

# Procjena isplativosti i rizika investicije u stanogradnju

---

Ilić, Mato

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:119607>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-17**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij  
Poslovna ekonomija – smjer Analiza i poslovno planiranje**

**PROCJENA ISPLATIVOSTI I RIZIKA INVESTICIJE U  
STANOGRADNJU**

Diplomski rad

**Mato Ilić**

**Zagreb, rujan 2022.**

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Ekonomski fakultet**  
**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij**  
**Poslovna ekonomija – smjer Analiza i poslovno planiranje**

**PROCJENA ISPLATIVOSTI I RIZIKA INVESTICIJE U  
STANOGRADNJU**  
**EVALUATION OF FEASIBILITY AND RISK ON THE  
EXAMPLE OF A HOUSEBUILDING**

Diplomski rad

**Student: Mato Ilić**

**JMBAG studenta: 0067555361**

**Mentor: izv.prof.dr.sc.Davor Zoričić**

**Zagreb, rujan 2022.**

## **Sažetak**

Procjena isplativosti važan je postupak koji bi svako poduzeće, bez obzira na veličinu trebalo primjenjivati prije donošenja odluke o realnim investicijama. Predmet istraživanja je analiza isplativosti i procjena rizika izgradnje stambenog objekta veličine 1500 m<sup>2</sup> na području Grada Zagreba. Ciljeva rada ima nekoliko. Ocijeniti isplativost investicijskog projekta, identificirati ključne varijable i prikazati njihov zajednički učinak na isplativost investicijskog projekta stanogradnje. Zadnji cilj je analizirati mogućnost provođenja „hedginga“.

Provedenom analizom dolazi se do zaključka kako je investicijski projekt izgradnje stambenog objekta isplativ. Nadalje, kao ključne varijable su identificirane prodajna cijena i trošak završnih radova. Također zaključeno je kako se „hedging“ može provesti jedino za varijablu trošak konstrukcije.

**Ključne riječi: ocjena isplativosti, investicijski projekt, stanogradnja, ključne varijable, „hedging“**

## **Summary**

Feasibility study is important step which any company, regardless of size, would need to implement before making decisions about real investments. Subject of research is the assessment of the profitability and risk evaluation of 1500 m<sup>2</sup> residential building construction in Zagreb. There are several goals of the work. Evaluate the profitability of the project, identify key variables and present their mutual effect on profitability of investment project of housebuilding. Last goal is to analyze possibility of hedging.

The analysis leads to conclusion that investment in housebuilding is profitable. Furthermore, price and the cost of finishing works are identified as key variables. Also, it is concluded that hedging is possible only for variable construction cost.

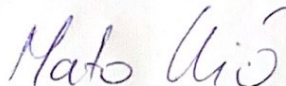
**Key words:** Feasibility study, investment project, housebuilding, key variables, hedging

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog izvora te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.



(vlastoručni potpis studenta)

Zagreb, 27.9.2022.

(mjesto i datum)

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. Predmet i ciljevi rada.....	1
1.2. Izvori i metode istraživanja.....	1
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	1
<b>2. FINANCIJSKA EFIKASNOST INVESTICIJSKOG PROJEKTA</b> .....	<b>3</b>
2.1. Tipovi investicijskih projekata.....	4
2.2. Novčani tokovi investicijskog projekta.....	7
2.3. Trošak kapitala investicijskog projekta.....	8
2.4. Metode budžetiranja kapitala.....	10
2.4.1. Čista sadašnja vrijednost.....	10
2.4.2. Interna stopa profitabilnosti.....	10
2.4.3. Indeks profitabilnosti.....	11
2.4.4. Modificirana interna stopa profitabilnosti.....	12
<b>3. RIZIK INVESTICIJSKOG PROJEKTA</b> .....	<b>13</b>
3.1. Vrste rizika investicijskog projekta.....	13
3.2. Procjena individualnog rizika projekta.....	16
3.3. "Hedging" kao mogućnost upravljanja rizicima.....	17
<b>4. ANALIZA ULAGANJA U STANOGRADNJU</b> .....	<b>21</b>
4.1. Stanogradnja i tržište nekretnina Grada Zagreba.....	21
4.2. Ocjena isplativosti na primjeru stambene građevine.....	21
4.2.1. Procjena investicijskih troškova.....	22
4.2.2. Procjena čistog novčanog toka.....	23
4.2.3. Određivanje troška kapitala.....	24
4.2.4. Ocjena financijske isplativosti investicijskog projekta.....	25
4.3. Procjena individualne rizičnosti i mogućnost "hedginga".....	26
4.3.1. Analiza osjetljivosti.....	26
4.3.3. Provođenje „hedginga“.....	29
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>31</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>32</b>
<b>POPIS GRAFIKONA</b> .....	<b>35</b>
<b>POPIS TABLICA</b> .....	<b>36</b>
<b>ŽIVOTOPIS STUDENTA</b> .....	<b>37</b>

# **1. UVOD**

## **1.1. Predmet i ciljevi rada**

Odluke o ulaganju u investicijske projekte vežu uz sebe dugoročne implikacije vezane uz performanse poduzeća i njegovu vrijednost. Kapital se usmjerava u imovinske oblike niske likvidnosti te se potencijalna fleksibilnost poduzeća smanjuje. Iz toga razloga je bitno kvalitetno provesti proces budžetiranja kapitala prilikom investicije u stambeni objekt jer takva investicija zahtjeva angažiranje velike količine kapitala. Kao faktor koji utječe na odluku o investiranju je i rizičnost investicijskog projekta. Ona je izražena u procesu stanogradnje zbog složenosti koja proizlazi od uključenosti velikog broja varijabli u realizaciji samog projekta. Tema rada se odnosi na područje budžetiranja kapitala čije se metode koriste kako bi se donijele odluke o investicijskim projektima. Predmet istraživanja je analiza isplativosti i procjena rizika izgradnje stambenog objekta veličine 1500 m<sup>2</sup> na području Grada Zagreba. Postoji nekoliko ciljeva istraživanja. Prvi cilj je ocijeniti isplativost investicijskog projekta u stanogradnji provođenjem metode čiste sadašnje vrijednosti i metode interne stope profitabilnosti. Nadalje, cilj rada je i provođenjem analize osjetljivosti identificirati ključne varijable koje utječu na isplativost investicijskog projekta i prikazati njihov zajednički učinak na samu investiciju. Kao posljednji cilj istraživanja je ispitivanje mogućnosti provođenja „hedginga“ za vrijeme investicijskog projekta u svrhu smanjenja rizika.

## **1.2. Izvori i metode istraživanja**

Za potrebe pisanja rada koristi se relevantna stručna i znanstvena literatura iz promatranog područja kao i podaci prikupljeni iz relevantnih internetskih izvora. Metode istraživanja korištene u radu su: metoda analize i sinteze, metoda kompilacije, induktivna metoda, metoda dokazivanja te metoda deskripcije.

## **1.3. Sadržaj i struktura rada**

Rad je podijeljen u dva djela koji se sastoji od teorijskog i praktičnog. Rad se sastoji od pet poglavlja. U prvom poglavlju je uvodni dio gdje se opisuje predmet i cilj istraživanja te sadržaj. U drugom poglavlju se istražuje financijska efikasnost investicijskog projekta odnosno opisuju se tipovi investicijskog projekta, koji su novčani tokovi investicijskog projekta. Također se opisuje trošak kapitala investicijskog projekta te koje su metode budžetiranja kapitala. Treće poglavlje se odnosi na rizik investicijskog projekta. Navodi se koje su vrste rizika investicijskog projekta, koja je procjena individualnog rizika projekta te se objašnjava pojam 'Hedginga' kao mogućnost upravljanja rizicima. U četvrtom poglavlju se na primjeru stanogradnje u gradu



Zagrebu provodi ocjena isplativosti projekta. U petom poglavlju je zaključak gdje će se sumirati rezultati istraživanja.

## 2. FINANCIJSKA EFIKASNOST INVESTICIJSKOG PROJEKTA

Ulaganja se mogu promatrati s različitih stajališta. Prema perspektivi usmjerenoj na novčani tok, investicijski se projekt može okarakterizirati nizom novčanih tokova počevši od investicijskog troška. Osnovni zadatak za donošenje odluka o ulaganju bit će tada utvrditi hoće li buduće koristi od ulaganja učiniti početni izdatak isplativim.

Prema Bendeković (2007.) osnovna obilježja investicijskog projekta su:

„- Strukturiranost, to jest sastoji se od niza aktivnosti i pod projekata

- Sastoji se od različitih faza koje čine životni ciklus projekta
- Ima definiran cilj, koji može biti proizvod ili usluga
- Vremenski ograničen, ima početak i kraj
- Jedinstvenost u smislu realizacije cilja a posebno u smislu projektnog postupka
- Za realizaciju su potrebni resursi (materijalni, ljudski, vremenski)
- Ograničen je internom i eksternom okolinom
- Ima definirane kriterije uspjeha
- Postoji rizik, svaka isplanirana akcija ili ishod ima pripadajuću vjerojatnost
- Podložan je promjenama."

Ovaj pristup s jedne strane dovodi do rješenja korištenjem proračuna koji omogućuju pretvaranje novčanih tokova u (jedno ili više) mjera financijske efikasnosti investicijskog projekta. S druge strane, ograničava analizu koristi i vraća na učinke novčanih tokova. Povezivanje ulaganja u bilancu poduzeća (budući da ulaganja pretvaraju kapital u imovinu) naglašava vezanost kapitala. Ova perspektiva budžetiranja kapitala podrazumijeva sustavni pristup ocjenjivanju ulaganja kao dugoročne imovine. Korist od investicijskog projekta tada se promatra kao novčana vrijednost koju je poduzeće steklo stjecanjem dugoročne imovine u obliku povećanih budućih koristi i novčanih tokova koji se mogu pripisati toj dugoročnoj imovini.

"Bez obzira na unikatnost realnih investicija, uzimajući u obzir različite karakteristike investicijskih projekata, ovisno o tipovima i vrstama investicijskih odluka, četiri su zajedničke značajke:

1. dugoročni karakter investicijskih projekta
2. vremenski raskorak između ulaganja i efekta ulaganja
3. međuovisnost investiranja i financiranja
4. rizik i neizvjesnost." (Orsag i Dedi, 2011)

U smislu ročnosti, investicijski projekti znatno utječu na poslovne performanse poduzeća. Taj utjecaj može se promatrati preko financijske stabilnosti poduzeća, ali i ostalih segmenata poslovanja. Zbog dugotrajnog perioda između početka i efektuiranja projekta, dolazi do vezivanja novca na duži vremenski period. Također, nemogućnost unovčavanja dugoročne imovine u kratkom roku uzrokuje smanjenu likvidnost poduzeća. Investicijski projekt podložan je rizicima koji pridonose povećanju neizvjesnosti realizacije. Ovisno o veličini projekta, vrsti te vremenu provedbe stupanj neizvjesnosti varira. Postoje rizici koje je nemoguće predvidjeti, kao što su recesije, promjene u zakonodavstvu i druge.

