

METODE PROVEDBE DINAMIČKE ANALIZE INVESTICIJSKOG PROJEKTA

Miler, Lorena

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:440585>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-18**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij (*Financijski menadžment*)

Lorena Miler

**METODE PROVEDBE DINAMIČKE ANALIZE
INVESTICIJSKOG PROJEKTA**

Diplomski rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Ekonomski fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij (*Financijski menadžment*)

Lorena Miler

**METODE PROVEDBE DINAMIČKE ANALIZE
INVESTICIJSKOG PROJEKTA**

Diplomski rad

Kolegij: Investicije

JMBAG: 0010226388

e-mail: lmiler@efos.hr

Mentor: prof. dr. sc. Dubravka Pekanov

Komentor: dr. sc. Ana Zrnić

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics and Business in Osijek


Graduate Study (*Financial management*)

Lorena Miler

**METHODS OF CARRYING OUT DYNAMIC ANALYSIS OF
AN INVESTMENT PROJECT**

Osijek, 2023.

IZJAVA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,
PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA,
SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA
I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Lorena Miler

JMBAG: 0010226388

OIB: 78864472296

e-mail za kontakt: lorena.miler@gmail.com

Naziv studija: Sveučilišni diplomski studij Financijski menadžment

Naslov rada: Metode provedbe dinamičke analize investicijskog projekta

Mentor/mentorica rada: prof.dr.sc. Dubravka Pekanov

U Osijeku, 5. 7. 2023. godine

Potpis

Lorena Miler

Metode provedbe dinamičke analize investicijskog projekta

SAŽETAK

U suvremenom poslovanju neizbježni su pojmovi investicijskog odlučivanja i investicijskih projekata. Investicijski projekt predstavlja skup vremenski raspoređenih radnji pomoću kojih se nastoje ostvariti određeni ciljevi. Donošenje razumnih investicijskih odluka pomaže razvoju poduzeća te prilagođavanju vrlo nestabilnoj i promjenjivoj društveno-ekonomskoj okolini. Upravo zbog toga postoje različite metode koje uvelike olakšavaju investicijsko odlučivanje, a koje su analizirane u radu.

Ocjeni investicijskog projekta može se pristupiti pomoću dva pristupa: statičnim i dinamičnim. U radu je stavljen naglasak na metode provedbe dinamičke analize koje podrazumijevaju neto sadašnju vrijednost, internu stopu rentabilnosti, indeks profitabilnosti te analizu osjetljivosti. Također, predstavljena je i ocjena likvidnosti investicijskog projekta. Osim teorijskog pristupa navedenim metodama, u radu je prikazan izračun istih na primjeru investicijskog ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Pomoću dobivenih rezultata donijela se odluka o prihvatljivosti projekta te određeni zaključci o prednostima i nedostacima prethodno navedenih metoda.

S obzirom na prethodno navedeno, svrha rada je pružiti detaljniji uvid u teorijsku podlogu metoda dinamičke ocjene investicijskog projekta te primijeniti iste na praktičnom primjeru investicijskog projekta.

Prilikom donošenja investicijskog odlučivanja potrebno je kombinirati nekoliko različitih metoda kako bi se donijela što razumnija investicijska odluka. Primjenjujući prethodno navedeno, odnosno temeljem izračuna neto sadašnje vrijednosti, interne stope rentabilnosti, indeksa profitabilnosti, razdoblja povrata te provedbom analize likvidnosti i analize osjetljivosti investicijski projekt ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira smatra se prihvatljivom investicijom.

Ključne riječi: investicijski projekt, neto sadašnja vrijednost, interna stopa rentabilnosti, indeks profitabilnosti, razdoblje povrata, analiza osjetljivosti

Methods of carrying out dynamic analysis of an investment project

ABSTRACT

In modern business, the terms investment decisions and investment projects are unavoidable. An investment project represents a set of time-limited actions designed to achieve specific goals. Reasonable investment decisions help in the development of business and adaptation to a highly unstable and changing socio-economic environment. For this very reason, there are various methods that greatly facilitate investment decisions, which are analyzed in the following paper.

The evaluation of an investment project can be approached using two approaches: static and dynamic. The paper focuses on the implementation methods of dynamic analysis, which include net present value, internal rate of return, profitability index and sensitivity analysis. It also presents the liquidity evaluation of an investment project. In addition to the theoretical approach to these methods, their calculation is presented using an example of an investment in a plant for the production of recycled paper products. The obtained results were used to make a decision on the acceptability of the project and to draw conclusions on the advantages and disadvantages of the mentioned methods.

Therefore, the purpose of this study is to provide a more comprehensive understanding of the theoretical principles of dynamic methods for the evaluation of investment projects and to apply them to a practical example of an investment project.

When making investment decisions, it is necessary to combine several different methods to arrive at a reasonable investment decision. By applying the above methods, especially by calculating net present value, internal rate of return, profitability indices, and payback period, and by performing liquidity and sensitivity analyzes, the investment in a recycled paper product manufacturing plant is considered acceptable.

Keywords: investment project, net present value, internal rate of return, profitability index, payback period, sensitivity analysis

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja	2
2.1. Pojam investicijskog projekta	2
2.1.1. Obilježja i vrste investicijskih projekata	4
2.1.2. Izvori i načini financiranja	7
2.2. Dinamičke metode ocjene investicijskog projekta	10
2.2.1. Neto sadašnja vrijednost projekta	11
2.2.2. Interna stopa rentabilnosti	12
2.2.3. Razdoblje povrata investicijskog ulaganja.....	14
2.2.4. Indeks profitabilnosti	15
3. Metodologija rada	17
4. Analiza investicijskog projekta	18
4.1. Opis i sadržaj projekta	18
4.2. Ocjena rentabilnosti investicijskog projekta	27
4.2.1. Metoda neto sadašnje vrijednosti	27
4.2.2. Metoda interne stope rentabilnosti	27
4.2.3. Metoda razdoblja povrata ulaganja	28
4.2.4. Metoda indeksa profitabilnosti.....	30
4.2.5. Analiza osjetljivosti.....	30
4.4. Ocjena likvidnosti investicijskog projekta	32
5. Rasprava	33
6. Zaključak	36
Literatura	38
Popis slika	40
Popis tablica	41
Popis priloga	42

1. Uvod

U današnjem vremenu menadžerima svakog poduzeća donošenje odluka o ulaganju predstavlja vrlo važan korak u poslovanju te je zbog velikih troškova nužno donijeti razumne investicijske odluke. Pomoć u donošenju odluka o investiranju pružaju različite metode koje investitoru osiguravaju uvid u efikasnost projekta. Naime, investicijski projekti predstavljaju angažiranje kapitala odnosno očekivane priljeve i odljeve novca tijekom određenog razdoblja. Kako bi se pokazalo je li projekt likvidan i profitabilan potrebno je pomoću različitih metoda donijeti ocjenu o istom. Investicijsko odlučivanje temelji se na dva osnovna pristupa: statičnom i dinamičnom. Dinamični pristup u obzir uzima sva razdoblja vijeka projekta i vremensku vrijednost novca dok se statični odnosi samo na pojedina razdoblja, najčešće godine.

Predmet istraživanja ovog rada su metode provedbe dinamične ocjene investicijskog projekta odnosno njihova praktična primjena. Temeljem izračuna metoda poput neto sadašnje vrijednosti, interne stope rentabilnosti, razdoblja povrata, indeksa profitabilnosti te analize osjetljivosti ocjena predstavljenog projekta te odluka o njegovoj učinkovitosti.

Sukladno predmetu rada, cilj rada je teorijsko i praktično razumijevanje metoda koje podrazumijeva dinamična ocjena te pojmova investicijskog odlučivanja i investicijskog projekta. Izračunom metoda na praktičnom primjeru te koristeći teorijsko znanje cilj je donijeti ocjenu opravdanosti ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira.

Rad se sastoji od ukupno šest poglavlja te započinje uvodom u kojemu su definirani predmet istraživanja i cilj rada. Nadalje, prvi dio rada odnosi se na teorijsku podlogu i prethodna istraživanja u kojima se objašnjavaju ključni pojmovi rada kao što su investicijski projekti, investicijsko odlučivanje te metode provedbe dinamičke analize projekta. Nakon teorijskog prikaza, u radu je predstavljen primjer i struktura ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira na kojem su prikazani izračuni metode neto sadašnje vrijednosti, interne stope rentabilnosti, indeksa profitabilnosti, povrata ulaganja te analiza osjetljivosti. Temeljem izračuna navedenih metoda donijela se ocjena investicijskog projekta te zaključno mišljenje o obrađivanom predmetu istraživanja.

2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja

Investicijsko odlučivanje proces je koji podrazumijeva donošenje odluke o ulaganju u određeni investicijski projekt. Pri donošenju odluke potrebno je provesti detaljnu analizu projekta kako bi se utvrdio potencijalni povrat na ulaganje, no za to je potrebno teorijsko razumijevanje osnovnih pojmova. S obzirom na to, u ovom djelu rada definiraju se pojmovi investicijskog odlučivanja, investicijskih projekata i njihovih vrsta te se pruža detaljniji uvid u teorijsku podlogu metode neto sadašnje vrijednosti, interne stope rentabilnosti, metode povrata ulaganja i indeksa profitabilnosti.

2.1. Pojam investicijskog projekta

Investicijski projekt vrlo je značajan i čest pojam u suvremenom poslovanju. Njegova važnost ističe se u činjenici kako razvoj poduzeća ovisi upravo o investicijama odnosno o investicijskim projektima. No, kako bi se detaljnije definirao pojam investicijskog projekta nužno je prvobitno analizirati pojam investicijskih odluka i investiranja.

Investicijska odluka podrazumijeva upotrebu akumulacije odnosno ne može se smatrati investicijskom ukoliko ne uključuje trošenje kapitala. Međutim, ulaganje kapitala donosi koristi tek nakon proteka određenog vremena što je upravo i temeljna karakteristika investiranja. Bendeković (1993.) definira investicije kao žrtvu proizvodnih činitelja u sadašnjosti kako bi u budućnosti koristi bile veće. Također, isti autor nudi i drugu definiciju investicija navodeći kako su iste odgođena sadašnja potrošnja, radi povećanja potrošnje u budućnosti.

Investicijske odluke prema Bendeković i dr. (2007.) dijele se na:

- I. Opće investicijske odluke
- II. Međusektorske investicijske odluke
- III. Sektorske investicijske odluke
- IV. Projektne investicijske odluke.

Investicijske odluke razlikuju se i po složenosti stoga se u slučaju složenijih investicijskih odluka moraju koristiti različiti kriteriji financijskog odlučivanja. Prema složenosti financijskog odlučivanja sukladno Orsag (2011.) razlikuju se tri vrste investicijskih odluka:

- I. Odluka da ili ne (pojedinačni projekt)
- II. Međusobno isključivi investicijski projekti
- III. Izbor kombinacije investicijskih projekata (redosljed projekata).

Odluka da ili ne najjednostavnija je financijska odluka kojom se odlučuje prihvaća li se ili odbacuje određeni investicijski projekt. Prilikom donošenja ovakve vrste investicijske odluke dovoljno je ocijeniti individualnu efikasnost investicijskog projekta.

Međusobno isključivi investicijski projekti podrazumijevaju projekte koji su međusobno nevezani odnosno prihvaćanjem jednog projekta ostali projekti se odbacuju. Ukoliko međusobno isključivi projekti imaju isti životni vijek odluka je jednostavnija dok se kod različitih životnih vjekova projekta odluka komplicira.

