođenje radova počinje nakon izrade i odobrenja izvedbenih projekata. Tijekom gradnje vrlo je bitno da se radovi odvijaju svojim planiranim tijekom u skladu s dinamikom te da nema prevelikoga kašnjenja. Samim time vrlo je važno imati ustrojeno kvalitetno praćenje dinamike samih radova te prema potrebi, ovisno o dinamici, na vrijeme detektirati potencijalne probleme.

Pri izradi analize rizika za radove potrebno je uzeti u obzir sve planirane zahvate u sklopu projekta, a shodno tomu i rizike koji se mogu pojaviti, no koji nisu isti u svim slučajevima.

Tijekom izvedbe radova obvezno je provoditi stručan nadzor nad radovima. S obzirom na specifičnost radova koji se provode na željezničkim infrastrukturnim podsustavima, važno je da stručnjaci koji su angažirani imaju dovoljno iskustva kako bi mogli na vrijeme uočiti potencijalne probleme u izvođenju radova te u dogovoru s naručiteljem i izvođačem predložiti načine otklanja.

Primjeri rizika tijekom ove faze:

- podjela radova na više ugovora o građenju
- pristigle ponude ponuditelja veće su od planiranih sredstava
- stečaj ugovorne strane (izvođača, dobavljača)
- nedostatna kvaliteta izvedbenih projekata
- nedostatna kvaliteta građenja infrastrukturnih podsustava
- neodgovarajuća razina kvalitete materijala
- dodatni radovi
- arheološki nalazi i radovi
- raskid ugovora s izvođačem
- nedostatna kvaliteta stručnog nadzora nad radovima
- nedostatna kvaliteta Prijavljenog i Imenovanog tijela
- izmjena tehničkih rješenja tijekom gradnje
- viša sila.

#### **4.3.5. Ostali rizici**

Ostali rizici odnose se na sve druge rizike koji se ne mogu svrstati u navedene kategorije rizika.

Oni se većinom odnose na financijsko upravljanje projektom, na javnost, pojave određenih nepogoda tijekom gradnje i nakon puštanja u uporabu, kao i na određene eksploatacijske pokazatelje nakon puštanja u uporabu.

Najvažniji su oni koji se odnose na financijsko upravljanje projektom jer način financiranja projekta nije kod svih EU fondova isti. U pojedinim je fondovima Korisniku omogućeno da financijska sredstva potražuje na mjesečnoj razini, a u nekima se isplata financijskih sredstava obavlja minimalno jedanput godišnje ili u određenim razdobljima duljima od godine dana.

Ako se povrat sredstava iz EU fondova omogućuje jedanput godišnje, korisnik mora dobro planirati sredstva koja planira utrošiti kako bi mogao iz drugih izvora (kredit,



državni proračun, vlastita sredstva) pokrivati nastale troškove u razdoblju između njihova nastanka do isplate nadležnog tijela EU-a.

U posljednje je vrijeme radi pojave ekstremnih vremenskih uvjeta vrlo česta pojava poplava i klizišta tijekom izvođenja radova, kao i tijekom uporabe infrastrukture. Kako bi se umanjili ti rizici, koji mogu uzrokovati višednevne prekide radova i/ili prometa, što bi s financijske strane moglo uzrokovati veliku materijalnu štetu te nezadovoljstvo korisnika, potrebno je provoditi mjere stalnog nadzora i praćenja željezničke pruge tijekom gradnje i nakon puštanja u uporabu.

Tijekom izrade projektne dokumentacije izrađivači se služe simulacijskim programima koji mogu dati realne podatke o vremenima putovanja na predmetnoj dionici. Međutim, stvarna vrijednost vremena putovanja znat će se nakon puštanja u promet željezničke pruge na predmetnoj dionici i izradom stvarnog voznog reda. Krive procjene tijekom projektiranja imaju izravnu poveznicu s prometnom prognozom i naplatom pristupa infrastrukturi. Manja stvarna vremena smanjuju infrastrukturni kapacitet, odnosno broj vlakova koji mogu prometovati na pojedinoj dionici i samim time su prihodi od naplate pristupa infrastrukturi manji.