### **2.1. Tipovi investicijskih projekata**

Investicijski projekti mogu se razvrstati s različitih aspekata. Projekti se klasificiraju ovisno o značajkama projekta i načinu analize koja se želi naglasiti. Orsag i Dedi (2011) su razvrstali tipove investicijskih projekata prema odnosu investicijskih troškova i čistih novčanih tokova na način:

PIPO: jednokratno ulaganje - jednokratni učinci (point input - point output),

CIPO: višekratno ulaganje - jednokratni učinci (continuous input - point output),

PICO: jednokratno ulaganje - višekratni učinci (point input - continuous output),

CICO: višekratno ulaganje - višekratni učinci (continuous input - continuous output)

Koncept orijentiran na novčani tok koji se koristi u većini poglavlja ove knjige ima ključnu prednost u tome što se sve što se može izmjeriti u novčanom toku može transformirati i kombinirati u ciljne mjere za odlučivanje o profitabilnosti projekta. U skladu s korištenom definicijom, investicijski projekt zahtijeva dugoročnu perspektivu i dugoročnu kapitalnu obvezu. Metode procjene ulaganja uglavnom se razlikuju po načinu na koji transformiraju

novčane tokove iz različitih godina, ciljnoj mjeri koju koriste kao kriterij odluke i pretpostavkama koje donose. Brojni čimbenici određuju investicijske projekte i utječu na isplativost investicijskog projekta. Moguće je povezati sve investicijske projekte pomoću određenih zajedničkih značajki koje ih određuju. Zajedničke značajke projekata ogledaju se u (Chandra, 2007):

1. dugoročnim učincima koje se očekuje da će investicijski projekti polučiti,
2. značajnim ulaganjima u sadašnjosti čiji se efekti očekuju u budućnosti,
3. nepovratnosti investicijskih izdataka i riziku projekata

Ulaganja u imovinu mogu se podijeliti na ona koja se tiču materijalne imovine (npr. roba, strojevi, oprema) i ona koja se tiču 'nematerijalne' imovine (npr. obrazovanje, oglašavanje, istraživanje i razvoj). Razlika između temeljnih, tekućih i dopunskih ulaganja odnosi se na različite faze proizvoda ili poduzeća. Temeljna ulaganja povezana su s pokretanjem poslovanja i mogu biti ulaganja u novo poduzeće ili u novu poslovnicu postojećeg poduzeća na novoj lokaciji. Tekuća ulaganja su ulaganja u zamjenu, veliki popravak ili generalni remont: jednostavnu zamjensku investiciju karakterizira zamjena opreme bez promjene njezinih karakteristika. Međutim, često je zamjena poboljšana. U ovom slučaju zamjena bi se također mogla promatrati kao ulaganje u racionalizaciju i/ili proširenje, što njegovu klasifikaciju čini potencijalno dvosmislenom. Dopunska ulaganja odnose se na ulaganja u opremu na postojećim lokacijama i mogu se klasificirati kao ulaganja u proširenje, promjene ili sigurnost. Prvi način (širenje) dovodi do povećanja ili kapaciteta ili potencijala poduzeća. Ulaganja u promjene karakteriziraju se izmjenom određenih karakteristika poduzeća iz različitih razloga. Unutar ove kategorije ulaganja u racionalizaciju prvenstveno su vođena zahtjevom za smanjenjem troškova (npr. uzrokovanih promjenom obujma prodaje postojećih proizvoda), dok ulaganja u diverzifikaciju proizlaze iz potrebe pripreme za promjenu proizvodnih programa. Razgraničenje između ulaganja u proširenje i promjene može biti problematično, budući da je povećanje kapaciteta često popraćeno promjenom karakterističnih značajki poduzeća. Konačno, ulaganja sigurnosti su ona koja imaju za cilj smanjenje rizika.

Drugi mogući kriterij klasifikacije je operativno područje koje pokreće ulaganje. Na primjer, ulaganja se mogu kategorizirati kao za nabavu, proizvodnju, prodaju, administraciju ili istraživanje i razvoj. Ovo može biti korisna klasifikacija kada su investicijski projekti izolirani unutar jednog operativnog područja i imaju mali ili nikakav utjecaj na druga područja. Međutim, mnoga ulaganja koja su potaknuta jednim operativnim područjem utječu na druge

dijelove i druge odluke poduzeća, posebice u pogledu dostupnosti internih financijskih sredstava. Za ilustraciju, razmotrite ulaganja u proizvodni pogon. Nabava ove dugotrajne imovine prvenstveno se odlučuje na temelju pretpostavki o budućoj proizvodnji. Međutim, ulaganje u proširenje koje se provodi radi proizvodnje nove vrste proizvoda (na primjer) je međuovisni investicijski projekt, koji zahtijeva značajnu koordinaciju odluka iz područja kao što su prodaja, proizvodnja, financiranje, ljudski resursi te istraživanje i razvoj. Budući da je ulaganje na mnogo načina povezano s okruženjem poduzeća, to nije samo odluka vezana za proizvodnju. U takvim slučajevima, poduzeća bi se trebala smatrati otvorenim sustavima, a odluke o ulaganju trebale bi obratiti pozornost na različite učinke koje ulaganje može imati. Ponekad, razvrstavanje investicijskih projekata prema operativnom području može biti kontraproduktivno u tom pogledu. Posljednji, vrlo važan kriterij klasifikacije je razina neizvjesnosti koju ulaganje podrazumijeva. Situacija potpune izvjesnosti u pogledu učinaka ulaganja rijetko postoji, budući da ulaganja općenito pokazuju dugoročne buduće učinke. Međutim, neizvjesnost može značajno varirati i moguće je razlikovati relativno izvjesne ili neizvjesne investicijske projekte. Na primjer, financijsko ulaganje u obveznice s fiksnim prinosom može se smatrati malo neizvjesnim. Nasuprot tome, ulaganja u proizvodnju potpuno novih proizvoda obično uključuju znatnu nesigurnost u pogledu prodajnog potencijala, tržišnog uspjeha i proizvodnih procesa koji još nisu dobro uspostavljeni. Drugi primjer su ulaganja u istraživanje i razvoj, za koje su budućí zahtjevi za resursima i ishodi (u smislu iskoristivih rezultata) krajnje neizvjesni. Za takva ulaganja potrebno je predviđanje neizvjesnih novčanih tokova i teško i netočno.

Iako je uobičajeno kategorizirati investicijske projekte na temelju uzroka, operativnog područja ili razine neizvjesnosti, neke druge karakteristike projekta mogu biti relevantne za način na koji ih treba procijeniti. Prvi od njih odnosi se na to da li se rezultati ulaganja mogu lako kvantificirati. Metode procjene ulaganja pretpostavljaju da se svi učinci ulaganja mogu mjeriti u novčanim iznosima (npr. novčani tokovi ili troškovi i dobit) i pripisati određenim razdobljima i određenim projektima. No, kvalitativne razlike mogu postojati između konkurentskih projekata i stoga ih je potrebno razmotriti.

Projekti sa značajnim kvalitativnim ishodima zahtijevaju različite metode procjene od onih s isključivo kvantitativnim/financijskim ishodima. Također, mogu postojati vremenske razlike. Projekt može uključivati ograničen ili neograničen vremenski horizont (npr. za financijsko ulaganje), što će utjecati na to kako bi se trebao procijeniti. Ostale razlike mogu proizaći iz toga je li projekt samostalna investicija ili se povezuje s narednim projektima. Investicijski projekti

ne mogu imati naknadne projekte, ograničen broj ili neograničen broj narednih projekata. Ti različiti oblici mogu utjecati na profitabilnost početnog projekta. Ukratko, ulaganja postoje u više oblika: jednostruka ili višenamjenska; izvjesno ili neizvjesno; izolirani ili međuovisni; s ograničenim ili neograničenim vremenskim horizontima; samostalno ili povezano s kasnijim projektima. Sve se mora uzeti u obzir korištenjem odgovarajućih metoda procjene ulaganja. Oni se primjenjuju u okviru pristupa odlučivanja i kontrole koji se prvenstveno usredotočuje na projekte ili programe, odnosno donosi odluke o jednom investicijskom projektu ili skupu međusobno povezanih projekata. Proces odlučivanja obično se naziva budžetiranje kapitala i odnosi se na dugoročne programe kapitalnih ulaganja i projekte koji se moraju ocijeniti procjenom ulaganja.

## **2.2. Novčani tokovi investicijskog projekta**

Odluka o kapitalnom ulaganju značajno utječe na stopu rasta organizacije; donošenje pogrešne odluke može uništiti poduzeće. Takve odluke zahtijevaju velika sredstva. Nadalje, one su među najkompleksnijim odlukama u smislu neizvjesnosti u odnosu na buduće procjene novčanih tokova, kao i u odnosu na društvene, tehnološke, ekonomske i političke utjecaje na procjene, što povećava njihovu složenost (Egbide i sur., 2013.).

Pri analizi investicijskog projekta potrebno je odrediti relevantan novčani tok. Relevantan novčani tok je onaj koji mijenja (povećava ili smanjuje) novčani tok cijelog poduzeća kao posljedica odluke o prihvaćanju projekta. Može se reći da se relevantni novčani tok projekta odnosi na promjene, odnosno inkremente u postojećem novčanom toku poduzeća. Iz tog razloga se ujedno naziva i inkrementalni ili marginalni novčani tok (Dayananda; 2002).

Procjena inkrementalnog novčanog toka prvenstveno podrazumijeva procjenu tri vrste novčanih tokova: procjenu zahtijevanih kapitalnih ulaganja, procjenu novčanog toka kojeg će projekt ostvariti tijekom planiranog razdoblja efektuiranja i procjenu rezidualne vrijednosti projekta. Važnost procjene inkrementalnog novčanog toka proizlazi iz činjenice da je vlasnicima poduzeća bitno koliko će više novaca zaraditi u budućnosti s obzirom na iznos novaca koji trebaju uložiti u sadašnjosti (Shapiro, 2005:41)

U većini slučajeva investicijski projekti se barem djelomično financiraju zaduživanjem. Kamate za novonastalo zaduženje predstavljat će troškove financiranja projekta. Takve izdatke za financijske troškove projekta potrebno je isključiti iz prognoze inkrementalnog novčanog toka projekta. Za ispravnu procjenu isplativosti projekta, istog treba tretirati kao da je financiran isključivo dioničkim ili vlasničkim kapitalom. Sukladno tome, novčane izdatke za projekt valja

teretirati kao sredstva koja su došla od vlasnika društva, a novčane primitke od projektnih aktivnosti kao sredstva koja se vraćaju vlasnicima društva (Brealey, Myers i Marcus, 2007).

Prvi razlog za ovakvo postupanje ogleda se u činjenici da se teret financiranja s dugovima mora adekvatno rasporediti na cjelokupno poslovanje poduzeća. Novčani resursi koji će se izdvojiti za financiranje projekta se ne smije odvajati od ukupnog poslovanja poduzeća. Poduzeće i projekti su povezani kroz više segmenata, a to se posebno izražava kod financiranja projekta. Svako dodatno emitiranje duga i svako novo zaduženje imati će za posljedicu promjenu strukture kapitala poduzeća te će se kamate teretiti kao novi dugovi koji terete poduzeće.