Kombinacija investicijskih projekata najkompliciranija je situacija investicijskog odlučivanja s obzirom da ista podrazumijeva redoslijed investicijskih projekata koji mogu biti međusobno vezani ili neovisni. U slučaju kombinacije potrebno je odabrati najpovoljniju kombinaciju projekata koji nisu međusobno isključivi.

Predmeti investicijskih projekata mogu se značajno razlikovati, no u svakom od njih donose se investicijske odluke. Najčešće se predmeti odnose na kratkotrajnu i dugotrajnu imovinu, ali isti mogu biti i obrazovanje, standard radnika, razvoj nove tehnologije ili pak istraživanje novih nalazišta sirovina. Neovisno o kojem se predmetu investicije radi, utrošeni kapital odnosno ulaganje na prvom je mjestu u vremenskom redoslijedu investicije, a tek nakon njega dolazi razdoblje koristi ukoliko je investicija donesena temeljem razumnih investicijskih odluka.

Investicijska odluka podrazumijeva niz odluka koje se ne donose istovremeno već čine slijed nekoliko različitih koraka kao što su:

- „ideja o investiranju,
- identifikacija razumnih investicijskih rješenja,
- procjena koristi i troškova odabranih rješenja,
- definiranje kriterija i izbor metoda za ocjenu rješenja,
- izrada analitičko-dokumentacijske osnove za izbor projekta,
- donošenje investicijske odluke,
- priprema građenja
- građenje,
- priprema poslovanja“ (Bendeković i dr., 2007:61).

Razradom pojma investicijske odluke dolazi se do definiranja pojma investicijskog projekta koji podrazumijeva donošenje investicijskih odluka.

Poput pojma investicijskih odluka i investiranja, različiti autori različito definiraju investicijske projekte. Prema Prdić (1996.) investicijski projekt je skup radnji s pridruženim razdobljem izvedbe temeljem kojih poduzeće razvija niz aktivnosti planiranja, vođenja, financiranja i kontroliranja poduzetničkog pothvata. Kao što je već rečeno, investicijski projekt mora podrazumijevati angažiranje kapitala u suprotnom se isti ne smatra investicijom. Navedene aktivnosti provode se tijekom razdoblja koje se u literaturi naziva vijekom projekta.

U nastavku rada navedene su i definirane vrste investicijskih projekata kao i najznačajnija obilježja istih.

2.1.1. Obilježja i vrste investicijskih projekata

Predmeti investicijskog projekta, kao što je već rečeno, mogu se uvelike razlikovati. Osim predmeta projekta, mogu se razlikovati i njegove granice odnosno način definiranja. Pojedini investicijski projekti određeni su vrlo precizno te su pogodni za posebne poslovne cjeline koje čine zaseban poslovni subjekt. S druge strane, projekt može biti dio većeg proizvodnog sustava stoga njegov učinak ovisi i o investicijama koje se provode u drugim dijelovima sustava. Ukoliko je riječ o takvom definiranju poslovnog sustava, projektant treba uskladiti investicijski projekt s ciljevima analize koju provodi. Ponekad se ciljevi projekta mogu ostvariti na različite načine stoga dolazi do stvaranja različitih investicijskih projekata. U tom slučaju pod pojmom investicijskog projekta ne podrazumijeva se ostvarenje isključivo jednog cilja već načini na koje se taj projekt realizira. Unatoč različitim projektima potrebno je izabrati one projekte koji su prihvatljivi dok ostale treba odbaciti.

Prema Prdić (1996.) investicijski projekt glavna je smjernica pomoću koje se poduzetnik upušta u određeni poslovni pothvat te pomoću kojega kontrolira provođenje željenih planova. Također, investicijski projekt služi poduzetniku kao temelj za planiranje, organiziranje i pribavljanje potrebnih sredstava. Sam proces planiranja investicijskih projekata može se sukladno Bendeković i dr. (2007.). radi lakšeg pregleda, podijeliti u sljedeće četiri osnovne aktivnosti: pripremu, ocjenu, izvedbu te poslovanje investicijskog projekta.

U prethodnom poglavlju rada spomenuto je glavno obilježje investiranja, a to je da ulaganje kapitala donosi korist tek nakon proteka određenog vremena. Investicijske projekte karakterizira ulaganje novca i drugih sredstava na dugi rok kako bi se u budućnosti ostvarile profitabilne poslovne aktivnosti. U tom slučaju može biti riječ o novim investicijama u nekretnine, postrojenja i opremu ili pak o zamjeni postojeće imovine.

Neovisno o kojoj se vrsti investicijske odluke radi, Orsag (2011.) navodi sljedeće četiri zajedničke karakteristike svih investicijskih projekata poduzeća:

- I. dugoročni karakter
- II. vremenski raskorak između ulaganja i efekata ulaganja
- III. međuovisnost investiranja i financiranja
- IV. rizik i neizvjesnost.

Dugoročni karakter investicijskih projekata temeljna je karakteristika u slučaju novih investicija, ali i kod ulaganja u postojeću imovinu. Upravo taj aspekt investicijskih projekata dovodi do niske likvidnosti s obzirom kako se realna imovina ne može prijevremenom prodajom pretvoriti u novac bez gubitaka. S obzirom na navedeno, racionalne investicijske politike poduzeća moraju podrazumijevati precizno planiranje očekivanih novčanih učinaka i racionalno uočavanje rizika.

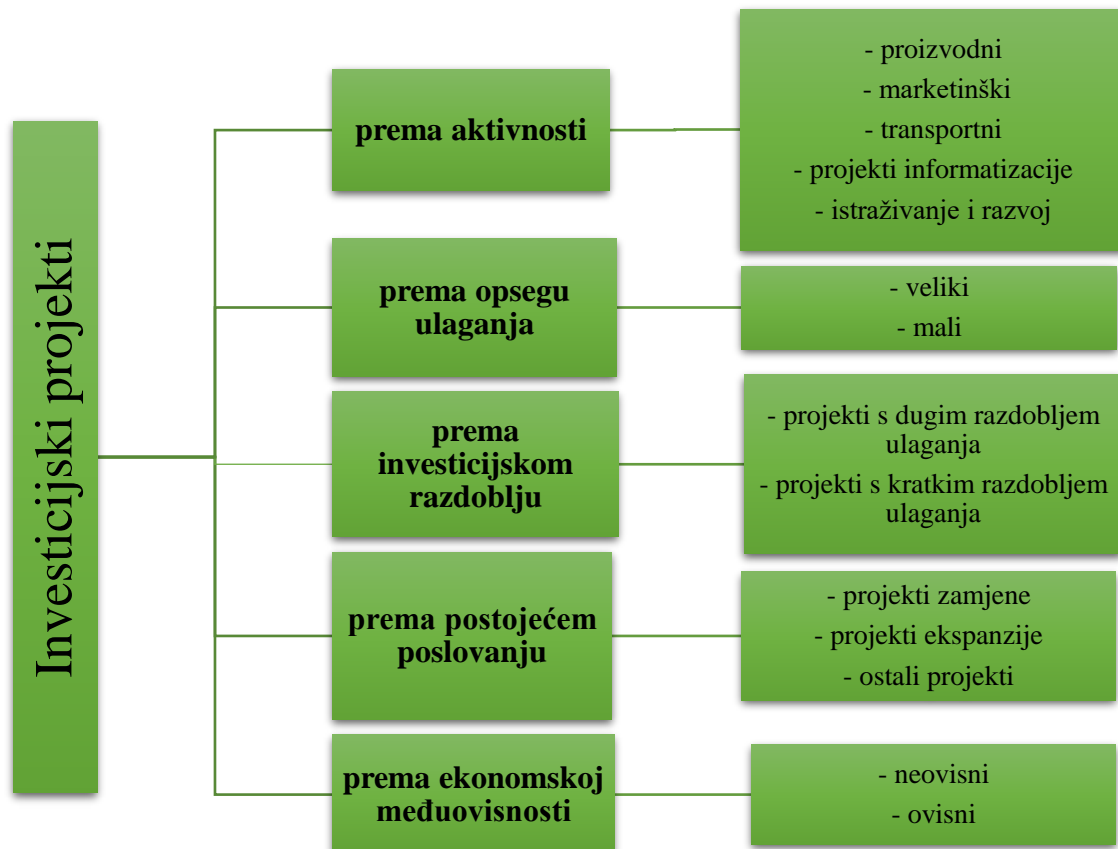
Vremenski raskorak između ulaganja i efekata ulaganja usko je povezan s dugoročnim karakterom investicijskog projekta. Investiranje u realnu imovinu često podrazumijeva vrijeme koje je potrebno kako bi se ta imovina stavila u profitabilnu upotrebu (npr. izgradnja novih pogona te izrada i montaža specijalizirane opreme). Također, u obzir se može uzeti i vrijeme koje je potrebno za obuku zaposlenika stoga je razdoblje investiranja vrlo bitan čimbenik efikasnosti projekta. Ubrzanjem investicijskih ulaganja i skraćivanjem razdoblja investiranja povećava se efikasnost projekta.

Međuovisnost investiranja i financiranja karakteristika je investicijskih projekata poduzeća s obzirom da su ulaganja u realne projekte povezana s financiranjem poslovanja poduzeća. Budžetiranje kapitala „karakterizira interakcija određivanja potrebnih investicijskih izdataka i njihovih očekivanih novčanih tokova te ispitivanja i određivanja standarda profitabilnosti kojima se vrednuju novčani učinci razmatranih projekata“ (Orsag, 2011:23.). Sukladno tomu, budžetiranje kapitala potrebno je prilagoditi navedenoj povezanosti između investiranja i financiranja.

Rizik i neizvjesnost temeljne su karakteristike svakog investicijskog projekta i budžetiranja kapitala s obzirom da su usko povezani s ulaganjem u sadašnjosti radi ostvarivanja određenih efekata u budućnosti. Upravo zbog toga analiza rizika i neizvjesnosti čini sastavni dio budžetiranja kapitala. Veličina rizika ovisi o vrsti i karakteru projekta stoga će kod osvajanja novih tržišta i novih proizvoda rizik biti znatno veći nego kod projekata ulaganja u postojeću

poslovnu aktivnost. Svaki projekt zahtijeva analizu, kvantifikaciju i uočavanje rizika kako bi investitori znali što očekivati te kako bi u pravo vrijeme mogli reagirati.

Investicijski projekti mogu se razvrstati prema različitim karakteristikama stoga postoji puno vrsta investicijskih projekata koje su objašnjene u nastavku rada, a koje su ujedno prikazane slikom 1.



Slika 1 Podjela investicijskih projekata

Izvor: obrada autora prema Orsagu (2011.)

Investicijski se projekti prema aktivnosti, kao što prikazuje slika 1, dijele na proizvodne, marketinške, transportne projekte, projekte informatizacije te istraživanje i razvoj. Proizvodni projekti odnose se na ulaganje u fiksnu imovinu radi izrađivanja određenih proizvoda dok se marketinški odnose na poboljšanje marketinga poduzeća. Nadalje, transportni se projekti odnose na ulaganje u transport kao sporednu djelatnost te na poboljšanje uvjeta poslovanja. Projekti informatizacije koriste se radi ulaganja u informatičku opremu koja je potrebna za bolje vođenje poslova. U svrhu planiranja novčanih tokova te zbog ocjene efikasnosti bitno je razlikovati projekte prema kriteriju aktivnosti.