Primjeri rizika tijekom ove faze:

- neučinkovito upravljanje bespovratnim sredstvima EU-a
- nedostatak financijskih sredstava
- likvidnost projekta
- operativni troškovi održavanja
- promjena vrijednosti vremena putovanja
- javni prigovori na projekt
- poplave, klizišta itd.
- rizik prometne prognoze
- naplata pristupa infrastrukturi niža je od očekivane.

#### **4.3.6. Prijedlog izgleda registra rizika u studiji izvodljivosti**

U prijedlogu registra rizika navedeni rizici podijeljeni su prema definiranim kategorijama. Za svaki od potencijalnih rizika unutar pojedine kategorije potrebno je upisati područje utjecaja (na primjer, kašnjenje ili trošak), vjerojatnost pojave rizika, utjecaj, mjere prevencije / ublažavanje rizika te preostalu razinu rizika nakon provedbe mjera prevencije / ublažavanja rizika.

Potencijalni rizici unutar pojedine kategorije nisu konačni rizici koji mogu nastati tijekom pripreme i provedbe pojedinog projekta jer u većini slučajeva ovise o specifičnosti samog projekta. Navedeni rizici mogu se smatrati osnovnim rizicima koji bi se trebali obraditi u sklopu analize rizike. Samim time, rizici navedeni u ovom radu mogu se smatrati smjernicama za izradu baze rizika po pojedinoj kategoriji.

S obzirom na specifičnost velikih infrastrukturnih projekata, postoji mogućnost uvođenja novih rizika unutar pojedine kategorija te dodavanja i potpuno nove kategorije rizika koji nisu navedeni.

Ako potencijalni rizik ili kategorija rizika nisu navedeni, potrebno ga je dodati, odnosno ažurirati bazu rizika u skladu s potrebama.

Na osnovi navedenoga, slijedi prijedlog registra rizika u CBA.

Tablica 4 Prijedlog registra rizika u studiji izvodljivosti

Rizik	Područje utjecaja	Vjerojatnost	Utjecaj	Razina rizika	Mjere prevencije / ublažavanje rizika	Preostala razina rizika nakon provedbe mjera prevencije / ublažavanja rizika
<b>ADMINISTRATIVNI RIZICI</b>						
Nejasna dokumentacija o nabavi					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Žalbe na DKOM u postupku javne nabave za usluge i radove					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Usklađenost prostorno-planske dokumentacije					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Ishođenje rješenja na SUO					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Promjene u zahtjevima za utjecaj na okoliš					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Ishođenje lokacijske dozvole					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje	

					rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Ishođenje posebnih uvjeta gradnje</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Ishođenje građevinskih dozvola</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Potvrde javno-pravnih tijela</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Ishođenje uporabne dozvole pri ministarstvu nadležnom za građenje</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Ishođenje odobrenja tehničkih rješenja predviđenih za projekte pružne opreme ERTMS-a</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Ishođenje potvrde o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu (u skladu s TSI-jem)</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Ishođenje potvrde o sukladnosti s</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje	

nacionalnim tehničkim pravilima (potvrda o provjeri)					rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Ishođenje odobrenja za puštanje u uporabu infrastrukturnih podsustava pri ASŽ-u					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>PROJEKTIRANJE</b>						
Nedostatna kvaliteta izrađene studijske dokumentacije (idejna rješenja, studija izvodljivosti i CBA)					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Nedostatna kvaliteta izrađene studije utjecaja zahvata na okoliš					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Nedostatna razina istražnih radova i podataka o uvjetima lokacije					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Nedostatna kvaliteta izrađene projektne dokumentacije					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	