Nova imovina potrebna za implementaciju prihvaćenog projekta dodaje se u postojeći portfelj realne imovine kojom poduzeće upravlja. Ukupno poslovanje financira se ukupnom strukturom kapitala poduzeća pa se sukladno tome, i svaki pojedini dio imovine financira prosječnom strukturom kapitala (Orsag i Dedi, 2011:).

### **2.3. Trošak kapitala investicijskog projekta**

Trošak kapitala odnosi se na povrat koji poduzeće očekuje na određeno ulaganje kako bi ono bilo vrijedno utroška resursa. Drugim riječima, trošak kapitala određuje stopu povrata potrebnu za uvjeravanje investitora da financiraju projekt. Trošak kapitala bitna je komponenta financijske analize za poduzeće.

Mnoga poduzeća koriste kombinaciju duga i kapitala za financiranje širenja poslovanja. Za takva poduzeća, ukupni trošak kapitala izvodi se iz ponderiranog prosječnog troška svih izvora kapitala. To je poznato kao ponderirani prosječni trošak kapitala.

"Trošak kapitala može se definirati s operativnog stajališta i ekonomskog stajališta. S operativnog stajališta trošak kapitala odnosi se na diskontnu stopu koju je potrebno koristiti prilikom određivanja neto sadašnje vrijednosti budućih novčanih tokova i posljedično tome odlučivanja da li je investicijski projekt vrijedan prihvaćanja ili ne. Trošak kapitala se može definirati i kao stopa povrata koju poduzeće zahtijeva od investicijskog projekta kako bi se povećala vrijednost poduzeća na tržištu. S ekonomskog stajališta trošak kapitala može se definirati kao oportunitetni trošak novčanih sredstava koje je poduzeće moglo zaraditi kroz ulaganje tih sredstava na alternativni način izvan poduzeća. Različite definicije pojma troška kapitala mogu se karakterizirati i kao rezultat naglašavanja različitih aspekata njegove upotrebe." (Orsag i Dedi, 2011)

"S aspekta povezanosti s investitorima poduzeća trošak kapitala se može izjednačiti sa stopom profitabilnosti koju zahtijevaju investitori na tržištu kapitala, odnosno sa zahtijevanim prinosom. Drugim riječima trošak kapitala je stopa koju poduzeće mora zaraditi kako bi zadovoljilo stopu profitabilnosti koju investitori u poduzeće zahtijevaju." (Petty, 1993) S obzirom na postupak budžetiranja kapitala, trošak kapitala može se definirati kao diskontna stopa koju je potrebno primijeniti na buduće novčane tokove planiranih investicijskih projekata poduzeća kako bi se analizirala njihova financijska isplativost i pripremili uvjeti za donošenje ispravnih investicijskih odluka poduzeća.

"S obzirom na visinu zahtijevanog ulaganja, važno obilježje svakog projekta je i način financiranja koji posebno dolazi do izražaja kod značajnijih projekata koje poduzeće ne može financirati iz vlastitih sredstava već je primorano sredstva pozajmiti ili pak prikupiti na tržištu kapitala. U tom slučaju, stanje financijske okoline izravno utječe na dugoročno financiranje poduzeća tako da prihvaćeni projekti mijenjaju dotadašnju strukturu kapitala poduzeća i sukladno tome utječu na trošak kapitala." (Orsag i Dedi, 2011.)

Trošak kapitala poduzeća obično se izračunava korištenjem formule ponderiranog prosječnog troška kapitala koja uzima u obzir trošak dužničkog i vlasničkog kapitala. Svaka kategorija kapitala poduzeća je ponderirana kako bi se dobila kombinirana stopa, a formula uzima u obzir svaku vrstu duga i kapitala u bilanci poduzeća, uključujući obične i povlaštene dionice, obveznice i druge oblike. Trošak kapitala postaje čimbenik u odlučivanju koji put financiranja slijediti: dug, vlasnički kapital ili kombinacija duga i vlasničkog kapitala.

$$k_A = W_D k_D + W_P k_P + W_S k_S \quad (1)$$

Jednadžba 1 prikazuje način kalkulacije ukupnog troška kapitala. W predstavlja udjele različitih komponenta kapitala, gdje D predstavlja dug, P povlaštenu kapital, a S obični kapital.

Poduzeća u ranoj fazi rijetko imaju pozamašnu imovinu koju mogu založiti kao kolateral na zajmove, tako da financiranje vlasničkim kapitalom postaje zadani način financiranja. Manja etablirana poduzeća s ograničenom poslovnom poviješću platit će veću kamatu na zaduženje od starijih poduzeća sa solidnim iskustvom budući da će zajmodavci i investitori zahtijevati višu premiju za rizik za prva.



## 2.4. Metode budžetiranja kapitala

Prema Orsag i Dedi (2011.) temeljne metode financijskog odlučivanja su interna stopa profitabilnosti i čista sadašnja vrijednost. Također postoje i druge metode koje upotpunjuju temeljne kao što su: modificirana interna stopa profitabilnosti, indeks profitabilnosti te razdoblje povrata koje se može promatrati kao diskontirano i originalno (Orsag i Dedi; 2011.). U daljnjem tekstu promotrit će se navedene metode, počevši od temeljnih.

### 2.4.1. Čista sadašnja vrijednost

Čista sadašnja vrijednost prvi je temeljni kriteriji, odnosno temeljna metoda financijskog odlučivanja. Definira se kao sadašnja vrijednost očekivanih budućih novčanih tokova umanjena za investicijske troškove (Gallo; 2014.). Formula za izračun čiste sadašnje vrijednosti glasi:

$$S_0 = \sum_{t=0}^T \frac{V_t}{(1+kt)} - I_0 \quad (2)$$

U navedenoj formuli  $V_t$  označava čisti novčani tok u godini  $t$ ,  $T$  vijek efektuiranja investicijskog projekta, a  $I_0$  investicijske troškove.

Prema kriteriju čiste sadašnje vrijednosti investicijski projekt je efikasan ako je čista sadašnja vrijednost ( $S_0$ ) veća od nule. Pozitivna čista sadašnja vrijednost pridonosi povećanju vrijednosti poduzeća i poduzeće bi takav investicijski projekt trebalo prihvatiti. Ukoliko je čista sadašnja vrijednost projekta jednaka nuli, tada se vrijednost poduzeća ne mijenja. Ako poduzeće razmatra nekoliko međusobno isključivih projekata, tada će se odabrati investicijski projekt s najvećom čistom sadašnjom vrijednosti (Orsag i Dedi; 2011.).

### 2.4.2. Interna stopa profitabilnosti

Interna stopa profitabilnosti drugi je temeljni kriterij financijskog odlučivanja. Definiramo ju kao stopu profitabilnosti ulaganja u određeni investicijski projekt koja uzima u obzir vremensku vrijednost novca u cijelom vijeku efektuiranja projekta (Orsag i Dedi; 2011.). Formula za izračun interne stope profitabilnosti glasi:

$$\sum_{t=1}^T \frac{V_t}{(1+R)^t} = I_0 \quad (3)$$

R predstavlja internu stopu profitabilnosti koja je za razliku od čiste sadašnje vrijednosti nepoznanica u jednadžbi.  $V_t$  predstavlja očekivane buduće novčane tokove, a  $I_0$  investicijske troškove. Funkcija R-a, odnosno interne stope profitabilnosti u jednadžbi je da buduće čiste novčane tokove u vijeku efektuiranja izjednači s investicijskim troškovima (Orsag i Dedi; 2011.).

Kriterij za donošenje odluke o investicijskom projektu je usporedba interne stope profitabilnosti sa troškom kapitala. Investicijski projekt je efikasan po kriteriju interne stope profitabilnosti ako je ona jednaka ili veća od troška kapitala. Moguća varijacija kriterija je pozitivna ocjena projekta ukoliko interna stopa profitabilnosti nadilazi diskontnu stopu prilagođenu riziku za određenu investiciju (Bierman, Smidt; 2007.).

Nedostatak interne stope profitabilnosti leži u pretpostavci da se čisti novčani tokovi reinvestiraju upravo po internoj stopi. Naravno, to često neće biti slučaj. Kada se investicijski projekt efektuira u više godina i proizvodi čiste novčane tokove, tada isti moraju biti reinvestirani po internoj stopi kako bi metoda prikazala točan povrat investicije (Kelleher i MacCormack; 2004.).

### **2.4.3 Indeks profitabilnosti**

Indeks profitabilnosti dopuna je kriteriju čiste sadašnje vrijednosti, te se mjeri kao odnos investicijskih troškova i novčanih tokova nastalih u vrijeme efektuiranja (Orsag i Dedi; 2011). Izračun indeksa profitabilnosti se vrši pomoću sljedeće formule:

$$P_I = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{V_t}{(1+k)^t}}{I_0} \quad (4)$$

Prema kriteriju indeksa profitabilnosti, investicijski projekt je efikasan ako je indeks profitabilnosti veći ili jednak jedan. Kada je indeks profitabilnosti veći od jedan tada je čista sadašnja vrijednost projekta pozitivna, odnosno pri završetku vijeka efektuiranja projekta vrijednost poduzeća je veća. S druge strane ako je indeks profitabilnosti manji od jedan tada po završetku vijeka efektuiranja projekta vrijednost poduzeća se smanjuje (Orsag i Dedi; 2011.) Indeks profitabilnosti predstavlja omjer koristi i troškova te se zbog toga često naziva omjerom koristi i žrtava (Gurau; 2012).

#### **2.4.4. Modificirana interna stopa profitabilnosti**

Modificirana interna stopa profitabilnosti se primjenjuje zbog nedostatka obične interne stope profitabilnosti kod pretpostavke o reinvestiranju. Modificirana interna stopa profitabilnosti pretpostavlja reinvestiranje čistih novčanih tokova po trošku kapitala.

Modificirana interna stopa profitabilnosti u pravilu ostvaruje manji rezultat od klasične interne stope profitabilnosti, ali se sami kriterij ne mijenja. Kriterij kaže da je projekt prihvatljiv ako je izračunata stopa veća od troška kapitala (Orsag i Dedi; 2011).

### **3. RIZIK INVESTICIJSKOG PROJEKTA**

#### **3.1. Vrste rizika investicijskog projekta**

Rizik je sastavni dio svakog projekta. Gotovo je nemoguće imati projekt koji je potpuno bez rizika. Rizici mogu biti jako štetni za projekte i dovesti do velikih gubitaka u prihodima i reputaciji organizacije. Ono što poduzeća mogu učiniti kako bi minimizirale učinke rizika upravljanja projektima je da imaju odgovarajuće alate i procedure za upravljanje rizicima. Upravljanje rizikom je disciplina koja je od iznimne važnosti u upravljanju projektima i može pomoći u povećanju poslovne učinkovitosti i vrijednost poduzeća. Rizik je neočekivani događaj koji utječe na ishode ili ciljeve projekta, bilo negativno ili pozitivno. Rizici mogu biti povezani s tehnologijom, komunikacijom, opsegom, troškovima, tržištem, vještinama ili operativnim procesima, između ostalih aspekata.