Prema opsegu ulaganja projekti mogu biti veliki i mali ovisno o tome koliko je kapitala potrebno za njihovo izvođenje. Velike projekte, za razliku od malih, karakterizira značajna količina kapitala te ih je upravo zbog toga nužno detaljno analizirati.

Investicijsko razdoblje definira se kao razdoblje projekta u kojem nastaju investicijski troškovi. Poznato je kako duljina investicijskog razdoblja utječe na razdoblje efektuiranja odnosno što je investicijsko razdoblje dulje, kasnije će nastati pozitivni novčani tokovi. S obzirom na navedeno, razlikuju se projekti s duljim i kraćim razdobljem investiranja.

Prema kriteriju ekonomske međuovisnosti, projekti mogu biti neovisni i ovisni. O neovisnim projektima je riječ kada novčani tokovi jednog projekta ne ovise o novčanim tokovima drugog investicijskog projekta dok kod ovisnih projekata novčani tokovi jednog projekta ovise o novčanim tokovima drugog projekta.

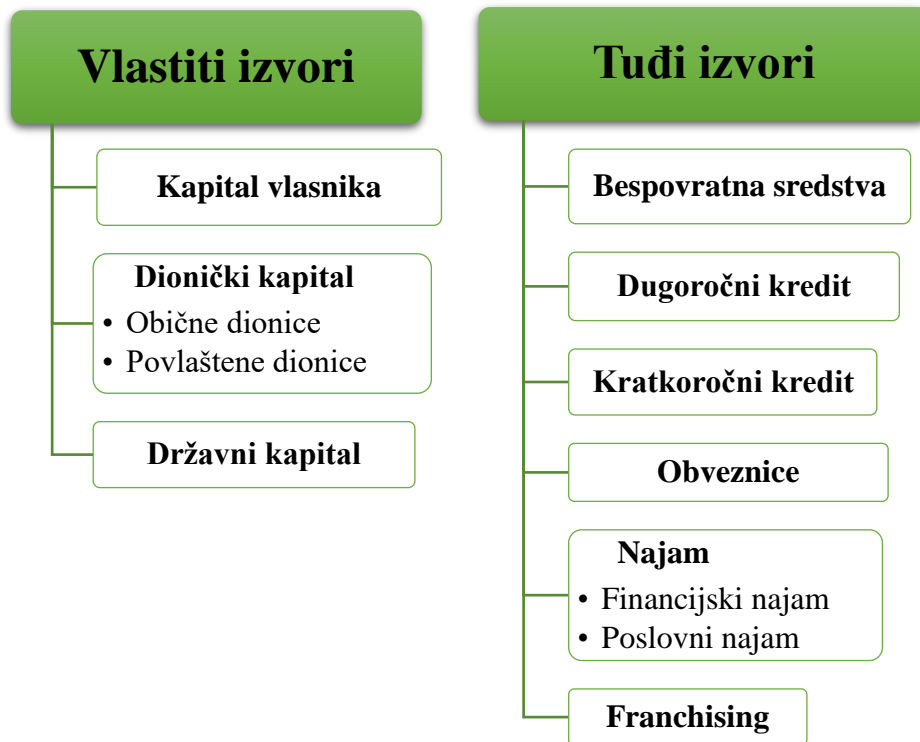
Prema postojećem poslovanju projekti se dijele na projekte zamjene, projekte ekspanzije te ostale projekte. Kao što i sam naziv govori, projekti zamjene odnose se na zamjenu radi održavanja poslova, smanjenja troškova te održavanja poslovanja i ekspanzije. Nadalje, projekti ekspanzije podrazumijevaju ekspanziju, tj. dugoročno povećanje poslovnih operacija poduzeća. Ekspanzija se u navedenim projektima odnosi na postojeće i nove proizvode ili tržišta te na diverzifikaciju. Pod ostalim projektima Orsag (2011.) navodi istraživanje i razvoj, investicije u sigurnost te kozmetičke investicije čiji se novčani učinci teško određuju prije njihove realizacije.

Investicijski projekti dijele se prema različitim kriterijima ulaganja, ali i prema različitim izvorima financiranja koji su objašnjeni u nastavku rada.

2.1.2. Izvori i načini financiranja

Investicijski projekt za financiranje investicijskih ulaganja koristi se različitim oblicima odnosno izvorima financiranja. Kako bi se investicijski projekt realizirao u planiranim rokovima i s predviđenim troškovima, potrebno je osigurati dostatan iznos sredstava po visini i dinamici ulaganja te ispuniti određene uvjete kao što su tržišni, administrativni i tehničko-tehnološki uvjeti.

U nastavku rada, slikom 2, prikazana je struktura izvora financiranja prema kriteriju vlasništva.



Slika 2 Struktura izvora financiranja prema kriteriju vlasništva

Izvor: Izrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Prilikom korištenja vlastitih izvora financiranja važno je voditi računa o pravnom modelu budućeg poslovnog subjekta dok je kod korištenja tuđih izvora ovisnost s pravnim modelima slabije izražena. Neovisno o tome koriste li se tuđi ili vlastiti izvori financiranja, prema roku se isti dijele na dugoročne i kratkoročne izvore. Dugoročni će se, kao što i sam naziv kaže, koristiti za financiranje dugotrajne imovine dok se kratkoročni koriste za financiranje fluktuirajuće tekuće imovine.

Vlastiti izvori financiranja uvijek su dostupni izvori financiranja te prilikom njihovog korištenja nema posebnih troškova. Upravo zbog toga isti se karakteriziraju kao poželjni izvori financiranja. S obzirom da vlastiti izvori imaju ograničenje, u smislu iznosa s kojim raspolaže investitor, koriste se u kombinaciji s tuđim izvorima financiranja. Omjer navedene dvije skupine izvora trebao bi osigurati sigurnost i prihvatljivu rentabilnost investitoru. Visina korištenja vlastitih izvora i očekivani prinos na vlastite izvore ključni su parametri u odluci o upotrebi vlastitih izvora financiranja. Investitor koristeći vlastite izvore nastoji osigurati prihvatljiv prinos uz minimalni rizik koji neće ugroziti izvedbu projekta.

Kapital vlasnika jedan je od oblika vlastitih izvora financiranja u slučaju postojanja jednog ili više vlasnika. Pravni model poslovnog subjekta u tom je slučaju društvo s ograničenom odgovornošću. U svakoj godini poslovanja vlasnici se dogovaraju o iznosu podjele dobiti te o iznosu koji će ostaviti u zadržanoj dobiti. Vlasnik čije je početno ulaganje bilo veće dobit će i veći udjel u dobiti. Također, jedan od vlasnika može prodati određeni dio svog uloga drugom vlasniku pri čemu dolazi do promjene udjela u kapitalu.

Dionički kapital vlastiti je izvor financiranja kod dioničkih društava koji se dijeli na kapital običnih i kapital povlašćenih dioničara. Obični dioničari pravi su vlasnici poslovnog subjekta te temeljem toga imaju određena prava poput izvršavanja planova poslovanja, odluke o politici isplate dividendi, prodaji dionica, ali i preuzimanje rizika u poslovanju. Povlašćeni dioničari imaju manja prava, no uvijek imaju pravo na isplatu dividendi. Visina dividende navodi se zbog motiviranja dioničara na kupnju dionica i uplaćivanja novca za financiranje projekta.

Tudi izvori financiranja karakteristični su po tome što su izvori financiranja prema kojima postoje obveze. Drugim riječima, novac koji je posuđen mora se vratiti u određenom roku.

Bespovratna sredstva financiranja karakterizira prikupljanje u obliku donacija i subvencija. S obzirom da bespovratna sredstva imaju ograničeni izvor te da investitor njima nema obveza, ista su vrlo slična vlastitim izvorima financiranja. Bespovratna sredstva, ovisno o zakonu, mogu biti predmet oporezivanja stoga je važno o tome voditi računa prilikom izračuna ukupnih izvora financiranja. Ukoliko ista nisu oporeziva, kao izvor financiranja može se koristiti cjelokupan iznos.

Dugoročni krediti vrlo su zastupljen oblik financiranja ulaganja u dugotrajnu, ali poželjan su oblik financiranja i kod ulaganja u kratkotrajnu imovinu. Jedna od karakteristika je da se mogu koristiti jednokratno u punom iznosu ili u obrocima tijekom razdoblja izvedbe projekta. Nadalje, dugoročni krediti otplaćuju se putem anuiteta uključujući i kamatu koja predstavlja trošak korištenja kredita. Osim kamate, financijske institucije mogu zaračunati i dodatne administrativne troškove ovisno o uslugama koje pružaju, a koje su vezane uz odobravanje i korištenje kredita.

Kratkoročni se krediti, za razliku od dugoročnih, koriste za razdoblja kraća od godine dana. Karakteristika ovakvog oblika financiranja je da se iznos glavnice kredita koristi odjednom, kamate se plaćaju u vrijeme korištenja kredita a iznos glavnice plaća se jednokratno. S obzirom na navedeno, kratkoročni krediti nisu poželjan oblik financiranja već se koriste samo u određenim situacijama poput plaćanja poreza na dodanu vrijednost. Kamata na kratkoročni

kredit povećava ulaganja u dugotrajnu imovinu stoga se stavka osnivačkih ulaganja mora povećati za njen iznos.

Obveznice su prema Orsagu (2011.) standardni dugoročni vrijednosni papiri tržišta kapitala koje investitor izdaje kako bi prikupio novac za financiranje ulaganja u dugotrajnu imovinu. Investitor prodajom obveznica preuzima obvezu vraćanja duga u ugovorenom roku te naknadu na uloženi novac koja je unaprijed poznata.

Financijski najam oblik je financiranja kod kojega investitor (najmoprimac) unajmljuje dugotrajnu imovinu od najmodavca, koristi ju određeno razdoblje tijekom kojeg plaća najamninu te nakon isteka tog razdoblja unajmljena imovina postaje vlasništvo najmoprimca. Investitor se može odlučiti na korištenje financijskog najma u slučaju nemogućnosti novog zaduživanja ili zbog vremena koje je potrebno za realizaciju kredita. Financijski najam skuplji je oblik zaduživanja, no može značajno smanjiti vrijeme u kojem se imovina može koristiti u poslovanju. Poslovni najam vrlo je sličan financijskom najmu, razlika je u tome što kod poslovnog najma istekom ugovora o najmu najmodavac natrag preuzima dugotrajnu imovinu od najmoprimca.

Franchising je poslovni model kod kojega davatelj franšize prenosi na primatelja franšize, uz naknadu, znanje i iskustvo te pravo prodaje. Franchising se, kao tuđi izvor financiranja, ne odnosi na novac već na pravo korištenja nematerijalne imovine. Unatoč tome što franšiza projektu stvara troškove, istovremeno smanjuje troškove razvoja proizvoda i marketinga te smanjuje rizike projekta. Franchising je kao oblik financiranja vrlo zanimljiv zbog toga što smanjuje troškove primatelja franšize i povećava prihode davatelja franšize.

O kojem god se izvoru financiranja radilo, važno je pažljivo razmotriti prednosti i nedostatke svake opcije financiranja te odabrati onu koja najbolje odgovara ciljevima i potrebama investicijskog projekta.