(idejni i glavni projekt s pripadajućim elaboratima)						
Neodgovarajuće procjene troškova u tehničkoj dokumentaciji					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Nedostatna kvaliteta Prijavljenog i Imenovanog tijela					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Nedostatno kvalitetno izrađen troškovnik za radove					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>IMOVINSKO-PRAVNI ODNOSI</b>						
Imovinsko-pravni odnosi					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
Otkup zemljišta					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>GRADENJE</b>						
Podjela radova na više ugovora o građenju					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	

<b>Pristigle ponude ponuditelja veće su od planiranih sredstava</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Stečaj ugovorne strane (izvođača, dobavljača)</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Nedostatna kvaliteta izvedbenih projekata</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Nedostatna kvaliteta građenja infrastrukturnih podsustava</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Neodgovarajuća razina kvalitete materijala</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Dodatni radovi</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Arheološki nalazi i radovi</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Raskid ugovora s izvođačem</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje	

					rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Nedostatna kvaliteta stručnog nadzora nad radovima</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Nedostatna kvaliteta Prijavljenog i Imenovanog tijela</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Izmjena tehničkih rješenja tijekom gradnje</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Viša sila</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>OSTALI RIZICI</b>						
<b>Neučinkovito upravljanje bespovratnim sredstvima EU-a</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Nedostatak financijskih sredstava</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Likvidnost projekta</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	



<b>Operativni troškovi održavanja</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Promjena vrijednosti vremena putovanja</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Javni prigovori na projekt</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Poplave, klizišta itd.</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Rizik prometne prognoze</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	
<b>Naplata pristupa infrastrukturi niža od očekivane</b>					Obrazloženje mjera za prevenciju / ublažavanje rizika te odgovorno tijelo za provedbu tih mjera.	

## 5. Zaključak

Pod velike infrastrukturne projekte podrazumijevamo projekte čiji ukupni prihvatljivi troškovi premašuju 75 milijuna eura, no zbog svoje složeni predstavljaju znatna financijska ulaganja. Pritom je prioritet svakog voditelja projekta i uprave poduzeća smanjiti rizike koji utječu na uspjeh projekta. Rizik, odnosno nesigurnost, može dovesti do odstupanja (pozitivnog i/ili negativnog) od očekivanih rezultata. Analiza mogućih rizika i njihova točna identifikacija u ranoj fazi provedbe projekta kao i njihovo praćenje kroz odgovarajući sustav ili s pomoću određenih alata omogućuje da se na vrijeme identificira njihova pojava te propišu potrebne mjere i radnje za ublažavanje njihova utjecaja, odnosno uklanjanja. Upravljanje identificiranim rizicima važan je segment u praćenju provedbe projekata kojim se može poboljšati upravljanje projektima te na vrijeme otkriti problemi koji ugrožavaju njihovu realizaciju.

Proces planiranja upravljanja rizikom vrlo je složen, često nejasan i vremenski zahtjevan. Kako bi se odgovornim osobama na projektu donekle olakšao posao, razvijene su smjernice koje je potrebno ispuniti da bi se razvio kompletan plan upravljanja rizikom. Te su smjernice opisane u međunarodnim normama i okvirima. Za područje Republike Hrvatske mjerodavna je norma HRN ISO 31000 koja daje načela i upute za upravljanje svakim oblikom rizika na sustavan, razvidan i vjerodostojan način, u svakom području primjene i u svakom kontekstu. Upravljanje rizikom prema ovoj normi omogućuje organizaciji da poveća vjerojatnost postizanja ciljeva, poboljša utvrđivanje mogućnosti i opasnosti, poboljša povjerenje dionika, uspostavi pouzdan temelj za donošenje odluka i planiranje, poboljša radnu djelotvornost, zaštitu zdravlja i sigurnost, zaštitu okoliša, da na najmanju mjeru svede gubitke te da poboljša elastičnost organizacije.