Pri realizaciji investicijskih projekata uvijek treba voditi računa o vjerojatnosti nastanka rizičnih situacija (Ostrovskaya 2004). Stoga je prije svega potrebno razmotriti sljedeće vrste rizika:

1. Proizvodni rizik može nastati kod neusklađenosti radova s proračunskim planom;
2. Rizik ulaganja povezan je s vjerojatnošću gubitka vrijednosti financijskog portfelja koji se sastoji od privatnih i stečenih vrijednosnih papira;
3. Marketinški rizik povezan je s padom prodaje proizvoda i cijena proizvoda;
4. Politički rizik povezan je sa smanjenjem prihoda i ostvarivanjem gubitaka u slučaju restrukturiranja državne politike;
5. Financijski rizik povezan je s raznim financijskim transakcijama;
6. Ekonomski rizik povezan je s gubitkom konkurentnosti u kontekstu promjena u gospodarskom okruženju organizacije;
7. Rizik kreatora projekta povezan je s namjernim kršenjem obveza od strane sudionika projekta;

8. Rizik povećanja troškova rasporeda može biti uzrokovan pogrešnim projektiranjem, neučinkovitim korištenjem resursa i promjenama vanjskih čimbenika, kao što su razina tržišnih cijena, razina poreza itd.;
9. Rizik lošeg izvođenja radova izravno je povezan s prekršajima dobavljača sirovina i opreme, neusklađenosti u izradi projekta i sl.;
10. Strukturni rizik može nastati u fazi ulaganja, a povezan je s netočnostima i nedostatkom informacija, kao i otkrivanjem pogrešaka u razvoju poslovnog projekta;
11. Tehnološki rizik povezan je s neusklađenošću tehničkih kriterija pri radu s opremom (loš rad, nezgode i kršenje ekoloških propisa);
12. Rizik refinanciranja u potpunosti je ovisan o banci, jer se javlja prilikom odobravanja kredita od strane banke zajmoprimcu za određeni iznos, a povezan je s poteškoćama davanja budućeg kredita;
13. Administrativni rizik izravno je vezan uz stjecanje raznih licenci i dozvola državnih institucija;
14. Rizik više sile proizlazi iz prirodnih, društvenih i političkih katastrofa;
15. Rizici zemlje predstavljaju skup rizika koji nastaje donošenjem odluka koje mogu biti neovisne ili ovisne o državi (ratovi, useljavanje radnika, smanjenje potražnje za razvijenim proizvodom na domaćem tržištu i sl.).

Upravljanje cjelokupnim projektnim rizikom važan je aspekt upravljanja projektom. Rizike – individualne i tržišne – treba identificirati u vrijeme planiranja ili faze koncepta, što će zauzvrat pomoći u njihovoj procjeni i upravljanju na odgovarajući način. U fazi planiranja projekta se iscertavaju ciljevi i opseg projekta. U ovoj se fazi definiraju koristi i opći cilj projekta. Uz dobrobiti definirani su i rizici kojima sustav može biti sklon. Nakon što se odluči o opsegu, koristima, rizicima i drugim parametrima projekta i kada je projekt u tijeku, primjenjuju se redoviti procesi upravljanja projektnim rizikom kako bi se proaktivno riješio svaki pojedinačni rizik koji je identificiran. To je eksplicitno upravljanje rizicima, pri čemu se pojedinačni rizici procjenjuju i ublažavaju.

Ovisno o fazama životnog ciklusa projekta, ukupni volumen rizika i njihova raznolikost mogu varirati. Stoga skup dostupnih alata za upravljanje rizicima varira zajedno s rizicima (Pike, 1996). Dakle, svaku fazu životnog ciklusa investicijskog projekta karakterizira vlastiti skup

alata. U fazi u kojoj sredstva još nisu uložena primjenjuju se određene mjere procjene rizika projekta. Istodobno se mogu koristiti i ugovorni, pravni, osiguravajući i drugi alati. U fazi izravnog financiranja glavnu ulogu imaju mjere kao što su osiguranje pravovremenog završetka projekta, točna provedba ugovornih uvjeta za građevinsko-instalacijske radove i nabavu dugotrajne imovine, osiguranje itd. Tijekom faze proizvodnje, provodi se osiguranje imovine, osiguravaju pravodobne otplate kreditnih obveza i zaštita od komercijalnih rizika i sl. Završnu fazu investicijskog projekta ne možemo zamisliti bez korištenja sredstava hitne pričuve, sprječavanja ekoloških šteta uzrokovanih aktivnostima poduzeća, kao i plaćanje obveza prema trećim osobama od strane sudionika projekta.

U praksi se pri analizi rizika investicijskih projekata primjenjuju kvantitativne i kvalitativne metode. Kvalitativni pristup započinje identifikacijom rizika projekta u fazi pripreme plana i temelji se na nužnosti preliminarnog istraživanja radi prikupljanja informacija prije analize stvarnih rizika. Primarni cilj ovog pristupa je identificiranje vrsta rizika projekta prema gornjoj klasifikaciji (Pike, 1996.).

Metoda analize sastoji se u istraživanju mogućih uzroka nastanka rizika i različitih kriterija koji pridonose dinamici rizika. Nakon procjene navodne štete, u posljednjoj fazi analize pripremaju se mjere za suzbijanje identificiranih rizika. Kvalitativni pristup određen je primjenom subjektivnih vrijednosti. Usko je povezan s uvjetima samog projekta i temelji se na kompliciranijim procesima obrade i analize informacija u usporedbi s kvantitativnim pristupom. Kvalitativna analiza u pravilu vodi kvantitativnoj procjeni, pri čemu se rizik procjenjuje u vrijednosnom smislu (Petty i sur., 1993.).

Bit kvantitativnog pristupa sastoji se u numeričkom mjerenju utjecaja promjena faktora projekta. Stoga se analiza projektnih rizika, pri korištenju ove metode, temelji na primjeni matematičke statistike, teorije vjerojatnosti i drugih matematičkih alata. Za razliku od kvalitativnog pristupa, kvantitativnu ocjenu karakterizira primjena nepristranih nalaza, potrebna je pravilna uporaba matematičkih analitičkih alata, a temelji se na statističkim uzorcima i vremenskim serijama. Analiza rizika projekta često se temelji na primjeni metoda matematičke statistike, koje uključuju koncepte kao što su varijanca, statističko očekivanje i koeficijent varijacije. Statistička analiza omogućuje procjenu rizika ne samo projekta, već i organizacije. Neosporna prednost statističkog pristupa analizi rizika projekta je jednostavnost matematičkih izračuna, dok je mana potreba za velikim brojem promatranja (Petty i sur., 1993.)

U praksi se pri analizi rizika investicijskih projekata koriste i sljedeći alati: metoda stručne procjene, SWOT-analiza, metoda analogija, metoda prilagodbe diskontne stope, metoda kritične vrijednosti i drugi. Način vještačenja izravno je vezan uz djelatnost stručnjaka, koji obrađuje informacije i na temelju provedene analize donosi odluku. Glavni izvori informacija su članovi organizacije ili drugih poduzeća, korporativni računovodstveni izvještaji i informacije vezane za industriju. Prilikom provođenja stručne procjene koriste se sljedeći alati: intervjui, upitnici, Delphi metoda i brainstorming (Teece, Pisano i Shuen 2003). SWOT analiza predstavlja tablicu koja prikazuje snage i slabosti, prilike i prijetnje vanjskog okruženja. Metoda analogija sastoji se u razmatranju svih podataka vezanih uz izvođenje prijašnjih sličnih projekata od strane poduzeća s ciljem mjerenja vjerojatnosti nastanka gubitaka, te proučavanja dostupnih informacija o sličnim projektima. Pri korištenju ove metode važno je uzeti u obzir da svaku organizaciju karakterizira niz specifičnih značajki. Praktična implementacija ove metode nije laka, jer je povezana s određenim problemima, kao što su poteškoće u pronalaženju sličnog projekta, nedostatak skupa vjerojatnosti neuspjeha projekta, složenost procjene točnosti pri kojoj rizik od prethodnih sličan projekt može se koristiti za procjenu rizika trenutnog projekta. Najčešće je ova metoda primjenjiva u onim područjima gdje je potrebno procijeniti rizik od ponavljanja projekata, na primjer, u građevinskom sektoru

### **3.2. Procjena individualnog rizika projekta**

Individualni rizik projekta predstavlja rizičnost promatranog projekta. Prikazuje koliko poduzeće povećava rizik poslovanja uslijed prihvaćanja istog.

Rizičnost projekta za poduzeće ovisi o korelaciji njegove interne stope profitabilnosti i profitabilnosti postojećeg poslovanja poduzeća. Što je manja njihova korelacija, rizičnost projekta za poduzeće biti će također manja, zahvaljujući utjecaju ostalih projekata u portfelju projekata poduzeća te općenitom poslovanju poduzeća (Orsag, 2015.).

Postavlja se pitanje postoji li uopće potreba za ocjenom rizičnosti projekta za poduzeće? Orsag smatra kako se ona ne smije zanemariti, posebno kada se radi o većinskim vlasnicima poduzeća, odnosno, dioničarima sa znatnijim vlasničkim paketima. S obzirom da se radi o stabilnosti poduzeća, interes za rizičnošću projekta imaju i ostale interesne grupe unutar i izvan poduzeća kao što su: menadžeri, kreditori, zaposlenici, itd. Interesne grupe svoj odnos prema poduzeću određuju temeljem rizičnosti. U slučaju visoke rizičnosti poslovanja poduzeća, različite interesne grupe poslovanje vrše izvan područja djelovanja tog poduzeća, što poduzeću donosi

dodatne probleme. Upravo na taj način Orsag opravdava svoje zalaganje za potrebu ocjene rizičnosti projekta za poduzeće.

Procjena individualnog rizika se provodi, između ostalih, analizom osjetljivosti i analizom scenarija. Analiza osjetljivosti mjeri utjecaj promjene određene relevantne varijable na internu stopu profitabilnosti, odnosno na čistu sadašnju vrijednost. Na taj način analiza daje mogućnost određivanja vrijednosti varijabli koje su prihvatljive za prihvaćanje određenog projekta (Junkes, Tereso, Afonso; 2015).

Analizom osjetljivosti promatramo za koliko će se promijeniti interna stopa profitabilnosti ili čista sadašnja vrijednost ako se promijeni određena varijabla. Postupak provedbe analize osjetljivosti započinje definiranjem varijabli koje mogu utjecati na investicijski projekt. Također potrebno je izračunati očekivanu vrijednost čiste sadašnje vrijednosti ili interne stope profitabilnosti. Nakon toga slijedi pitanje „što ako“. Promatra se kako će promjena u npr. Cijeni, količini prodaje ili troškovima utjecati na očekivanu vrijednost. U konačnici provedenom analizom determiniraju se varijable koje mogu značajno utjecati na ishod investicijskog projekta i varijable koje ne utječu previše na ishod projekta (Brigham, Eugene, Ehrhardt, Michael; 2005).

Nakon determiniranih značajnih varijabli sljedeći korak je analiza scenarija. Analiza scenarija nadograđuje analizu osjetljivosti te uzima u obzir vjerojatnost nastupanja određenih događaja. Nadalje, analiza scenarija za razliku od analize osjetljivosti dopušta promjenu više od jedne varijable u isto vrijeme. Na taj način moguće je promotriti kako više značajnih varijabli zajednički utječe na ishod investicijskog projekta (Brigham, Eugene, Ehrhardt, Michael; 2005).