2.2. Dinamičke metode ocjene investicijskog projekta

Ocjeni investicijskog projekta može se pristupiti na dva različita načina odnosno statičnim i dinamičnim pristupom. Panjkret (2016.) navodi kako statični pristup ne prati cijelo razdoblje efektiviranja projekta dok dinamična ocjena pruža uvid u sva razdoblja, najčešće godine.

Sukladno tome, navedeni pristupi imaju određene različitosti stoga pružaju drugačiji uvid u investicijski projekt. U ovom radu naglasak je na dinamičnom pristupu ocjeni investicijskog

projekta te se shodno tomu pruža detaljniji uvid u kriterije dinamičnog pristupa kao što su: neto sadašnja vrijednost, interna stopa rentabilnosti, razdoblje povrata te indeks profitabilnosti.

2.2.1. Neto sadašnja vrijednost projekta

Neto ili čista sadašnja vrijednost investicijskog projekta (engl. *Net present value-NPV*) definira se kao „...sadašnja vrijednost novčanih primitaka koju investitor planira ostvariti tijekom cijelog ekonomskog vijeka projekta umanjena za sadašnju vrijednost ukupnih ulaganja u pokretanje i provođenje projekta“ (Bestvina Bukvić, 2012:142). Također, ista autorica navodi kako je neto sadašnja vrijednost razlika između pozitivnih i negativnih učinaka poslovne aktivnosti svedena na sadašnju vrijednost. Neto sadašnja vrijednost smatra se temeljnom metodom investicijskog odlučivanja to jest temeljnom metodom budžetiranja kapitala. Pojam sadašnja podrazumijeva diskontiranje novčanih tokova kako bi isti bili vremenski usporedivi.

Izračunavanje neto sadašnje vrijednosti projekta Orsag (2011.) opisuje pomoću tri koraka:

- I. Izračunavanje sadašnje vrijednosti očekivanih novčanih tokova u cjelokupnom vijeku efektuiranja projekta
- II. Sumiranje diskontiranih novčanih tokova u cijelom vijeku efektuiranja projekta
- III. Određivanje neto sadašnje vrijednosti oduzimanjem investicijskih troškova od zbroja sadašnje vrijednosti novčanih tokova u cijelom vijeku efektuiranja projekta.

Kod projekata koji imaju jednake novčane tokove, izračunavanje neto sadašnje vrijednosti znatno je jednostavnije s obzirom da se njihovo diskontiranje može provesti korištenjem faktora diskontiranja jednakih periodičnih iznosa koji se nalaze u četvrtim financijskim tablicama.

Neto sadašnja vrijednost izračunava se pomoću sljedeće formule (Bestvina Bukvić, 2012:142):

$$NPV = \frac{CF_0}{(1 + \frac{k}{100})^0} + \frac{CF_1}{(1 + \frac{k}{100})^1} + \frac{CF_2}{(1 + \frac{k}{100})^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + \frac{k}{100})^n}$$

gdje su:

NPV – neto sadašnja vrijednost

CF_n – neto novčani tijekomovi u razdoblju n

n – razdoblje ekonomskog vijeka projekta, n = 0,...,t

t – zadnje razdoblje za koje se očekuje novčani tijek

k – zahtijevana stopa prinosa

Korištenjem metode neto sadašnje vrijednosti, projekt se smatra prihvatljivim ukoliko je njegova neto sadašnja vrijednost očekivanih novčanih tokova veća od nule. Ukoliko je neto sadašnja vrijednost jednaka nuli projekt će se smatrati granično prihvatljivim. Navedena situacija događa se kada je iznos sadašnje vrijednosti projekta veći ili jednak iznosu ukupno uloženi sredstava. S druge strane, projekt se smatra neprihvatljivim u situaciji kada je neto sadašnja vrijednost manja od nule što znači da je ...“iznos sadašnje vrijednosti uloženi sredstava veći od iznosa sadašnje vrijednosti kumulativnog iznosa očekivanih primitaka promatranih kroz razdoblje projekta“ (Bestvina Bukvić, 2012:146). U situaciji više isključivih projekata preporuča se izabrati projekt s najvišom neto sadašnjom vrijednosti te se projekti s negativnom neto sadašnjom vrijednosti trebaju izbjegavati (Investopedia, 2021.).

Unatoč činjenici kako je neto sadašnja vrijednost temeljni kriterij financijskog odlučivanja, ova metoda ima nedostatak koji se u literaturi može pronaći pod nazivom agregatni indeks. Naime, neto sadašnja vrijednost ne ukazuje na veličinu potrebne investicije kako bi se ostvarila očekivana neto sadašnja vrijednost projekta.

2.2.2. Interna stopa rentabilnosti

Metoda interne stope rentabilnosti, kao što naziv govori, koristi internu stopu rentabilnosti kao mjeru učinkovitosti projekta. Interna stopa rentabilnosti (engl. *Internal rate of return – IRR*) definira se prema Živković (2022.) kao diskontna stopa koja neto sadašnju vrijednost projekta svodi na nulu. (Uz internu stopu rentabilnosti, sadašnja vrijednost novčanih priljeva projekta jednaka je sadašnjoj vrijednosti novčanih odljeva. Također, u literaturi se interna stopa rentabilnosti može pronaći i pod sljedećim nazivima: interna stopa povrata (engl. *Rate of return*), interna stopa prinosa, povrat na investiciju (engl. *Yield on investment*), granična produktivnost kapitala (engl. *Marginal productivity of capital*) te vremenski prilagođena stopa povrata (engl. *Time adjusted rate of return*).

Novčani tijekovi svode se na nulu prema sljedećem izrazu (Bestvina Bukvić, 2012:147.):

$$0 = -I + \frac{CF_1}{\left(1 + \frac{IRR}{100}\right)^1} + \frac{CF_2}{\left(1 + \frac{IRR}{100}\right)^2} + \dots + \frac{CF_n}{\left(1 + \frac{IRR}{100}\right)^n}$$

ili u kraćem obliku:

$$\sum_{n=0}^t \frac{CF_n}{(1 + \frac{IRR}{100})^n} - I = 0$$

Interna stopa rentabilnosti diskontira buduće novčane tijekove novca izjednačavajući ih s vrijednosti početnog ulaganja u investicijski projekt pomoću formule (Bestvina Bukvić, 2012:147.):

$$I_n = \frac{CF_1}{(1 + \frac{IRR}{100})^1} + \frac{CF_2}{(1 + \frac{IRR}{100})^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + \frac{IRR}{100})^n}$$

ili u kraćem obliku:

$$I_n = \sum_{n=1}^t \frac{CF_n}{(1 + \frac{IRR}{100})^n}$$

Izračun interne stope rentabilnosti najčešće se provodi korištenjem računalnih programa (npr. Excel) s obzirom da se izračun provodi putem niza pokušaja i pogrešaka kako bi se utvrdila diskontna stopa uz koju je neto sadašnja vrijednost nula. U slučaju ne korištenja računalnih programa moguće je koristiti metodu interpolacije pomoću koje se utvrđuje približna stopa rentabilnosti putem formule (Bestvina Bukvić, 2012:149.):

$$IRR = irr_p + \frac{NPV_p \times (irr_n - irr_p)}{NPV_p - NPV_n}$$

gdje su:

NPV_p – neto sadašnja vrijednost očekivanih novčanih tijekova uz diskontnu stopu irr_p

NPV_n - neto sadašnja vrijednost očekivanih novčanih tijekova uz diskontnu stopu irr_n

Kako bi se projekt smatrao prihvatljivim njegova stopa profitabilnosti mora biti veća od očekivane stope povrata od ulaganja u projekt stoga je potrebno utvrditi minimalnu stopu povrata na ulaganje. U slučaju kada više projekata ima internu stopu rentabilnosti veću od očekivane stope povrata na ulaganje, odabrat će se projekt s najvećom stopom rentabilnosti.

2.2.3. Razdoblje povrata investicijskog ulaganja

Prema Bendeković i dr. (1993.) razdoblje povrata (engl. *payback period*) investicijskog ulaganja podrazumijeva vrijeme koje je potrebno da investicijski projekt vrati uložene investicije. Također, Orsag (2015.) navodi kako se razdoblje povrata investicijskog ulaganja može definirati i kao broj razdoblja, najčešće godina, u kojima će se vratiti novac koji je uložen u projekt.

Ovisno o tome jesu li neto primici u svim godinama ekonomskog vijeka projekta jednaki ili različiti, primjenjuju se različiti načini izračuna razdoblja povrata investicijskog ulaganja. U slučaju jednakih neto primitaka razbolje povrata računa se tako da se ukupan trošak investicije podijeli s kumulativom godišnjih neto primitaka. Navedena situacija nije česta stoga se u većini slučajeva koristi drugi način izračuna odnosno akumuliranje godišnjih iznosa novčanog tijeka sve dok njihov iznos ne bude jednak ukupnom trošku ulaganja.

Razdoblje povrata investicijskih ulaganja utvrđuje se pomoću jednadžbe (Bestvina Bukvić, 2012:154.):

$$\sum_{n=0}^{tp} I_n = \sum_{n=0}^{tp} NP_n$$

gdje su:

NP_n – neto primici u razdoblju ekonomskog vijeka projekta

n – godina u vijeku projekta

tp – razdoblje povrata investicijskog ulaganja

Primitak većeg iznosa novčanih tijekova u što kraćem razdoblju investitorima je privlačniji od istog iznosa novčanih tijekova tijekom dužeg razdoblja, odnosno povrata istog iznosa sredstava u dužem razdoblju. Sukladno tome, investicijski projekt prihvatljiviji je što je kraće vrijeme povrata ulaganja, to jest ukoliko postoji više alternativnih investicijskih projekata prihvatit će se onaj s najkraćim razdobljem povrata ulaganja.

Orsag (2015.) navodi kako metoda razdoblja povrata investicijskih ulaganja ne uvažava vremensku vrijednost novca. Korištenjem diskontiranog razdoblja povrata ublažava se navedeni nedostatak.

Diskontirano razdoblje povrata izračunava se pomoću jednadžbe (Bestvina Bukvić, 2012:155.):

$$I = \sum_{n=1}^{tp} CF_n \frac{1}{(1+k)^n}$$

Diskontirano razdoblje povrata utvrđuje razdoblje koje je nužno da diskontirani neto novčani tijekom nadoknadi iznos ukupnih početnih ulaganja u projekt. Međutim, diskontirano razdoblje povrata moguće je koristiti samo u slučaju kada su razdvojena razdoblja ulaganja i početak poslovanja odnosno kada je ukupno ulaganje obavljeno u nultoj godini ekonomskog vijeka. Upravo zbog te činjenice metoda diskontiranog razdoblja povrata nije prikladna za kapitalna ulaganja s obzirom da se ulaganje u materijalnu imovinu provodi u svim godinama ekonomskog vijeka, a ne samo u nultoj godini (Bestvina Bukvić, 2012.).

S obzirom da metoda diskontiranog razdoblja povrata ima određene nedostatke, poželjno je kombinirati ju s drugim metodama kako bi se preciznije procijenila opravdanost ulaganja u investicijskih projekt.