Da bi se projekt prijavio na poziv nadležnog tijela za financiranje iz fondova ESI, potrebno je zadovoljiti niz propisanih uvjeta. Osnovni uvjet je da se nalazi na popisu strateških projekata od nacionalne, regionalne i lokalne važnosti Vlade Republike Hrvatske, a zatim i na popisu strateških projekata planiranih za pojedino operativno razdoblje. Strateške projekte Vlada Republike Hrvatske definirala je u strateškim aktima kao što su Strategija razvoja željezničkog sustava Republike Hrvatske do 2033. te Nacionalni plan razvoja željezničke infrastrukture do 2030. Strateški projekti unutar operativnog programa su identificirani projekti operativnog programa, a način financiranja određen je u prioritetnim osima. U slučaju željezničke infrastrukture veliki infrastrukturni projekti pripadaju Prioritetnoj osi 7.: Povezanost i mobilnost.

Pri prijavi projekta na poziv, koji mogu biti ograničeni postupak, postupak izravne dodjele ili postupak odabira velikih projekata, potrebno je predati određenu dokumentaciju. Osnovni dokument koji se predaje pri prijavi je SI s CBA. Od svih mogućih alata ili metoda EU je odabrao CBA kao kvantitativni alat, odnosno tehniku, koji treba odgovoriti na pitanje je li projekt od „opće društvene važnosti“ prihvatljiv za financiranje. U CBA se daje opis projekta, analiza ponude i potražnje, tehnički aspekt

planiranog zahvata, ekonomska i financijska analiza te analiza rizika uz definiranje svih troškova kao i njihovu prihvatljivost. Uz pomoć CBA određuje se i udio EU financiranja za prihvatljive troškove. Svi troškovi koji mogu nastati tijekom provedbe projekta ne moraju biti prihvatljivi pa te troškove korisnik samostalno financira. Prihvatljivost, odnosno neprihvatljivost troškova unaprijed je definirana u uputama za prijavitelje koji su obvezni dio poziva.

Analiza rizika koristi se kao bazni alat na osnovi kojeg se kasnije u fazi provedbe ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava omogućuje korištenje financijskih sredstava za pokrivanje eventualno nastalih nepredviđenih troškova. Tijekom izrade analize rizika potrebno je obratiti pozornost na vrlo mnogo čimbenika koji se mogu pojaviti tijekom trajanja projekta, od pripreme do provedbe i puštanja u uporabu.

Analiza rizika u najvećem dijelu ovisi o stručnom znanju te iskustvu autora u izradi i pripremi ovakvih projekata te o stručnosti članova tima ili osoba koje su u ime naručitelja zadužene za projekt.

Cilj je ovog rada bio sagledati trenutne prakse analize rizika na jednom velikom infrastrukturnom projektu te na osnovi analize prikazanih rizika izraditi prijedlog smjernica za analizu rizika koji se odnose na velik infrastrukturni projekt. Analiza rizika vrlo je važna, čini zadnji korak u izradi CBA. CBA je pak obvezni dio dokumentacije koja se predaje pri prijavi projekta na poziv za financiranje iz fondova EU.

U studiji slučaja analizirane su identificirane kategorije rizika i rizici unutar svake pojedine kategorije. Dan je osvrt na identificirane rizike i kategorije te nedostaci uočeni u studiji slučaja.

Na osnovi analizirane studije slučaja, kao glavni cilj ovog rada, u zasebnom je poglavlju izrađen prijedlog smjernica za analize rizika u velikim infrastrukturnim projektima. Predložena je podjela rizika u pet kategorija, i to *Administrativni rizici*, *Projektiranje*, *Imovinsko-pravni odnosi*, *Građenje* i *Ostali rizici*. Unutar svake navedene kategorije dan je prijedlog koje je rizike potrebno uzeti u obzir pri izradi tablice analize rizika. Podjela u pet kategorija predložena je na osnovi radnji koje se provode unutar ugovora za pripremu i provedbu projekata, odnosno projektiranja i građenja te svih postupaka i aktivnosti koji se provode unutar njih. Navedena podjela je u skladu sa Vodičem i Smjernicama obzirom da u njima nisu definirane ni kategorije ni koji rizici se mogu pojaviti, već su dane okvirne smjernice koje kategorije i rizici se mogu pojaviti.