U praksi se značajan broj investitora oslanja na intuitivne procjene i prošlo iskustvo stručnjaka kako bi prepoznali potencijalne rizike projekta. Ova je iskustva potrebno pretočiti u mjerljive pokazatelje na način da se iskustveno poznati rizični čimbenici pomoću prethodno pripremljenih matrica i vrijednosnih skala rangiraju i ovisno o značenju za poduzeće vrednuju.

### **3.3. "Hedging" kao mogućnost upravljanja rizicima**

U suvremenom svijetu postoje opći trendovi u gospodarskom razvoju čija su obilježja povećana neizvjesnost zbog globalizacije tržišta, povećana konkurencija, kompliciranje tehnoloških sustava u svim aspektima života, volatilnost na svjetskim tržištima povezana s sučeljavanjem



interesa pojedinca. zemlje. U ovom slučaju postoje dva „konfliktna“ čimbenika: s jedne strane, ti uzroci povećavaju stupanj neizvjesnosti i rizika, a s druge pridonose nastanku novih sposobnosti upravljanja rizicima. S tim u vezi, trenutno je aktualan problem poboljšanja pristupa analizi, procjeni i minimiziranju rizika (Artamonov i Ayupov, 2015.) Treba napomenuti da se u tržišnim uvjetima svi financijski rizici, uključujući i cjenovne, neminovno povećavaju. Međutim, istodobno se stvaraju prilike za učinkovito upravljanje tim prijetnjama. Zaštita je jedna od glavnih u tu svrhu. U svojoj srži, ovu jednostavnu operaciju, međutim, prilično je teško provesti u praksi. Razlog tome je zamršenost tržišta ugovora na određeno vrijeme, kojima se mora pribjeći kako bi se upravljalo cjenovnim rizicima.

Izvedeni instrumenti se mogu definirati kao financijski instrumenti čija je vrijednost temeljena na vrijednosti vezane imovine, odnosno imovine za koju je izvedenica sastavljena, zbog čega i nose naziv izvedenice odnosno derivati. Vezana imovina mogu biti dionice, obveznice, devizni tečajevi, roba, vremenske prilike odnosno sve ono što je predmetom trgovanja, neovisno da li se radi o financijskoj ili realnoj opipljivoj ili neopipljivoj imovini. Upravo zbog činjenice da zapravo ne postoji imovina za koju se derivati ne mogu sastaviti, izvedenice su prilagođene svim sudionicima na tržištu što ih čini visoko likvidnim instrumentima. (Orsag, 2006.)

Investitori koriste izvedenice u svrhu „hedginga“ odnosno kao instrument zaštite od rizika nepovoljnih promjena cijena vezane imovine. Takvi sudionici upravljaju rizicima na način da zauzmu poziciju koja je suprotna riziku kojem su izloženi, odnosno ako je subjekt kupio neki financijski instrument čime je izložen riziku smanjenja cijene, on neutralizira svoju poziciju ugovaranjem prodaje tog instrumenta u neko buduće vrijeme. S druge strane, ako je investitor dogovorio prodaju financijskog instrumenta na neki budući datum, „hedging“ provodi ugovaranjem kupovine tog instrumenta nekad u budućnosti. (Ćurak, 2018.)

Zaštita je strategija upravljanja rizikom koja se koristi za nadoknađivanje gubitaka u ulaganjima zauzimanjem suprotne pozicije u povezanoj imovini. Smanjenje rizika koje osigurava zaštita također obično rezultira smanjenjem potencijalne dobiti. Zaštita zahtijeva da platite novac za zaštitu koju pruža, poznatu kao premija. Najbolji način za razumijevanje zaštite od zaštite jest razmišljanje o njoj kao o obliku osiguranja. Kada se ljudi odluče zaštititi, oni se osiguravaju od negativnog utjecaja događaja na njihove financije. To ne sprječava da se dogode svi negativni događaji. Međutim, ako se dogodi negativan događaj i ako ste ispravno zaštićeni, učinak događaja se smanjuje.

U praksi, „hedging“ se događa gotovo posvuda. Na primjer, ako kupite osiguranje kuće, štitite se od požara, provala ili drugih nepredviđenih katastrofa. Upravitelji portfelja, pojedinačni investitori i korporacije koriste tehnike zaštite kako bi smanjili svoju izloženost raznim rizicima. Na financijskim tržištima, međutim, zaštita od zaštite nije tako jednostavna kao plaćati osiguravajućem društvu naknadu svake godine za pokriće.

Zaštita od rizika ulaganja znači strateško korištenje financijskih instrumenata ili tržišnih strategija kako bi se nadoknadio rizik od nepovoljnih kretanja cijena. Drugim riječima, investitori štite jedno ulaganje sklapanjem trgovine u drugom. Tehnički, zaštita od zaštite zahtijeva od vas da izvršite izravnu trgovinu vrijednosnim papirima s negativnim korelacijama. Naravno, i dalje morate platiti ovu vrstu osiguranja u ovom ili onom obliku. Stoga smanjenje rizika uvijek znači smanjenje potencijalne dobiti. Dakle, zaštita je uglavnom tehnika koja ima za cilj smanjiti potencijalni gubitak.

Rizici koji proizlaze iz kolebanja cijena su najčešći. Oni predstavljaju prijetnju običnim ljudima, velikim poduzećima i gospodarstvima čitavih zemalja. Obični građani prvenstveno pate od inflacije, što uzrokuje rast cijena robe široke potrošnje i komunalnih usluga, kao i zbog smanjenja kupovne moći nacionalne valute. Korporacije su stalno suočene s rizikom promjene cijena sirovina, energenata i proizvedenih proizvoda. Države mogu izgubiti značajne iznose prihoda od izvoza robe zbog pada njihove vrijednosti na svjetskom tržištu. Cjenovni rizik je vrsta plaćanja za sposobnost izgradnje ekonomskih odnosa na tržišnoj osnovi. Da bi se tolerirala opasnost koja je bremenita promjenama vrijednosti financijske i materijalne imovine, također je potrebno jer takve fluktuacije mogu donijeti i dodatnu dobit (Bodrov i sur., 2018.).

Jedan od najučinkovitijih načina upravljanja cjenovnim rizicima povezan je s korištenjem mehanizma zaštite. Njegova je bit fiksirati cijenu isporuke robe ili financijske imovine na određeni datum. U tu svrhu se u pravilu koriste instrumenti tržišta derivata. Kao što su terminski i terminski ugovori, kao i opcije i zamjene (Mirgaziyanovna i sur, 2017.). Na primjer, proizvođač bakra, koji je oprezan u smanjenju cijene ovog metala na tržištu, može koristiti terminske ili opcijske ugovore kojima se trguje na relevantnoj burzi kako bi osigurao razumnu cijenu prilikom prodaje svojih proizvoda. Zauzvrat, kupci ovog metala imaju priliku eliminirati rizik od naglog povećanja cijene kupljenog metala sklapanjem protutransakcija na istoj burzi. Istodobno, razdoblje tijekom kojeg će ovaj mehanizam djelovati ovisi, zapravo, samo o odlukama samog investitora. Alati tržišta derivata omogućuju vam da ulazite u transakcije na dosta dugo vremena. Ako su mogućnosti koje pruža burza nedovoljne, zaštita se može provesti sklapanjem transakcija na tržištu bez burze (Nikonova i sur, 2018.). Naime, za otklanjanje

cjenovnog rizika neophodna je provedba dvaju osnovnih uvjeta. Prvi je želja da se preuzme kontrola nad tim rizikom.

Drugi uvjet je povezan s mogućnošću sklapanja transakcije na tržištu derivata za imovinu koja bi se trebala štititi. Štoviše, njegova bi se cijena na tržištu termina i gotovine trebala prilično dosljedno mijenjati. Problem je u činjenici da mnogi proizvodi nisu zastupljeni na burzama. Osim toga, kvalitativne razlike između određene materijalne imovine dovode do nedosljednih fluktuacija njihovih cijena na terminskim i realnim tržištima. (Okulov, 2015.) Ova se okolnost smatra glavnom preprekom izvršenju živice. Međutim, mnogi stručnjaci smatraju da čak i ako ne postoje prikladni alati za zaštitu cijene ove robe na tržištu derivata, njezina se vrijednost može umjetno modelirati. Za to je potrebno odrediti formulu cijene koja uključuje imovinu na temelju koje se stvaraju derivativni instrumenti namijenjeni trgovanju na mjerodavnom tržištu. Slično je, primjerice, moguće pokriti cjenovne rizike pri izvozu prirodnog plina iz Rusije, budući da na svjetskom tržištu ne postoje financijski instrumenti koji mogu zaštititi te proizvode. Treba napomenuti da se u isto vrijeme cjenovni rizici raznih roba ne mogu eliminirati čak ni uz pomoć sličnih metoda. Recimo, gotovo je nemoguće spriječiti nepredvidive promjene u vrijednosti cementa, cigle ili automobila. Ovi proizvodi nemaju pouzdane formule cijena, niti hitne financijske instrumente koji odražavaju tržišnu vrijednost tih proizvoda. Postoji mišljenje da je zaštita prije svega potrebna proizvođačima. Ovo je zabluda uzrokovana povećanom pozornošću na cijene robe - nafte, metala, ali i hrane. Istodobno, potrebu za zaštitom imaju prerađivačka poduzeća, izvoznici i krajnji korisnici.

## **4. ANALIZA ULAGANJA U STANOGRADNJU**

Poglavlje prikazuje analizu ulaganja u izgradnju stambenog objekta gdje će se projekt analizirati sa strane investitora. U analizi se definiraju investicijski troškovi koji nastaju, te se definiraju čisti novčani tokovi. Nadalje, definira se trošak kapitala i ocjenjuje se isplativost samoga investicijskog projekta. Također definiraju se kritične varijable koje mogu utjecati na investiciju, određuje se u kojoj mjeri utječu na samu investiciju i prikazuje se mogućnost zaštite od navedenih rizika.

### **4.1. Stanogradnja i tržište nekretnina Grada Zagreba**

Nekretnine u Republici Hrvatskoj su tradicionalno među najpopularnijim oblicima investicija koje građanstvo i poduzeća ishode. Razlog takvoj popularnosti proizlazi iz činjenice da su nekretnine realna odnosno stvarna imovina koja je prosječnom građaninu puno razumljivija nego alternativni oblici ulaganja poput dionica i obveznica. Prema podacima Eurostata u 2020. 91,3% stanovništva Republike Hrvatske živjelo je u vlastitim domovima što pokazuje interes za posjedovanjem nekretnina. Stanogradnja u Republici Hrvatskoj konstantno raste, što prikazuju i podaci Državnog zavoda za statistiku koji kažu da je u proteklih 7 godina indeks građevinskih radova za novogradnju porastao za 61%.<sup>1</sup> Što se tiče samog Grada Zagreba tržište nekretnina i stanogradnja iz godine u godinu doživljava ekspanziju. Prema službenim podacima Grada Zagreba promet nekretnina se u 2021. godini povećao za 14,5% s obzirom na prethodnu godinu. Također prosječna cijena stanova u Gradu Zagrebu kontinuirano raste proteklih 6 godina s prosječnom godišnjom stopom od 8,15%. Uzimajući u obzir prosječnu stopu rasta cijene stanova u proteklih 6 godine nisu začuđujuće odluke stanovništva da svoju štednju i višak novčanih sredstava ulože upravo u stan.