2.2.4. Indeks profitabilnosti

Indeks profitabilnosti (engl. *Profitability index-PI*) financijska je mjera pomoću koje se određuje potencijalna isplativost ulaganja usporedbom sadašnje vrijednosti očekivanih budućih novčanih tokova s početnim troškom ulaganja. Navedena mjera koristi se s ciljem poboljšanja investicijskog odlučivanja te u obzir uzima vremensku vrijednost novca kroz trošak kapitala. Također, kod indeksa profitabilnosti, za razliku od neto sadašnje vrijednosti, odluka se zasniva na odnosu između diskontnih novčanih tokova tijekom cijelog vijeka efektuiranja projekta i investicijskih troškova. S obzirom na navedeno, indeks profitabilnosti naziva se još i odnosnom koristi i žrtava (engl. *benefit-cost ratio*).

Orsag (2011.) objašnjava kako indeks profitabilnosti mjeri relativnu profitnu snagu diskontiranih novčanih tokova prema vrijednosti investicijskih troškova te kako se izračun indeksa profitabilnosti od izračuna neto sadašnje vrijednosti razlikuje samo u jednom koraku. Naime, za razliku od neto sadašnje vrijednosti, čiji je izračun objašnjen u potpoglavlju 2.2.1., kod izračuna indeksa profitabilnosti diskontirani novčani tijekom dijele se s investicijskim troškovima (Investopedia, 2023.). Kao i kod ostalih kriterija koje primijenjuju diskontnu metodu, izračun indeksa profitabilnosti najlakši je u slučaju konstantnih očekivanih čistih novčanih tokova u cjelokupnom vijeku efektuiranja projekta. U toj situaciji za izračun indeksa profitabilnosti koristi se sljedeći izraz (Orsag, 2011:81.):

$$P_I = \frac{V_t \frac{(1+k)^t - 1}{(1+k)^t k}}{I_0}$$

S obzirom da je indeks profitabilnosti povezan s kriterijem neto sadašnjom vrijednosti on također zahtijeva što veće diskontirane novčane tokove u odnosu na investicijske troškove. Sukladno tomu, poželjno je da indeks profitabilnosti bude što veći odnosno ne bi trebao biti manji od jedan. Još jedna povezanost između indeksa profitabilnosti i neto sadašnje vrijednosti je u tome što će u situaciji indeksa profitabilnosti koji je veći od jedan neto sadašnja vrijednost projekta biti pozitivna, a u suprotnom negativna. Ukoliko je indeks profitabilnosti jednak jedan, neto sadašnja vrijednost bit će nula. Drugim riječima, indeks profitabilnosti veći od jedan ukazuje na to da će ulaganje biti isplativo jer sadašnja vrijednost budućih novčanih priljeva premašuje početni trošak ulaganja. Indeks profitabilnosti manji od jedan ukazuje na neisplativo ulaganje budući da je sadašnja vrijednost budućih novčanih priljeva u tom slučaju manja od početnog troška ulaganja.

Orsag (2011.) navodi kako se indeks profitabilnosti u većini slučajeva primjenjuje kao dopunski kriterij s ciljem poboljšanja investicijske odluke tako da kod projekata iste neto sadašnje vrijednosti izabire onaj koji zahtijeva niže investicijske troškove. Isti autor navodi kako je osnovna karakteristika indeksa profitabilnosti preferiranje manje kapitalno intenzivnih projekata. Također, indeks profitabilnosti može pomoći ulagačima u procjeni potencijalne isplativosti različitih mogućnosti ulaganja kako bi odabrali one projekte koji imaju najbolji očekivani povrat ulaganja.

3. Metodologija rada

Rad se temelji na teorijskom definiranju metoda provedbe dinamične ocjene investicijskog projekta te na izračunu istih na praktičnom primjeru ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Prilikom izrade rada korištene su knjige, znanstveni radovi i relevantne mrežne stranice koje se bave područjem investicija i investicijskih projekata.

Prilikom izrade rada primijenjeno je nekoliko znanstvenih metoda. Primjenom deskriptivne metode opisani su glavni pojmovi rada poput investicijskog projekta, investicijskih odluka, neto sadašnje vrijednosti, interne stope rentabilnosti, razdoblja povrata te indeksa profitabilnosti. Također, u teorijskom dijelu rada primijenjena je metoda analize pomoću koje se složeni pojmovi raščlanjuju na jednostavnije. Glavni dio rada odnosi se na primjenu metoda dinamičke analize na primjeru ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Prilikom analiziranja ulaganja i njegove strukture primijenjena je analitička metoda. Nadalje, u empirijskom dijelu rada također je primijenjena i komparativna metoda kako bi se usporedili podaci te kako bi se donijela odluka o ocjeni investicijskog projekta ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Temeljem prikupljenih podataka te pomoću metode sinteze donijeli su se određeni zaključci.

UZORAK

Radom se želi prikazati primjena i izračun odabranih metoda dinamičke ocjene investicijskog projekta. Za potrebe izračuna osmišljen je fiktivan investicijski projekt ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Investicijski projekt napisan je pomoću Excel programa koji je također korišten i prilikom izračuna neto sadašnje vrijednost, interne stope rentabilnosti, indeksa profitabilnost, razdoblja povrata ulaganja te analize osjetljivosti. Temeljem dobivenih rezultata navedenih metoda donesena je ocjena investicijskog projekta ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Također, pomoću teorijskog i praktičnog dijela rada definirane su prednosti i nedostaci svake odabrane metode dinamičke ocjene investicijskog projekta.

4. Analiza investicijskog projekta

Analiza investicijskog projekta vrlo je važan korak u planiranju i provođenju projekta s obzirom na činjenicu kako ista pokazuje profitabilnost projekta te ispravnost donesene investicijske odluke. U ovome poglavlju provedene su odabrane metode za dinamičku ocjenu investicijskog projekta na primjeru ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. U prvom djelu poglavlja objašnjen je sadržaj projekta odnosno struktura ulaganja, plan prodaje i prihoda, plaće i broj djelatnika, investicije u dugotrajnu imovinu i obrtna sredstva, plan otplate kredita, račun dobiti i gubitka, financijski i ekonomski tok projekta. Drugi dio poglavlja odnosi se na analiziranje i ocjenu navedenog projekta pomoću metode neto sadašnje vrijednosti, metode stope rentabilnosti, metode indeksa profitabilnosti te razdoblja povrata ulaganja. Također, provedena je i analiza osjetljivosti projekta na rast i pad troškova i prihoda projekta. Osim ocjene rentabilnosti analizirana je i ocjena likvidnosti projekta.

4.1. Opis i sadržaj projekta

Investicijski projekt ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira nastao je kao ideja provođenja održivosti te očuvanja prirode. S obzirom na velike količine otpada Europska unija donijela je smjernice i preporuke za njegovo ponovno upotrebljavanje (Europska komisija, 2023.). Temeljem poticanja svijesti o recikliranju starog papira, u današnje vrijeme raste popularnost proizvoda od recikliranog papira stoga se investicijsko ulaganje u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira smatra razumnom investicijskom odlukom. Navedena investicija provodi se na području grada Osijeka koji slovi kao najzeleniji grad Republike Hrvatske s najvećim brojem parkova (Grad Osijek, 2021.). Predviđeno trajanje investicijskog projekta je pet godina.

Tablicom u nastavku prikaza je struktura ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira.

Tablica 1 Struktura ulaganja

OPIS	Iznos u EUR
KREDITNA SREDSTVA	73.000
Dugotrajna imovina	73.000
VLASTITA SREDSTVA	37.334
Dugotrajna imovina	28.000
Obrtna sredstva-novac	9.334
UKUPNO	110.334

Izvor: obrada autora

Iz tablice 1 vidljivo je kako strukturu ulaganja čine kreditna sredstva uložena u dugotrajnu imovinu te vlastita sredstva uložena u dugotrajnu imovinu i obrtna sredstva odnosno novac. Kreditnim sredstvima financira se ukupno 66 % investicije dok ostalih 34 % čine vlastita sredstva. U nastavku rada prikazan je detaljniji uvid u proračun investicija u dugotrajnu imovinu i obrtna sredstva.

Investicijom u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira želi se proizvoditi ukupno šest vrsta proizvoda čiji je plan prodaje prikazan tablicom 2.

Tablica 2 Plan prodaje

Opis	Jedinica mjere	Godina					Cijena u EUR
		1	2	3	4	5	
A4 papir (500/1)	kom	7.200	7.400	7.600	8.000	8.000	6
Vrećice od recikliranog papira (3L)	kom	15.000	15.000	15.500	15.500	15.500	0,5
Vrećice od recikliranog papira (5L)	kom	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	0,7
Bilježnica A4	kom	2.400	2.600	2.800	3.000	3.000	5,5
Čaše od recikliranog papira (10/1)	paket	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2
Tanjuri od recikliranog papira (10/1)	paket	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2
Ukupno		41.600	42.000	42.900	43.500	43.500	

Izvor: obrada autora

Plan prodaje, koji je prikazan tablicom 2, predstavlja proizvode koji se planiraju proizvoditi od recikliranog papira, a to su: paket A4 papira, vrećice, bilježnica A4 formata te paketi čaša i tanjura. Također, prikazan je broj komada i paketa koji se žele proizvesti u svakoj godini investicijskog projekta te cijena proizvoda po komadu izražena u eurima. S obzirom na cijene

proizvoda koje su prikazane tablicom 2 te na temelju predviđene količine proizvedenih proizvoda, tablicom 3 prikazani su ukupni prihodi koje se planira ostvariti u pojedinačnim godinama investicijskog projekta.

Tablica 3 Plan prihoda

Opis	Jedinica mjere	Godina				
		1	2	3	4	5
A4 papir (500/1)	kom	43.200	44.400	45.600	48.000	48.000
Vrećice od recikliranog papira (3L)	kom	7.500	7.500	7.750	7.750	7.750
Vrećice od recikliranog papira (5L)	kom	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
Bilježnica A4	kom	13.200	14.300	15.400	16.500	16.500
Čaše od recikliranog papira (10/1)	paketa	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Tanjuri od recikliranog papira (10/1)	paketa	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Ukupno	EUR	78.400	80.700	83.250	86.750	86.750

Izvor: obrada autora

Iz tablice 3 vidljivo je kako se najveći dio prihoda odnosi na prihode od prodaje paketa A4 papira (oko 50 %) dok najmanji udio u prihodima dolazi od prodaje tanjura i čaša od recikliranog papira. Prihodi bi, s obzirom na povećanje proizvedene količine, rasli tijekom četiri godine dok bi u posljednjoj ostali na razini prethodne godine odnosno 86.750 eura.

S obzirom da kreditna sredstva čine ukupno 66 % investicije u projekt, tablicom 4 prikazan je plan otplate kredita.

Tablica 4 Plan otplate kredita

Godina	Otplata	Kamata	Anuitet	Ostatak duga
1	14.600	3.039	17.639	58.400
2	14.600	2.382	16.982	43.800
3	14.600	1.725	16.325	29.200
4	14.600	1.068	15.668	14.600
5	14.600	411	15.011	-
Ukupno	73.000	8.623	81.623	

Izvor: obrada autora

Ukupna kreditna sredstva iznose 73.000 eura te bi se otplaćivala kroz pet godina u tromjesečnim ratama uz kamatnu stopu od 4,5 %. Kamatna stopa određena je prema dostupnim podacima na službenoj mrežnoj stranici HBOR-a (HBOR, 2023.). Zajedno s kamatama, trošak kredita iznosi 81.623 eura¹.

Kreditna sredstva u potpunosti bi se uložila u financiranje dugotrajne imovine čije su stavke prikazane tablicom 5.