Iako se u ovom radu analizirala studija izvodljivosti koja se odnosi na velik infrastrukturni projekt željezničke infrastrukture, kategorije rizika, kao i većina rizika, može se koristiti pri izradi analize rizika i u drugim infrastrukturnim projektima. Razlike mogu biti u posebnostima pojedinoga prometnog projekta, odnosno ovise o tome o kojem je zahvatu riječ. U slučaju drugih prometnih grana, one u kategoriji *Administrativni rizici* nemaju postupke kao što su ishođenje odobrenja tehničkih

rješenja predviđenih za projekte pružne opreme ERTMS-a, ishođenje potvrde o sukladnosti ili prikladnosti za uporabu (u skladu s TSI), ishođenje potvrde o sukladnosti s nacionalnim tehničkim pravilima (potvrdu o provjeri) te ishođenje odobrenja za puštanje u uporabu infrastrukturnih podsustava pri ASŽ, ali imaju druge postupke koje je potrebno provesti, koji nisu navedeni u sklopu ovog rada. U kategoriji *Projektiranja i građenja* nemaju uključena pojedina tijela kao što su Prijavljeno i Imenovano tijelo. Dok u kategoriji *Ostali rizici* nemaju rizik da naplata pristupa infrastrukturi bude niža od očekivane jer u slučaju financiranja cestovne infrastrukture, koja se u proteklom razdoblju financirala iz fondova EU, ne obavlja se naplata cestarine. Rizici koji mogu nastati u kategoriji *Imovinsko-pravnih odnosa* isti su jer je u većini slučajeva riječ o zahvatima u kojim je potrebno otkupiti zemljište.

## 6. Literatura

- Aven, T. i Renn, O. (2009) 'On risk defined as an event where the outcome is uncertain', *Journal of Risk Research*, vol. 12, str. 1–11.
- Baker, R. (2023) 'The 30 Best Risk Management Software of 2023', *NTask Manager*. Dostupno na: <https://www.ntaskmanager.com/blog/best-risk-management-software/> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).
- Burke, R. (2003) *Project management: Planning and control techniques*, Chichester, John Wiley & Sons.
- Cerić, A. (2003) *A Framework for Process-Driven Risk Management in Construction Projects*, Research Institute for the Built and Human Environment, School of Construction and Property Management, University of Salford.
- Cerić, A. (2016) *Trust in Construction Projects*, Oxon, Routledge.
- Cerić, A. i Marić, T. (2011) 'Određivanje prvenstva pri upravljanju rizicima građevinskih projekata', *Građevinar*, vol. 63, str. 265-271.
- Chapman C. i Ward S. (2003) *Managing Project Risk and Uncertainty: A Constructively Simple Approach to Decision Making*, John Wiley & Sons.
- COSO (2023) *Guidance Enterprise Risk Management*. Dostupno na: <https://www.coso.org/guidance-erm> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).
- Davis Langdon Management Consulting - DLMC (2006) *Literature review of life cycle costing (LCC) and life cycle assessment (LCA)*, London, Davis Langdon Management Consulting.
- Deloitte (revidirao JASPERS i MPPI) (2016) *Smjernice za CBA za projekte prometnica i željeznica*, Europska unija, Operativni program promet, Europski strukturni i investicijski fondovi, RH Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture.
- Department of Environmental affairs (2013) *Risk Management – Guide*, Department of Environmental Affairs, Republic of South Africa.
- Europska Komisija (EK) (2014) *Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata – Alat za ekonomsku procjenu kohezijske politike 2014. – 2020.*, Europska komisija.
- Flanagan, R. i Norman, G. (1993) *Risk Management and Construction*, Oxford, Blackwell Science.
- Gillis, A.S. (2020) 'COSO cube', *TechTarget*. Dostupno na: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/COSO-cube> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).
- Hillson, D. (2009) *Managing Risk in Projects*, Farnham Surrey, Gower Publishing Limited.