### **4.2. Ocjena isplativosti na primjeru stambene građevine**

Za potrebe ovoga rada stambena građevina kod koje će se analizirati isplativost i rizik se nalazi u Gradu Zagrebu. Stambena građevina se sastoji od prizemlja, 1. kata i potkrovlja te sveukupno daje površinu od 1500 m<sup>2</sup>. Prvotna razlika s kojom se svaki investitor susreće prilikom izgradnje stambenog objekta je građevinska bruto površina (GBP) i neto korisna površina. Građevinska bruto površina je ukupna površina stambene građevine mjerene po vanjskim mjerama odnosno s uračunatim zidovima i oblogama na zidovima. S druge strane neto korisna

---

<sup>1</sup> <https://podaci.dzs.hr/2021/hr/10233>

površina je površina stambene građevine umanjena za širinu vanjskih i unutarnjih zidova. Razlika je bitna jer investitor stambenu građevinu gradi po građevinskoj bruto površini, a prodaje potencijalnim kupcima samo neto korisnu površinu.

#### 4.2.1. Procjena investicijskih troškova

Investicijski troškovi uvelike određuju konačnu isplativost investicijskog projekta. Iz tog razloga je bitno kvalitetno i detaljno definirati sve troškove koji nastaju prilikom takvog investicijskog perioda. Prvi korak svakog investitora je pronalazak i kupnja građevinskog zemljišta na kojemu će se smjestiti stambena građevina. Taj proces nerijetko može biti mukotrpan. Razlog tome je činjenica da lokacija stambene građevine čini više od pola vrijednosti iste. Blizina škole, vrtića, dućana i ostalih društvenih sadržaja povećava vjerojatnost ostvarivanja željene razine prinosa.<sup>2</sup>Kada se promatra cijena građevinskog zemljišta u Gradu Zagrebu ona iznosi u prosjeku 747,00 kn/m<sup>2</sup>. Cijena atraktivnijih dijelova Zagreba doseže 2-3 puta veću cijenu. Cijena građevinskog zemljišta za promatranu stambenu građevinu iznosi 1.250,00 kn/m<sup>2</sup>. Drugi korak u realizaciji investicije je ishođenje građevinske dozvole. Kako bi se građevinska dozvola mogla ishodovati potrebno je kreirati glavni projekt stambene građevine koji uključuje projekt arhitekture, projekt krajobrazne arhitekture, projekt konstrukcije, projekt hidro instalacija, elektroinstalacija i termo instalacija. Cijena navedenog glavnog projekta iznosi 72.000,00 kn. Nadalje nakon pronalaska i kupnje građevinskog zemljišta i ishođenja glavnog projekta potrebno je platiti priključke vode, električne energije i odvodnje. Trošak priključka električne energije na distribucijsku mrežu ovisi o traženoj snazi i mjestu građevine. Cijena priključenja na distribucijsku mrežu u Gradu Zagrebu iznosi 1.750,00 kuna/kW. Temeljem tehničkog elaborata i glavnog projekta svaki stan mora imati snagu od minimalno 5,6 kW, što dovodi do iznosa od 147.000,00 kuna. Što se tiče priključenja na vodoopskrbnu i odvodnu mrežu cijena ovisi o situaciji na terenu i oni skupno koštaju 65.000,00 kuna. Po početku gradnje stambenog objekta prvi na red dolaze troškovi konstrukcije koji obuhvaćaju rad izvođača i materijal koji je potreban za izgradnju. Cijena konstrukcije se može obračunavati po troškovniku ili po metru kvadratnome. U praksi je uobičajena cijena po m<sup>2</sup> koja varira od izvođača do izvođača i iznosi 2.833,00 kuna/m<sup>2</sup>. Trošak konstrukcije na promatranu stambenu građevinu daje trošak od 4.249.500,00 kuna. Trošak instalacija koji

---

<sup>2</sup> Izvješće o tržištu nekretnina za 2021. godinu; Grad Zagreb:  
<https://www.zagreb.hr/UserDocImages/segi/Izvjescje%20za%202021.%20godinu.pdf>

obuhvaća elektroinstalaterske radove i instalacije grijanja/hlađenja, kao i vodoinstalaterske radove iznosi zbirno 1.496,00 kn/m<sup>2</sup>. Trošak instalacija ukupno iznosi 2.244.000,00 kuna. Nakon završene konstrukcije i instalaterskih radova na red dolaze završni radovi pod koje se ubrajaju fasaderski radovi, keramičarski radovi, podopolagački radovi kao i izvođenje estriha, žbuke i postavljanje PVC stolarije. U ovoj fazi uključen je najveći broj izvođača te zbirno daju najveći iznos. Trošak završnih radova u sumi daje iznos od 4.657.500,00 kuna.

*Tablica 1. Procjena investicijskih troškova*

Kategorija troškova	Iznos u tisućama
Građevinsko zemljište	2.083,33 kn
Grubi radovi	4.249,50 kn
Instalacije	2.244,00 kn
Završni radovi	4.657,50 kn
Ostalo	579,00 kn
<b>Ukupno</b>	<b>13.813,33 kn</b>

Izvor: analiza autora

#### 4.2.2. Procjena čistog novčanog toka

Izgradnja navedene stambene građevine traje jednu godinu i u godini izgradnje uobičajena je prodaja stanova. Svaki investitor prilikom započete izgradnje započinje i marketinšku kampanju kojom upoznaje potencijalne kupce sa samim projektom. Nerijetko investitor u prvoj fazi izgradnje stambene građevine realizira prodaju svih kapaciteta ili velike većine. Na taj način investitor ostvaruje prihode prilikom izgradnje stambenog objekta i povećava likvidnost. Uobičajena praksa je ostvarivanje 20% prihoda prilikom izgradnje, iako se taj postotak može i značajno povećavati. Prihode u nultoj godini investitor ostvaruje od potpisivanja predugovora i primitaka kapara. Određeni kupci prakticiraju avansno plaćanje kako bi osigurali odabrani stan. Stambena građevina je podijeljena na stambene jedinice i poslovne jedinice. Investitor stambene jedinice gradi s ciljem prodaje, dok poslovne jedinice s ciljem najma. Na taj način vijek efektuiranja investicijskog projekta se značajno povećava. Procijenjeno je da investitor od ukupnih 1500 četvornih metara stambene građevine ima 1275 metara četvornih na raspolaganju za prodaju odnosno najam. 225 metara četvornih je razlika između bruto građevinske površine i neto korisne površine. Tih 225 četvornih metara investitor ne može

prodati iako mora financirati izgradnju toga prostora. Taj prostor obuhvaća prostor stepeništa, prostor dizala i širinu zidova. Kupac koji kupuje stan, kupuje jedino onaj prostor koji zaista može koristiti i koji je njegov. Realizacija ugovora o kupoprodaji se dešava prilikom završetka svih radova vezanih uz stambenu građevinu. Realizirani ugovor dovode do stvaranja prihoda od prodaje što u prvoj godini dovodi do značajnog priljeva sredstava.

*Tablica 2 Procjena čistog novčanog toka (u tisućama kuna)*

Godina	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prihod	2957,03	11863,04	429,85	440,98	452,40	464,12	476,14	488,47	501,12	514,10	527,42
Trošak	13813,33	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Amortizacija	0,00	149,56	149,56	149,56	149,56	149,56	149,56	149,56	149,56	149,56	149,56
ZPP	-10856,30	11838,04	404,85	415,98	427,40	439,12	451,14	463,67	476,12	489,10	502,42
Porez	0,00	1183,80	40,48	41,60	42,74	43,91	45,11	46,35	47,61	48,91	50,24
ZNP	-10856,30	10654,24	364,36	374,38	384,66	395,20	406,02	417,12	428,51	440,19	452,17
ČNT	-10856,30	10803,79	513,92	523,94	534,22	544,76	555,58	566,68	578,01	589,75	601,73

Izvor: analiza autora

Investicijski trošak od 13.813.333,33 kune se u potpunosti ostvaruje na početku investicijskog razdoblja. Iznos od 2.957.031,00 kune predstavlja prihod na osnovi sklapanja predugovora s kupcima i avansnog plaćanja. Tijekom prve godine investicijskog projekta ostvaruje se čisti novčani tok u iznosu od 10.803.793,44 kune. Iznos prihoda koji se ostvaruje nakon prodaje stambenih jedinica označava prihod od najamnine poslovnog prostora. Cijena prosječne najamnine poslovnog prostora u Gradu Zagrebu 2021. godine iznosila je 91,28 kn/m<sup>2</sup>. Trošak koji se ostvaruje kroz godine iznosi 25.000,00 kn godišnje i označava troškove održavanja prostora koji je pod najmom. Koristi se ubrzana stopa amortizacije od 5% koja se obračunava samo na prostor koji je pod najmom. Na taj način dolazi se do iznosa od 149.557,50 kuna.

#### 4.2.3. Određivanje troška kapitala

Investicijski projekt može se financirati putem vlastitih sredstava ili tuđim sredstvima. Jasno je da na tuđa sredstva investitor mora platiti kamate na sami iznos posuđenih sredstava. Ovisno o vrsti tuđih sredstava razlikujemo i uvijete financiranja. Investitor se može zadužiti kod državnih ustanova kao što je HBOR. <sup>3</sup>HBOR nudi kredite do 200.000,00 kuna uz kamatnu stopu od 1,5% do 3,5%. Iznos koji HBOR daje nije ni blizu ekvivalentan iznosu koji je potreban za realizaciju

<sup>3</sup> <https://poslovniplan.hr/blog/vrste-kredita-za-poduzetnike>

projekta stanogradnje ali daje dobar orijentir. Poslovne banke nemaju ograničenja u iznosima kreditiranja. Sami odobreni iznos ovisi od poduzeća do poduzeća. Ovisno o veličini samog poduzeća i odnosima s poslovnom bankom kreira se maksimalni dozvoljeni iznos i visina kamatne stope koja je u svakom slučaju veća. Kamatna stopa na investicijske kredite se kreće od 5% do 7%, ovisno o namjeni sredstava i o ocjeni kreditne sposobnosti od strane banke. Na taj način kamatna stopa može odstupati od zadanih okvira ovisno o konačnoj ocjeni banke. Investicijski projekt izgradnje navedene stambene građevine financira se dijelom iz vlastitih i dijelom kredita poslovne banke. 40% sredstava je osigurano vlastitim sredstvima dok je ostalih 60% pribavljeno zaduživanjem po kamatnoj stopi od 4%. Kako bi navedeni trošak duga mogao biti usporediv s ostalim dijelovima kapitala potrebno je izračunati trošak duga nakon poreza. Stopa poreza na dobit iznosi 10%, što nas dovodi do troška duga nakon poreza u iznosu od 3,6%.

$$WACC = 0,4 * 15\% + 0,6 * 4\% * (1-0,1) = 8,16\% \quad (5)$$

Izvor: analiza autora

Prosječni ponderirani trošak kapitala iznosi 8,16%. 60% sredstava potrebnih za realizaciju investicijskog projekta financira se po kamatnoj stopi od 4% dok ostatak sredstava, odnosno 40%, se financira iz vlastitih izvora pri čemu investitor ima zahtijevani prinos od 15%. Kada bi investitor financirao cijeli investicijski projekt iz vlastitih sredstava tada bi prosječni ponderirani trošak kapitala iznosio 15%, što bi bilo ekvivalentno njegovom zahtijevanom prinosu. S druge strane kada bi investitor financirao investicijski projekt u potpunosti kreditom poslovne banke, tada bi prosječni ponderirani trošak kapitala iznosio 3,6%. Taj iznos bi tada bio ekvivalentan trošku duga nakon poreza.