Tablica 5 Investicije u dugotrajnu imovinu

Stavka/Godina	0	1	UKUPNO
Građevinsko zemljište	10.000		10.000
Građevinski objekti	13.000		13.000
Oprema	45.000	15.000	60.000
Vozilo	13.000		13.000
Osnivačka ulaganja	5.000		5.000
UKUPNO	86.000	15.000	101.000

Izvor: obrada autora

Za potrebu izgradnje pogona za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira investitor planira kupiti građevinsko zemljište u vrijednosti 10.000 eura dok predviđeni trošak izgradnje građevinskog objekta iznosi 13.000 eura. Nadalje, za proizvodnju proizvoda potrebni su specijalizirani strojevi stoga se u nultoj godini predviđa investicijski trošak od 45.000 eura za kupnju potrebnih strojeva. Također, u prvoj godini projekta uložilo bi se 15.000 eura u kupnju dodatnih strojeva i opreme. Investicijama u dugotrajnu imovinu predviđa se kupnja vozila u vrijednosti 13.000 eura koje je neophodno za funkcioniranje pogona s obzirom na velike količine sirovina koje je potrebno prevoziti. Ukupan iznos investicija u dugotrajnu imovinu u prve dvije godine projekta iznosi 101.000 eura koji su financirani djelom iz kreditnih, a djelom iz vlastitih sredstava. Osim investicija u dugotrajnu imovinu, tablicom 6 prikazan je proračun investicija u obrtna sredstva.

¹ Detaljniji uvid plan otplate kredita dostupan je u prilogu rada (prilog 1).

Tablica 6 Investicije u obrtna sredstva

Stavka/Godina	Dani vezivanja	Koeficijent obrtaja	1	2	3	4	5
Zalihe materijala	30	12	519	530	552	586	592
Proizvodnja u tijeku	30	12	2.181	2.192	2.209	3.091	3.096
Zalihe gotovih proizvoda	30	12	3.598	3.478	3.445	5.491	4.226
Potraživanja od kupaca	30	12	3.762	3.674	3.665	5.536	4.397
Novac	20	18	2.508	2.449	2.444	3.691	2.931
Ukupno potrebna obrtna sredstva			12.568	12.323	12.316	18.394	15.242
Dobavljači	30	12	519	530	552	586	592
Plaće	30	12	2.749	2.749	2.749	3.600	3.600
Amortizacija	30	12	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292
Rashodi financiranja	90	4	988	595	431	3.917	103
Porez iz dobiti	30	12	164	196	220	45	171
PDV	30	12	136	140	145	151	151
Izvori iz poslovanja			5.848	5.502	5.389	9.589	5.908
Trajna obrtna sredstva			6.719	6.821	6.927	8.805	9.334
Investicije u obrtna sredstva			6.719	101	106	1.878	529

Izvor: obrada autora

Prema proračunu investicija u obrtna sredstva, koji je prikazan tablicom 6, proizlazi kako je u prvoj godini projekta potrebno uložiti 6.719 eura u obrtna sredstva. Stavka trajnih obrtnih sredstava dobivena je oduzimanjem izvora iz poslovanja od ukupno potrebnih obrtnih sredstava.

Tablicom 7 u nastavku prikazan je trošak plaća i broj djelatnika u pogonu za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira.

Tablica 7 Trošak plaća i broj djelatnika

Stavka/Godina	1	2	3	4	5
Direktne plaće					
Broj djelatnika	2	2	2	3	3
Djelatnici u proizvodnji	20.411	20.411	20.411	30.616	30.616
Indirektne plaće					
Broj djelatnika	1	1	1	1	1
Djelatnici u prodaji i računovodstvu	12.582	12.582	12.582	12.582	12.582
Ukupan broj djelatnika	3	3	3	4	4
Plaće - ukupno	32.993	32.993	32.993	43.198	43.198

Izvor: obrada autora

Prema podacima tablice 7, u pogonu se planira zaposliti dvoje djelatnika koji bi sudjelovali u procesu proizvodnje te jedan djelatnik u području prodaje i računovodstva. U četvrtoj godini projekta planira se zaposliti dodatni djelatnik čime bi ukupan trošak direktnih plaća narastao s 20.411 eura na 30.616 eura. U pet godina projekta ne predviđa se zapošljavanje dodatnih djelatnika na području prodaje i računovodstva stoga previđeni trošak indirektnih plaća u svim godinama projekta iznosi 12.582 eura.

Tablicom 8 prikazan je račun dobiti i gubitka odnosno iznos ukupnih prihoda i rashoda te na temelju njih izračunate dobiti.

Tablica 8 Račun dobiti i gubitka

Stavka/godina	%	1	2	3	4	5
1.UKUPNI PRIHOD		78.400	80.700	83.250	86.750	86.750
2. UKUPNI RASHODI		58.672	57.236	56.845	66.794	66.209
2.1. Poslovni rashodi		54.721	54.855	55.121	65.726	65.798
2.1.1. Materijalni troškovi		6.228	6.362	6.628	7.028	7.100
2.1.2. Amortizacija		15.500	15.500	15.500	15.500	15.500
2.1.3. Troškovi osoblja		32.993	32.993	32.993	43.198	43.198
2.2. Financijski rashodi		3.951	2.382	1.725	1.068	411
2.2.1. Kamate		3.039	2.382	1.725	1.068	411
2.2.2. Ostali financijski rashodi		913	-	-	-	-
3. BRUTO DOBIT		19.728	23.464	26.405	19.956	20.541
4. Porez na dobit	10%	1.973	2.346	2.640	1.996	2.054
5. NETO DOBIT		17.755	21.117	23.764	17.961	18.487
6. REZERVE	5%	888	1.056	1.188	898	924
7. ZADRŽANA DOBIT		16.868	20.061	22.576	17.063	17.563

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Iz tablice 8 vidljivo je kako projekt u svim godinama efektuiranja ostvaruje dobit. Dobit raste u prve tri godine te u trećoj godini dostiže maksimalni iznos od 22.576 eura. U četvrtoj godini projekta dobit se smanjuje što je razumljivo uzimajući u obzir činjenicu kako se planira zapošljavanje dodatnog djelatnika u proizvodnji što uzrokuje porast direktnih plaća za 10.205 eura. Ukupni prihodi iz godine u godinu rastu zbog povećanja obujma proizvodnje dok se ukupni rashodi također povećavaju zbog viših direktnih i indirektnih materijalnih troškova².

Prema Bendeković i dr. (2011.) financijski potencijal vrlo je važan preduvjet u planiranju investicijskog projekta, a podrazumijeva novac u gotovini i na računima, kredite, vrijednosnice odnosno raspoloživa sredstva plaćanja u vijeku projekta.

Financijski tok investicijskog projekta ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira prikazan je tablicom 9 u nastavku rada. Strukturu financijskog toka označavaju reci dok je stupcima prikazana dinamika financijskih tokova projekta.

² Detaljniji uvid u materijalne troškove dostupan je u prilogu rada (prilog 2).

Tablica 9 Financijski tok projekta

Stavka/Godina	0	1	2	3	4	5
I PRIMICI	110.334	78.400	80.700	83.250	86.750	100.250
1. Ukupni prihod		78.400	80.700	83.250	86.750	86.750
2. Izvori sredstava	110.334	0	0	0	0	0
2.1. Vlastiti kapital	37.334					
2.2. Krediti	73.000					
3. Ostatak vrijednosti		0	0	0	0	13.500
Dugotrajna imovina						13.500
Kratkotrajna imovina						
II IZDACI	86.000	80.552	58.784	58.692	70.254	67.405
4. Investicije	86.000	21.719	101	106	2.364	43
4.1. Dugotrajna imovina	86.000	15.000				
4.2. Kratkotrajna imovina		6.719	101	106	2.364	43
5. Materijalni troškovi		6.228	6.362	6.628	7.028	7.100
6. Troškovi osoblja		32.993	32.993	32.993	43.198	43.198
7. Financijske obveze		17.639	16.982	16.325	15.668	15.011
7.1. Anuiteti		17.639	16.982	16.325	15.668	15.011
7.1.1. Otplatni dio		14.600	14.600	14.600	14.600	14.600
7.1.2. Kamata		3.039	2.382	1.725	1.068	411
8. Porez na dobit		1.973	2.346	2.640	1.996	2.054
III NETO PRIMICI	24.334	-2.152	21.916	24.558	16.496	32.845

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Financijski tok projekta pokazuje kako su neto primici pozitivni u svim godinama projekta osim u prvoj godini kada iznose -2.152 eura. U petoj godini projekta neto primici su najveći odnosno iznose 32.845 eura s obzirom da su primici u navedenoj godini najveći te iznose 100.250 eura dok se iznos investicija značajno smanjuje na 43 eura. Također, kumulativ neto primitaka u zadnjoj godini projekta iznosi 117.997 eura.

Kako bi se izmjerio ekonomski potencijal projekta potrebno je izraditi ekonomski tok istog. Također, informacije sadržane u ekonomskom toku važne su za izračun dinamičke ocjene investicijskog projekta stoga je isti prikazan tablicom 10.

Tablica 10 Ekonomski tok projekta

Stavka/Godina	0	1	2	3	4	5
I. PRIMICI		78.400	80.700	83.250	86.750	100.250
1. Ukupni prihodi		78.400	80.700	83.250	86.750	86.750
2. Ostatak vrijednosti						13.500
2.1. Dugotrajna imovina						13.500
2.2. Kratkotrajna imovina						
II. IZDACI	86.000	62.913	41.802	42.368	54.586	52.395
3. Investicije	86.000	21.719	101	106	2.364	43
3.1. Dugotrajna imovina	86.000	15.000				
3.2. Kratkotrajna imovina		6.719	101	106	2.364	43
4. Materijalni troškovi		6.228	6.362	6.628	7.028	7.100
5. Troškovi osoblja		32.993	32.993	32.993	43.198	43.198
6. Porez na dobit		1.973	2.346	2.640	1.996	2.054
III. NETO PRIMICI	-86.000	15.487	38.898	40.882	32.164	47.855
IV KUMULATIV NETO PRIMITAKA	-86.000	-70.513	54.385	79.780	73.046	80.019

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Ekonomski tok projekta razlikuje se od financijskog toka po tome što ne prikazuje obveze prema izvorima financiranja stoga primici ne sadrže izvore sredstava niti su u izdacima vidljivi financijski troškovi.

Iz tablice 10 vidljivo je kako projekt u nultoj godini ostvaruje negativne neto primitke u iznosima od -86.000 eura s obzirom da se u istoj godini u investicije ulaže 86.000 eura u osnovna sredstva odnosno dugotrajnu imovinu. S obzirom na negativne iznose u nultoj godini projekta vidljivo je kako se ekonomski potencijal u toj godini smanjuje dok se u daljnjim godinama povećava što pokazuju pozitivni neto primici. Kumulativ neto primitaka u zadnjoj godini iznosi 80.019 eura.

Koristeći podatke iz ekonomskog toka projekta, u nastavku rada izračunate su izabrane metode dinamičke ocjene projekta.

4.2. Ocjena rentabilnosti investicijskog projekta

Dinamični pristup podrazumijeva ocjenu rentabilnosti investicijskog projekta koja je donesena temeljem metode neto sadašnje vrijednosti, interne stope rentabilnosti, razdoblja povrata, indeksa profitabilnosti te analize osjetljivosti. Izračun pojedinih metoda na primjeru ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira prikazan je u nastavku rada te je na temelju dobivenih rezultata donesena odluka o učinkovitosti i isplativosti navedenog investicijskog projekta.