- HRN EN IEC 31010 (2019) *Upravljanje rizikom -- Metode procjene rizika*. Dostupno na: <https://www.hzn.hr/default.aspx?id=55> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).
- HRN ISO 31000 (2018) *Upravljanje rizikom – Načela i upute*. Dostupno na: <https://www.hzn.hr/default.aspx?id=55> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).
- HŽ Infrastruktura – HŽI (2018). *Priručnik o postupanju za pripremu i provedbu projekata financiranih iz ESI fondova (2014. – 2020.)*.
- InfoPuls (2015) *CBA (analiza troškova i koristi) za EU fondove*. Dostupno na: <https://info-puls.hr/uploads/files/87.pdf> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).
- ISO/IEC upute 73 (2019) *Upravljanje rizikom – Terminološki rječnik*.
- Kereta J. (2021) *Upravljanje rizicima: priručnik za studente*, Zaprešić, Veleučilište Baltazar.
- Kerzner, H. (2013) *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, JohnWiley & Sons.
- Kishk, M. i Al-Hajj, A. (1999) 'An Integrated Framework for Life Cycle Costing in Buildings', *Proceedings of the COBRA 1999 RICS Construction and Building Research Conference*, vol. 2 (February), str. 92–101.
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture – MMPI (2022a) *Nacionalni plan razvoja željezničke infrastrukture za razdoblje do 2030. godine*. Republika Hrvatska.
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture – MMPI (2022b) *Strategija razvoja željezničkog sustava Republike Hrvatske do 2032. godine*. Republika Hrvatska.
- Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture – MMPI (2021) *Studija izvodljivosti rekonstrukcije postojećeg i izgradnja drugog kolosijeka na željezničkoj pruzi M202 Zagreb Gk – Rijeka, dionica Zagreb Gk – Hrvatski Leskovac*. Republika Hrvatska.
- Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU – MRRFEU (2022) *Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020*. Republika Hrvatska.
- Nadeem, A.H., Xu, J., Nazim, M., Hashim, M., Javed, M.K. (2014) 'An integrated group decision-making process for supplier selection and order allocation using multi-attribute utility theory under fuzzy environment', *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 14(1), 205–224.
- Oracle (2023) *Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management*. Dostupno na: <https://www.oracle.com/construction-engineering/primavera-p6/> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).
- PMA Technologies (2023) *NetRisk*. Dostupno na: <https://pmatechnologies.com/netrisk/> (Pristupljeno: 10. listopada 2023.).

Risk Reasoning Ltd. (2023) *RiskAid*. Dostupno na: <https://www.riskreasoning.co.uk/>  
(Pristupljeno: 10. listopada 2023.).

Society of Corporate Compliance and Ethics & Health Care Compliance Association - SCCE i HCCA (2020) *Compliance Risk Management: Applying the COSO ERM framework*.

Stare A. (2019) *Project management Course book*. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Založništvo.

Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava - ZOSIŽS (2020) Narodne novine, br. 63/20.

## 7. Popis slika

Slika 1 Prikaz odnosa između načela upravljanja rizikom, okvira i procesa (HRN ISO 31000, 2018) .....	15
Slika 2 ERM model – COSO (SCCE i HCCA, 2020) .....	17
Slika 3 Sedam temeljnih koraka za optimalnu ocjenu projekata (InfoPuls, 2015) .....	29

## 8. Popis tablica

Tablica 1 Tematski ciljevi i investicijski prioriteti Operativne osi 7. (MRRFEU, 2022) .....	40
Tablica 2 Razina rizika kao kombinacija vjerojatnosti pojave i razine utjecaja štetnog događaja (matrica rizika) u Studiji projekta dionice Zagreb Glavni kolodvor – Hrvatski Leskovac (MMPI, 2021) .....	53
Tablica 3 Registar rizika u Studiji projekta dionice Zagreb Glavni kolodvor – Hrvatski Leskovac (MMPI, 2021) .....	56
Tablica 4 Prijedlog registra rizika u studiji izvodljivosti .....	75