#### **4.2.4. Ocjena financijske isplativosti investicijskog projekta**

Određivanjem investicijskih troškova i troška kapitala stvara se podloga za ocjenu isplativosti investicijskog projekta metodama budžetiranja kapitala. Prethodno smo unutar teoretskih okvira definirali način odlučivanja i vrednovanja, te će se u ovom dijelu prikazati konkretne vrijednosti.



Tablica 3. Ocjena isplativosti odabranim metodama

Metoda	Vrijednosti
ČSV	2.292.788,02 kn
ISP	19,83%
MISP	10,25%
IP	1,21

Izvor: analiza autora

U tablici su prikazane vrijednosti izračunate putem metoda budžetiranja kapitala. Čisti novčani toki su diskontirani s prosječnim ponderiranim troškom kapitala od 8,16%. Čista sadašnja vrijednost projekta iznosi 2.292.788,02 kuna. Čista sadašnja vrijednost je pozitivna što znači da se vrijednost poduzeća po završetku investicijskog ciklusa povećava. Nadalje interna stopa profitabilnosti iznosi 19,83%. Investicijski projekt zadovoljava kriterij interne stope profitabilnosti jer je ona značajno veća od troška kapitala. Modificirana interna stopa profitabilnosti upotpunjuje običnu internu stopu profitabilnosti jer pretpostavlja reinvestiranje čistih novčanih tokova po trošku kapitala poduzeća. Ona iznosi 10,25%, što je manje od interne stope profitabilnosti ali je projekt i dalje prihvatljiv jer je veća od troška kapitala. Indeks profitabilnosti iznosi 1,21 što znači da je nakon pokrića investicijskih troškova čista sadašnja vrijednost veća za 21%. Kriterij indeksa profitabilnosti kaže kako je investicijski projekt isplativ ako je indeks veći od 1.

### 4.3. Procjena individualne rizičnosti i mogućnost "hedginga"

#### 4.3.1. Analiza osjetljivosti

Analizom osjetljivosti nastojimo identificirati varijable pri kojima je ocjena isplativosti projekta najosjetljivija. Analiza se provodi s pet različitih varijabli. Promatra se kako promjena u varijabli utječe na promjenu u internoj stopi profitabilnosti. Promatrane varijable su:

- trošak građevinskog zemljišta
- trošak instalacija
- prodajna cijena
- trošak završnih radova

- trošak konstrukcije

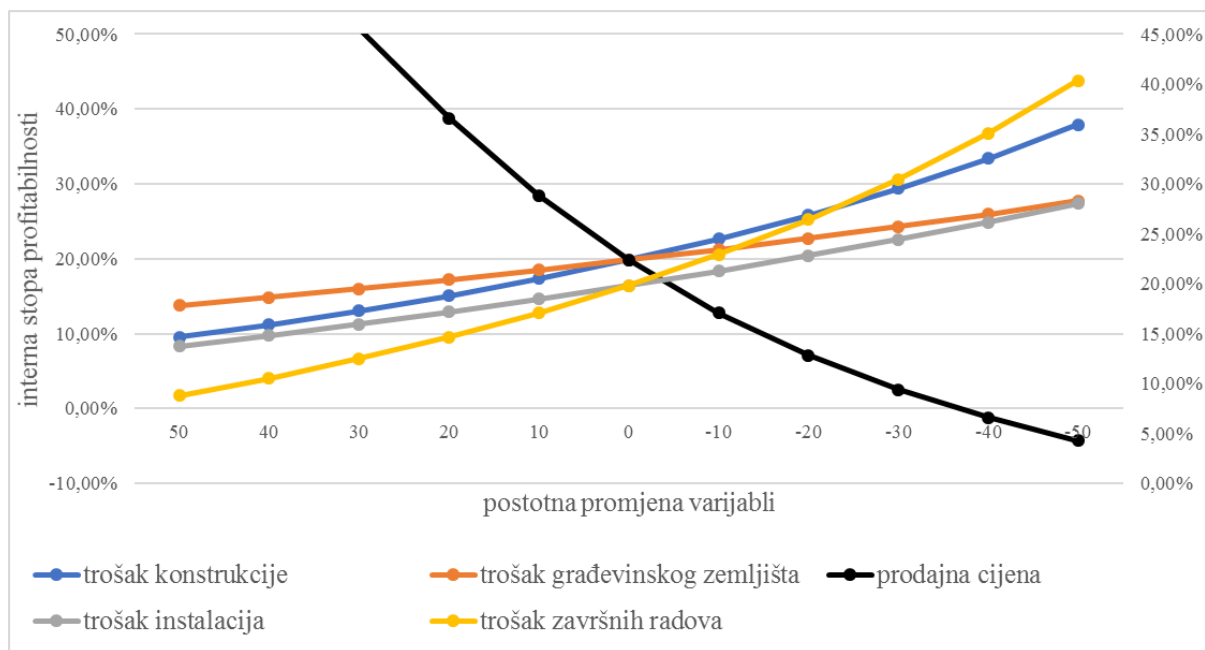
Tablica 4. Promjena interne stope profitabilnosti uslijed promjene odabranih varijabli

postotna promjena	trošak konstrukcije	trošak građ. zemljišta	trošak instalacija	trošak završnih radova	prodajna cijena
50,00%	9,53%	13,76%	13,73%	8,78%	79,03%
40,00%	11,19%	14,85%	14,82%	10,53%	64,13%
30,00%	13,03%	16,00%	15,97%	12,48%	50,68%
20,00%	15,06%	17,21%	17,18%	14,65%	38,75%
10,00%	17,31%	18,49%	18,46%	17,09%	28,46%
-	19,83%	19,83%	19,83%	19,83%	19,83%
-10,00%	22,64%	21,24%	21,27%	22,92%	12,77%
-20,00%	25,79%	22,73%	22,80%	26,44%	7,07%
-30,00%	29,35%	24,30%	24,44%	30,46%	2,48%
-40,00%	33,37%	25,97%	26,17%	35,06%	-1,24%
-50,00%	37,94%	27,73%	28,02%	40,34%	-4,31%

Izvor: analiza autora

Tablica 4. prikazuje kako promjena odabranih varijabli utječe na internu stopu profitabilnosti projekta. Analizom osjetljivosti utvrđeno je kako su varijable prodajna cijena i trošak završnih radova značajne za ishod investicijskog projekta. Promjena u navedenim varijablama dovodi do značajne promjene u internoj stopi profitabilnosti. Smanjenje prodajne cijene od 10% dovodi do smanjenja interne stope profitabilnosti od 35,6% što potvrđuje važnost navedene varijable. Također ako se trošak završnih radova poveća za 10%, interna stopa profitabilnosti pada za 13,82%.

Grafikon 1. Kretanje interne stope profitabilnosti uslijed promjene odabranih varijabli



Izvor: analiza autora

Grafikon 1 prikazuje kretanje interne stope profitabilnosti uslijed promjena promatranih varijabli. Krivulje troška instalacija i troška građevinskog zemljišta poprimaju oblik linearne funkcije, odnosno promjena u navedenim varijablama približno odgovara promjeni u internoj stopi profitabilnosti. S druge strane krivulje ključnih varijabli, odnosno troška završnih radova i prodajne cijene poprimaju oblik eksponencijalne funkcije iz razloga što promjena u navedenim varijablama uvelike utječe na promjenu u internoj stopi profitabilnosti

Provedenom analizom osjetljivosti varijable prodajna cijena i trošak završnih radova su definirane kao ključne varijable koje mogu uvelike utjecati na ishod investicijskog projekta. Nadalje, promatra se kako ključne varijable mogu zajedno utjecati na investicijski projekt. Iz toga razloga se promatra kako će istodobna promjena navedenih varijabli utjecati na internu stopu profitabilnosti. Preostale varijable se smatraju konstantnima.

Tablica 5. Promjena interne stope profitabilnosti uslijed promjene prodajne cijene i troška završnih radova

TROŠAK ZAVRŠNIH RADOVA	PRODAJNA CIJENA								
			-30%	-20%	-10%	-	10%	20%	30%
	19,83%	11596,20	13252,80	14909,40	16566,00	18222,60	19879,20	21535,80	
-30%	2173,50	7,00%	13,10%	20,82%	30,46%	42,14%	55,81%	71,36%	
-20%	2484,00	5,33%	10,84%	17,78%	26,44%	36,99%	49,42%	63,63%	
-10%	2794,50	3,83%	8,85%	15,12%	22,92%	32,46%	43,76%	56,78%	
-	3105,00	2,48%	7,07%	12,77%	19,83%	28,46%	38,75%	50,68%	
10%	3415,50	1,27%	5,48%	10,68%	17,09%	24,92%	34,30%	45,23%	
20%	3726,00	0,16%	4,05%	8,81%	14,65%	21,78%	30,34%	40,36%	
30%	4036,50	-0,85%	2,76%	7,14%	12,48%	18,98%	26,80%	36,00%	

Izvor: analiza autora

Tablica 5 prikazuje kako istodobna promjena prodajne cijene i troška završnih radova utječe na internu stopu profitabilnosti. Navedene varijable imaju obratnu korelaciju prema internoj stopi profitabilnosti. Povećanje prodajne cijene pozitivno utječe na internu stopu profitabilnosti, dok povećanje troška završnih radova negativno utječe na istu. Zelena ispuna prikazuje situacije u kojima pri promjeni navedenih varijabli investicijski projekt ostvaruje internu stopu profitabilnosti veću od troška kapitala, odnosno pri kojima zadovoljava kriterij interne stope profitabilnosti. S druge strane crvena ispuna prikazuje situacije u kojima pri promjeni varijabli investicijski projekt generira internu stopu profitabilnosti manju od troška kapitala. U većini je promatranih situacija investicijski projekt profitabilan, dok pri istodobnom povećanju prodajne cijene za više od 10% i povećanjem troška završnih radova isti postaje neprofitabilan.