4.2.1. Metoda neto sadašnje vrijednosti

Neto sadašnja vrijednost, kao što je već spomenuto u poglavlju 2.2.1., predstavlja zbroj vrijednosti neto primitaka ekonomskog toka koji su svedeni na njihovu vrijednost u prvoj godini projekta. S obzirom da metoda neto sadašnje vrijednosti predstavlja temeljni kriterij financijskog odlučivanja tablicom 11 prikazan je izračun iste.

Tablica 11 Neto sadašnja vrijednost projekta

Stavka/godina	1	2	3	4	5
Neto primici ekonomskog toka	-55.513	23.898	40.882	32.164	47.855
Diskontni faktor 5%	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784
Sadašnja vrijednost	-52.848	21.675	35.322	26.471	37.518
Neto sadašnja vrijednost	63.335				

Izvor: obrada autora

Za izračun neto sadašnje vrijednosti uzeti su podaci o neto primicima ekonomskog toka prikazanog tablicom 10. Kako bi se neto primici sveli na sadašnju vrijednost potrebno je pomnožiti ih s diskontnim faktorom čiji su iznosi dostupni u drugim financijskim tablicama za različite te četvrtim financijskim tablicama za jednake novčane tokove. Prilikom izračuna uzet je diskontni faktor 5 % iz drugih financijskih tablica. Zbrajanjem diskontiranih neto primitaka ekonomskog toka dobiva se neto sadašnja vrijednost od 63.335 eura.

4.2.2. Metoda interne stope rentabilnosti

Interna stopa rentabilnosti mjera je učinkovitosti projekta koja nastoji neutralizirati nedostatke metode neto sadašnje vrijednosti. Izračun ove mjere, koji je prikazan tablicom 12, moguć je putem pokušaja i pogršaka ili računalnim putem.

Tablica 12 Interna stopa rentabilnosti projekta

Godina	Novčani tok
0	-86.000
1	15.487
2	38.898
3	40.882
4	32.164
5	47.855
Interna stopa rentabilnosti	25,53 %

Izvor: obrada autora

U tablici 12, interna stopa rentabilnosti izračunata je pomoću novčanih tokova ekonomskog toka te pomoću Excel-ove financijske formule za internu stopu rentabilnosti. U slučaju investicijskog projekta ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira, interna stopa rentabilnosti pri kojoj je neto sadašnja vrijednost projekta jednaka nuli iznosi 25,53 %.

4.2.3. Metoda razdoblja povrata ulaganja

Investicijski troškovi vraćaju se putem godišnjih novčanih čistih tokova kroz cjelokupno razdoblje trajanja projekta. S obzirom na navedeno, u godini u kojoj čisti novčani tokovi postanu jednaki odnosno veći od investicijskih troškova ostvaruje se razdoblje povrata. Metoda razdoblja povrata ulaganja smatra se jednom od najjednostavnijih metoda investicijskog odlučivanja stoga su u nastavku tablicom 13 i tablicom 14 prikazana dva načina izračuna povrata ulaganja.

Tablica 13 Prvi način izračuna povrata ulaganja

Stavka/godina	0	1	2	3	4	5
1. Investicije						
1.1. Godišnji iznos	86.000	21.719	101	106	2.364	43
1.2. Kumulativ od 1.1.	86.000	107.719	107.821	107.927	110.291	110.334
2. Akumulacija						
2.1. Godišnji iznos		37.206	38.999	40.989	34.528	47.898
2.2. Kumulativ od 2.1.		37.206	76.205	117.194	151.722	199.620
3. Pokrivene investicije	-86.000	-70.513	-31.615	9.267	41.431	89.286

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Prvi način izračuna povrata ulaganja koristi godišnje iznose investicijskih sredstava i njihove kumulative te proračun akumulacije prikazan tablicom 14. Iznos pokrivenih investicija predstavlja razliku između kumulativa investicije i akumulacije koja je ostvarena u poslovanju. S obzirom na prethodno navedeno, kumulativ investicije trebao bi biti veći od kumulativa investicije kako bi investicija bila pokrivena. Iz prvog načina proračuna moguće je vidjeti kako su investicije pokrivena u trećoj godini projekta.

Tablica 14 Izračun akumulacije

Stavka/godina	0	1	2	3	4	5
1. Amortizacija		15.500	15.500	15.500	15.500	15.500
2. Financijski rashodi		3.951	2.382	1.725	1.068	411
3. Rezerve		888	1.056	1.188	898	924
4. Dividende						
5. Zadržana dobit		16.868	20.061	22.576	17.063	17.563
6. Gubitak						
7. Ostatak vrijednosti projekta						13.500
8. Ukupno akumulacija	0	37.206	38.999	40.989	34.528	47.898

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Izračun ukupne akumulacije, prikazan tablicom 14, temelji se na stavkama koje u razdoblju poslovanja projekta ostvaruju novčana sredstva. Stavka ukupne akumulacije odnosi se na akumulaciju koju će projekt ostvariti prilikom poslovanja, no u obzir se ne uzimaju obveze na koje će se određeni dio akumulacije potrošiti.

Osim izračuna povrata ulaganja pomoću akumulacije, isti je moguće izračunati pomoću kumulativa neto primitaka ekonomskog toka kao što je prikazano tablicom 15.

Tablica 15 Drugi način izračuna povrata ulaganja

Stavka/godina	0	1	2	3	4	5
1. Neto primici Ekonomskog toka						
1.1. Godišnji iznos	-86.000	15.487	38.898	40.882	32.164	47.855
1.2. Kumulativ od 1.	-86.000	-70.513	-31.615	9.267	41.431	89.286

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Izračun povrata ulaganja moguć je pomoću neto primitaka ekonomskog toka koji je u ovom radu prikazan tablicom 10. Vidljivo je kako se kumulativom godišnjih iznosa neto primitaka dobivaju iznosi pokrivenih investicija kao i prilikom korištenja proračuna akumulacije. S obzirom da su investicije u trećoj godini vijeka projekta pozitivne, moguće je zaključiti kako je razdoblje povrata investicijskog ulaganja manje od najduže prihvatljivog razdoblja povrata koje ne smije biti duže od vijeka trajanja projekta.

4.2.4. Metoda indeksa profitabilnosti

S obzirom na prednosti i nedostatke prethodno izračunatih metoda dinamičke ocjene investicijskog projekta, za dodatno poboljšanje investicijske odluke koristi se kriterij indeksa profitabilnosti projekta čiji je izračun prikazan tablicom 16.

Tablica 16 Indeks profitabilnosti projekta

Stavka/godina	0	1	2	3	4	5
SV novčanih tokova		14.744	35.280	35.322	26.471	37.518
Investicijski troškovi	86.000	21.719	101	106	2.364	43
Indeks profitabilnosti	1,35					

Izvor: obrada autora

Metoda indeksa profitabilnosti temelji se na jednostavnom izračunu dijeljenjem iznosa sadašnje vrijednost novčanih tokova s iznosima investicijskih troškova. Tablicom 16 prikazan je izračun indeksa profitabilnosti za cijelo razdoblje efektuiranja projekta te iznosi 1,35.

4.2.5. Analiza osjetljivosti

Analiza osjetljivosti jedna je od metoda čiji je cilj odrediti koliko je projekt osjetljiv na promjene ulaznih varijabli odnosno koliko navedena promjena ima negativan ili pozitivan utjecaj na konačnu ocjenu projekta. Neovisno o tome radi li se o statičnom ili dinamičnom

ocjenjivanju investicijskog projekta, može se upotrijebiti analiza osjetljivosti. Ipak, analiza osjetljivosti najčešća je u dinamičnom pristupu te se provodi tijekom cijelog vijeka projekta. Analiza osjetljivosti vrlo je jednostavan pokazatelj osjetljivosti projekta u odnosu na promjene ulaznih varijabli no poput svih metoda ima određene nedostatke. Naime, navedena analiza ne uzima u obzir vjerojatnost smanjivanja ili povećanja određenih varijabli te njihovu međusobnu ovisnost. Prilikom provođenja analize osjetljivosti u obzir se, u većini slučajeva, uzimaju samo kritični parametri odnosno oni koji značajno utječu na učinkovitost, neto sadašnju vrijednost te internu stopu rentabilnosti (Meštrović, 2021.). Tablicom 17 prikazana je analiza osjetljivosti projekta.

Tablica 17 Analiza osjetljivosti

UKUPNI PRIHODI	% promjena	NSV	IRR
smanjenje 1	0,90	27.174	14,19 %
smanjenje 2	0,95	45.378	20,00 %
bez promjene	1,00	63.335	25,53 %
povećanje 1	1,10	99.252	36,11 %
povećanje 2	1,20	135.169	46,25 %
INVESTICIJE			
smanjenje 1	0,90	74.220	31,21 %
smanjenje 2	0,95	68.778	28,24 %
bez promjene	1,00	63.335	25,53 %
povećanje 1	1,10	52.453	20,74 %
povećanje 2	1,20	41.568	16,63 %

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Tablica 17 prikazuje analizu osjetljivosti projekta te utjecaj promjena varijabli na neto sadašnju vrijednost i internu stopu rentabilnosti. Stavke ukupnih prihoda i investicija, čiji su iznosi tijekom razdoblja od pet godina navedeni u prethodnim tablicama pripreme projekta, povećavane su i smanjivane za određene postotke navedene u tablici 17.

Provedena analiza osjetljivosti pokazuje kako bi se neto sadašnja vrijednost pri smanjenju prihoda za 10 % smanjila za 27.174 eura dok bi interna stopa rentabilnosti u tom slučaju iznosila 14,19 % što je smanjenje od 11,34 % u odnosu na slučaj bez promjene. Nadalje, povećanje investicija za 20 % utjecalo bi na smanjenje neto sadašnje vrijednosti za 21.767 eura i interne

stope rentabilnosti za 8,90 %. Rezultati analize osjetljivosti pokazuju kako je stavka ukupnih prihoda osjetljivija na smanjenje nego što su investicije osjetljive na povećanje.

4.4. Ocjena likvidnosti investicijskog projekta

Likvidnost projekta može se definirati kao sposobnost podmirenja tekućih financijskih obveza u svakoj godini provođenja stoga se analiza likvidnosti provodi za svaku godinu vijeka projekta. S obzirom da primici i izdaci sadržavaju sve stavke koje povećavaju i smanjuju financijski potencijal projekta, za ocjenu likvidnosti investicijskog projekta potrebni su podaci iz financijskog toka koji je u ovom radu prikazan tablicom 9 u potpoglavlju 4.1. Oduzimanjem izdataka od primitaka dobivaju se neto primici financijskog toka koji su važni u ocjeni likvidnosti. Ukoliko se radi od negativnom neto primitku projekt nije likvidan te nije sposoban podmiriti dospjele financijske obveze u promatranoj godini dok je u suprotnom likvidan i u mogućnosti podmiriti financijske obveze. Postoji nekoliko različitih pristupa analizi likvidnosti, no u ovom je radu odabrana likvidnost u vijeku projekta koja se u literaturi navodi kao temelj ostalim pristupima (Bendeković i dr., 2007.). Analiza likvidnosti prikazana je tablicom 18.