#### 4.3.3 Provođenje „hedginga“

Najzastupljeniji način kojim se investitori štite od promjene cijene sirovina i materijala je stvaranje zaliha. Time se investitor štiti od promjene troška završnih radova i troška konstrukcije.. Provođenje „hedginga“ prilikom realizacije investicijskog projekta stanogradnje nije nužan. Razlog tome je mogućnost prijenosa troška na kupce. Potrebno je također razmotriti situaciju nemogućnosti prebacivanja troška na kupca. U tom slučaju jedina mogućnost provođenja „hedginga“ je putem armaturnog željeza. Trošak konstrukcije, čiji je sastavni dio armaturno željezo, nije ključna varijabla ali je jedina dostupna alternativa investitoru i iz tog razloga se analizira

Tablica 6 Spot i terminske cijene armaturnog željeza

Vrijeme	Spot cijena	Terminska cijena
12.4.2021.	\$ 751,91	\$727,02
11.3.2022.	\$ 748,10	-

Izvor: Shangai Futures Exchange

Tablica prikazuje mogućnost „hedginga“ putem terminskih ugovora na robnoj burzi. <sup>4</sup>Radi se *Shangai Futures Exchange* gdje se nudi terminski ugovori na armaturno željezo veličine 10 tona po ugovoru. Minimalna dostavna količina iznosi 300 tona. Navedene cijene su izražene u dolarima po toni. Na datum 12.4.2021. cijena terminskog ugovora za kupnju armaturnog željeza je iznosila 727,02 \$/tona. Kupujući takav terminski ugovor s isporukom u ožujku 2022. investitor plaća 300 tona armaturnog željeza 218.106,87 dolara. Kada investitor ne bi kupio terminski ugovor i kada bi kupovao isto armaturno željezo po spot cijeni u ožujku 2022. tada bi platio iznos od 224.430,00 dolara. Razlika iznosi 6.323,13 dolara koje je investitor uštedio kupujući terminski ugovor.

---

<sup>4</sup> <https://www.shfe.com.cn/en/products/SteelRebar/contract/9220216.html>

## 5. ZAKLJUČAK

Procjena isplativosti važan je postupak koji bi svako poduzeće, bez obzira na veličinu trebalo primjenjivati prije donošenja odluke o realnim investicijama. Teorijski dio rada daje pregled procesa budžetiranja kapitala. Definira tipove investicijskih projekata, procjenu novčanih tokova, trošak kapitala te metode budžetiranja kapitala. Nadalje, rad definira rizik, metode procjene rizika i „hedging“ kao mogućnost upravljanja rizikom. Temeljem teoretske podloge, u istraživačkom dijelu napravljena je procjena investicijskog projekta na primjeru izgradnje stambenog objekta u Gradu Zagrebu.

Na temelju provedene analize može se zaključiti da investicija u stanogradnju sa sobom nosi značajne investicijske troškove u iznosu od 13.813.333,33 kune. Projekt se financira vlastitim sredstvima i kreditom poslovne banke. Temeljem kamatne stope i zahtijevanog prinosa vlasnika procijenjen je prosječni ponderirani trošak kapitala od 8,16%. Temeljni kriteriji financijskog odlučivanja pokazuju kako je investicijski projekt u stanogradnju isplativ. Temeljem čiste sadašnje vrijednosti investicijski projekt generira 2.292.788,02 kuna, dok interna stopa profitabilnosti koja se ostvaruje je značajno veća od prosječnog ponderiranog troška kapitala i iznosi 19,83%. Nadalje analizom pomoću dodatne metode, koja je indeks profitabilnosti dolazi se do rezultata od 1,21 koji također potvrđuje isplativost projekta.

Temeljem provedene analize osjetljivosti ustanovljene su varijable koje značajno utječu na isplativost investicijskog projekta a to su: prodajna cijena i trošak završnih radova. Kako bi investitor mogao umanjiti rizik ispitana je mogućnost provođenja „hedginga“. „Hedging“ u investicijskom projektu stanogradnje nije nužan iz razloga što investitor ima mogućnost prijenosa potencijalnog povećanja troška izgradnje na kupca. Razlog tome je povećana potražnja koja dovodi do nerazmjera između ponude i potražnje na tržištu nekretnina. Korekcijom tržišta i nemogućnošću prijenosa troška na kupce, investitor kao dostupnu alternativu ima „hedging“ armaturnog željeza.

## LITERATURA

1. Artamonov, B. A., & Ayupov, A. A. (2015). Hedging in the stock market using structured financial products based on futures contracts]. *Vestnik Samarskogo Universiteta Ekonomika i Upravljenje*
2. Andrés, P., Fuente, G., & San Martín, P. (2015). Capital budgeting practices in Spain. *Business Research Quarterly*
3. Al-Mutairi, A., Naser, K., Saeid, M., & McMillan, D. (2018). Capital budgeting practices by non-financial companies listed on Kuwait Stock Exchange
4. Bennouna, K., Meredith, G. G., & Marchant, T. (2010). Improved capital budgeting decision making: evidence from Canada. *Management Decision*
5. Batra, R., & Verma, S. (2017). Capital budgeting practices in Indian companies. *IIMB Management Review*
6. Bendeković J. i koautori (2007.) *Priprema i ocjena investicijskih projekata*, FOIP 1974. d.o.o., Zagreb
7. Bodrov, R. G., Nikonova, T.V., & Yusupova, L. M. (2018). Analysis of factors affecting modern stock markets. *Journal of Social Sciences Research*,
8. Brigham, Eugene F. i Ehrhardt, Michael C. (2005). *Financial management: Theory and Practice*. 11. izd. Mason: Thomson South-Western
9. Brijlal, P., & Quesada, L. (2009). The use of capital budgeting techniques in businesses: a perspective from the Western Cape. *Journal of Applied Business Research*
10. Brealey, R. A., Myers, S.C., Marcus, A. J. (2007) *Osnove korporativnih financija*, V. izdanje, Mate, Zagreb
11. Brigham, E., i Erhardt, M. (2005.). *Financial Management: Theory and Practice* (Svez. 11th ed.). Mason, Ohio, USA: South-Western, Thomas Corporation.
12. Bierman, H. i Smidt, S. (2007) *Advanced capital budgeting decision: refinements in the economic analysis of investment projects*. New York; London: Routledge.
13. Chandra, P. (2007) *Projects – planning, analysis, financing, implementation and review*, V.izdanje, Tata – McGraw Hill, New Delhi

14. Chatterjee, S., Wiseman, R. M., Fiegenbaum, A., & Devers, C. E. (2003). Integrating behavioural and economic concepts of risk into strategic management: the Twain Shall meet. *Long Range Planning*
15. Dayananda, D. et al (2002). *Capital Budgeting: Financial Appraisal of Investment Projects*, Cambridge, Cambridge University Press
16. Egbide, B., Uwalomwa, U., & Agbude, G. A. (2013). Capital budgeting, government policies and the performance of SMEs in Nigeria: a hypothetical case analysis
17. Foss, N.J., 2007. Scientific progress in strategic management: The case of the resourcebased view. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*
18. Gallo, A. (2014). A Refresher on Net Present Value, *Harvard Business Review*
19. Graham, J., & Harvey, C. (2002). How do CFOs make capital budgeting and capital structure decisions? *Journal of Applied Corporate Finance*
20. Gurau, M. A. (2012). The Use of Profitability Index in Economic Evaluation of Industrial Investment Projects, *Manufacturing Systems*
21. Gušina, L., Vasiljkov, J., Yaripk, (2005.), «Metode izračuna rizika u sustavima menadžmenta sigurnosti», izvor: <http://issuu.com/kvaliteta.net/docs/hdmk7-metode-izracuna-rizika-u-sustavima-menadzmen>, pristup stranici
22. Junkes, M. B., Tereso, A. P., i Afonso, P. S. (2015). The importance of risk assessment in the context of investment project management: a case study. *Procedia Computer Science*
23. Kelleher, J. C. i MacCormack, J. J. (2004). Internal Rate of Return: A Cautionary Tale, *The McKinsey Quarterly*
24. Khamees, B.A., Al-Fayoumi, N., & Al-Thuneibat, A.A. (2010). Capital budgeting practices in the Jordanian industrial corporations. *International Journal of Commerce and Management*
25. Lazaridis, I. T. (2004). Capital budgeting practices: a survey in the firms in Cyprus. *Journal of Small Business Management*, 42(4), 427-433
26. Leon, F.M., Isa, M., & Kester, G.W. (2008). Capital budgeting practices of listed Indonesian companies. *Asian Journal of Business and Accounting*
27. Andrés, P., Fuente, G., & San Martín, P. (2015). Capital budgeting practices in Spain. *Business Research Quarterly*
28. Mao, J. C. T. (1970). Survey of capital budgeting: theory and practice. *The Journal of Finance*



29. Mirgaziyanovna Lilia, Y., Viktorovna Tatyana, N., & Vladimirovich Evgeniy, D. (2017). State And Factors Determining The Investment Of Household Savings In The Banking Sector Of The Russian Federation. *Ad Alta-Journal Of Interdisciplinary Research*
30. Nelson, R.R. and Winter, S., 2002. *An evolutionary theory of economic change*, Moscow: Delo
31. Nikonova, T. V., Yusupova, L. M, & Kodolova, I. A. (2018). Cluster approach as a factor of increasing the investment attractiveness of the region. *Journal of Social Sciences Research*
32. Ostrovskaya, E., 2004. *Risk investicionnyh proektov [Risk of investment projects] [Text]*. Moscow: Ekonomika
33. Okulov, V. L. (2015). Selective hedging of price risks by companies, *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment*
34. Orsag, S., Dedi, L. (2011). *Budžetiranje kapitala: Procjena investicijskih projekata, 2. prošireno izdanje*, Zagreb: Masmmedia
35. Orsag, S. (2006.): *Izvedenice, Hrvatska udruga financijskih analitičara*, Zagreb
36. Orsag, S.(2015.), *Poslovne financije*, Zagreb: Avantis,
37. Petty J.W., Keown A.J., Scott D.F., Martin J.D.(1993.): *Basic Financial Management*, šesto izdanje, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey,
38. Pike, R. H. (1996). A longitudinal survey on capital budgeting practices. *Journal of Business Finance & Accounting*
39. Shanghai Futures Exchange (2022.); <https://www.shfe.com.cn/en/products/SteelRebar/>

## **POPIS GRAFIKONA**

Grafikon 1. Kretanje interne stope profitabilnosti uslijed promjene odabranih varijabli

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Procjena investicijski troškovi .....	23
Tablica 2 Procjena čistog novčanog toka (u tisućama kuna).....	24
Tablica 3. Ocjena isplativosti odabranim metodama .....	26
Tablica 4. Promjena interne stope profitabilnosti uslijed promjene odabranih varijabli.....	27
Tablica 5. Promjena interne stope profitabilnosti uslijed promjene prodajne cijene i troška završnih radova.....	29
Tablica 6 Spot i terminske cijene armaturnog željeza .....	30

## **ŽIVOTOPIS STUDENTA**

Mato Ilić rođen je u Zagrebu 1997. godine. Osnovnu školu pohađao je u Brckovljanima. Srednju školu Dugo Selo upisuje 2012. godine. 2016. godine završava ekonomski smjer te upisuje integrirani preddiplomski i diplomski studij „Poslovna Ekonomija“ na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu. Od ožujka 2019. godine do ožujka 2020. radi kao demonstrator Mikroekonomije na katredri Ekonomska teorija. Od stranih jezika govori engleski.