Tablica 18 Analiza likvidnosti

Stavka/godina	0.	1.	2.	3.	4.	5.
Neto primici financijskog toka	24.334	-2.152	21.916	24.558	16.496	32.845
Kumulativ neto primitaka	24.334	22.182	44.098	68.656	85.152	117.997

Izvor: obrada autora prema Bendeković i dr. (2007.)

Iz tablice 18 uočeno je kako su neto primici financijskog toka pozitivni u svim godinama projekta osim u prvoj godini. Nadalje, unatoč prethodno spomenutom negativnom neto primitku u prvoj godini, kumulativ neto primitaka pozitivan je u svim godinama projekta iz čega se, prema pretpostavkama analize likvidnosti, zaključuje kako je projekt likvidan u svim godinama projekta te kako nema problema s podmirivanjem dospjelih financijskih obveza u svim godinama vijeka projekta.

5. Rasprava

Ocjena investicijskog projekta može se donijeti temeljem statičnog i dinamičnog pristupa. Metode koje podrazumijeva dinamička ocjena investicijskog predmeta su: metoda neto sadašnje vrijednosti, metoda interne stope rentabilnosti, indeks profitabilnosti, metoda razdoblja povrata te analiza osjetljivosti. Također, dinamična ocjena projekta u obzir uzima sva razdoblja vijeka projekta, najčešće godine te u obzir uzima vremensku vrijednost novca.

U radu je osim definiranja navedenih metoda s teorijskog aspekta, prikazan izračun istih na primjeru investicijskog ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Projekt se provodi na području grada Osijeka te bi pogon u prve tri godine projekta zapošljavao ukupno troje djelatnika dok bi se u četvrtoj godini zaposlio dodatni djelatnik. Ulaganje se financira 66 % iz kreditnih sredstava (73.000 eura) te 34 % iz vlastitih sredstava (37.334 eura). U radu su prikazane tablice ekonomske analize projekta odnosno račun dobiti i gubitka, financijski i ekonomski tok, ulaganje u osnovna i obrtna sredstva, kredit te plan prodaje. Iz računa dobiti i gubitka projekta moguće je vidjeti kako projekt u svim godinama ostvaruje dobit koja je najniža u prvoj godini projekta. U drugoj i trećoj godini dobit raste za 25,29 % nakon čega se smanjuje zbog zapošljavanja dodatnog radnika u proizvodnji. Neto primici financijskog toka također su pozitivni u svim godinama provedbe projekta, osim u prvoj godini te su najveći u petoj godini s obzirom da iznos ukupnih prihoda raste dok se investicije smanjuju. Ekonomski tok projekta generira negativne neto primitke u nultoj godini dok je kumulativ neto primitaka negativan u prve dvije godine projekta. Temeljem podataka iz prethodno navedenih tablica izračunate su odabrane metode dinamičke ocjene investicijskog projekta.

Neto sadašnja vrijednost temeljni je kriterij dinamičke ocjene projekta koji u obzir uzima cijeli vijek projekta te vremensku vrijednost. Izračun neto sadašnje vrijednosti temelji se na zbroju iznosa godišnjih neto primitaka ekonomskog toka diskontiranih za određenu diskontnu stopu. Ulaganje u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira akumulira pozitivnu neto sadašnju vrijednost koja iznosi 63.335 eura uz diskontnu stopu od 5 %. S obzirom da je neto sadašnja vrijednost projekta veća od nule, projekt se temeljem ove metode smatra prihvatljivim.

Interna stopa rentabilnosti diskontna je stopa koja neto sadašnju vrijednost projekta svodi na nulu. Izračun iste temelji se na primjeni različitih diskontnih stopa kako bi se pronašla ona pri kojoj je neto sadašnja vrijednost nula te se može računati putem pokušaja i pogrešaka ili računskim putem. U ovom radu korišten je računski put izračunavanja interne stope rentabilnosti koja iznosi 25,53 %. Projekt se smatra prihvatljivim ukoliko je interna stopa

rentabilnosti veća od prosječne kamatne stope na kredite što je slučaj i kod investicije u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Unatoč svojim nedostacima u literaturi se navodi kako se na temelju kriterija neto sadašnje vrijednosti i interne stope rentabilnosti može donijeti investicijska odluka. Temeljem metode interne stope rentabilnosti, projekt se smatra prihvatljivim.

Metoda razdoblja povrata ulaganja oslanja se na pojam razdoblja povrata što ujedno podrazumijeva razdoblje koje je potrebno kako bi projekt vratio iznos uloženi investicija. U radu su prikazana dva načina izračuna povrata ulaganja, pomoću proračuna akumulacije te koristeći neto primitke ekonomskog toka. Oba pristupa izračunu pokazala su kako je kumulativ akumulacije veći od kumulativa investicija u trećoj godini vijeka projekta. Kako bi se projekt smatrao prihvatljivim, razdoblje povrata investicijskih ulaganja treba biti veće od najduže prihvatljivog razdoblja povrata ulaganja što bi u ovom slučaju bilo pet godina. S obzirom da su investicije pokrivene već u trećoj godini, projekt se po metodi razdoblja povrata smatra prihvatljivim.

S ciljem poboljšanja investicijske odluke, kao dodatni kriterij, primijenjuje se indeks profitabilnosti. Navedeni indeks definira se kao izvedenica neto sadašnje vrijednosti zbog određenih sličnosti. Naime, izračun indeksa profitabilnosti vrlo je sličan izračunu neto sadašnje vrijednosti. Jedina razlika je u tome što se kod indeksa profitabilnosti diskontirani novčani tokovi dijele s iznosom investicijskih troškova. Za donošenje odluke o prihvatljivosti ulaganja važno je znati kako se projekti s indeksom profitabilnosti većim od jedan smatraju prihvatljivima. Indeks profitabilnosti za projekt ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira za cijelo razdoblje provedbe projekta iznosi 1,35. Shodno tome, projekt se prema indeksu profitabilnosti smatra prihvatljivim tek u drugoj godini.

Osim prethodno navedenih kriterija, dinamična ocjena investicijskog projekta podrazumijeva i analizu osjetljivosti koja mjeri koliko je projekt osjetljiv na promjene određenih varijabli. Za izračun analize osjetljivosti u ovom radu kao kritične varijable odabrane su stavke investicija i ukupnih prihoda te je promatran njihov utjecaj u slučaju smanjenja ili povećanja na neto sadašnju vrijednost i internu stopu rentabilnosti. Provedena analiza osjetljivosti pokazala je kako je stavka ukupnih prihoda osjetljivija na smanjenje nego što je stavka investicija osjetljiva na povećanje. Naime, smanjenjem ukupnih prihoda za 10 % vrijednost neto sadašnje vrijednosti smanjila bi se za 36.161 eura dok bi povećanjem investicija za isti postotak neto sadašnja vrijednost bila niža za 10.882 eura. Također, primjenjujući istu postotnu promjenu vidljivo je kako smanjenje stavke ukupnih prihoda smanjuje internu stopu rentabilnosti za 11,34 % dok ju

povećanje stavke investicija snižava za 4,79 %. Koristeći postotne promjene od maksimalno -10 % i +20 % projekt se i dalje smatra prihvatljivim s obzirom da u svakom prikazanom scenariju neto sadašnja vrijednost ostaje pozitivna, a interna stopa rentabilnosti veća od prosječne kamatne stope na kredite.

Ocjena likvidnosti investicijskog projekta temelji se na činjenici da se projekt smatra likvidnim ukoliko je u mogućnosti podmiriti sve svoje dospjele financijske obveze. Analiza likvidnosti na primjeru ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira ukazuje kako su neto primici financijskog toka pa tako i njihov kumulativ pozitivni. Slijedom toga, projekt se smatra likvidnim i sposobnim za podmirivanje dospelih financijskih obveza u cijelom vijeku projekta.

6. Zaključak

Investicijsko odlučivanje i investicijski projekti neizbježni su pojmovi u suvremenom poslovanju. Svakoga dana poduzetnici se suočavaju s različitim potrebama tržišta te zbog toga moraju donositi razumne investicijske odluke. Pomoć u donošenju investicijskih odluka pružaju različite metode koje se mogu temeljiti na statičnom ili dinamičnom pristupu. U ovom radu naglasak je na metodama provedbe dinamične ocjene investicijskog projekta koja za razliku od statičnog pristupa u obzir uzima vrijednost novca te sva razdoblja vijeka projekta.

Neto sadašnja vrijednost temeljni je kriterij investicijskog odlučivanja te se projekt s pozitivnom neto sadašnjom vrijednosti smatra prihvatljivim. Unatoč tome što je neto sadašnja vrijednost temeljni kriterij, ista ima određene nedostatke. Naime, negativna karakteristika neto sadašnje vrijednosti je to što mjeri samo apsolutni učinak na imovinu projekta. Slijedeći kriterij je indeks profitabilnosti koji je po svojim karakteristikama i izračunu vrlo sličan neto sadašnjoj vrijednosti. Razlika je u tome što je za izračun indeksa profitabilnosti potreban iznos investicijskih troškova, no njegov nedostatak je što u obzir ne uzima veličinu projekta. Kako bi se projekt smatrao prihvatljivim potreban je iznos indeksa profitabilnosti koji je veći od jedan. Analizirana metoda u ovom radu je i metoda interne stope rentabilnosti pomoću koje se mjeri učinkovitost projekta. Njezin nedostatak je u tome što ne daje podatak o apsolutnom iznosu akumulacije te je istu potrebno kombinirati s neto sadašnjom vrijednosti. Još jedna metoda je i razdoblje povrata koja se smatra najjednostavnijim kriterijem investicijskog odlučivanja. Poput ostalih metoda i razdoblje povrata ima nedostatke. Naime, kriterij razdoblja povrata u obzir ne uzima vremensku vrijednost novca te se projekt smatra prihvatljivim ukoliko je razdoblje povrata kraće od razdoblja vijeka projekta.

Navedene metode izračunate su na primjeru ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira. Izračun neto sadašnje vrijednost pokazuje kako je ista pozitivna te iznosi 63.335 eura. Nadalje, interna stopa rentabilnosti iznosi 25,53 % što je veće od prosječne kamatne stope na kredite dok je indeks profitabilnosti veći od jedan u drugoj godini projekta. Prema metodi razdoblja povrata, projekt vraća uložene investicije u trećoj godini provedbe. Osim toga, ocjena likvidnosti pokazuje kako je kumulativ neto primitaka financijskog toka pozitivan u cijelom vijeku projekta. Analizom osjetljivosti pokazalo se kako je stavka ukupnih prihoda osjetljivija na smanjenje nego što je stavka investicija osjetljiva na povećanje.

Temeljem dobivenih rezultata dolazi se do zaključka kako je projekt ulaganja u pogon za proizvodnju proizvoda od recikliranog papira u prvoj godini prihvatljiv prema metodi neto

sadašnje vrijednosti te metodi interne stope rentabilnosti dok je prema ostalim metodama isti prihvatljiv od druge i treće godine provedbe. Također, u obzir se treba uzeti i ocjena likvidnosti prema kojoj je projekt likvidan i sposoban podmiriti dospjele financijske obveze u svim godinama.

S obzirom kako sve navedene metode imaju određene prednosti i nedostatke, prilikom donošenja investicijske odluke poželjno je kombinirati različite metode kako bi se donijela najoptimalnija odluka o ulaganju.

Literatura

1. Bendeković, J. (2001.). *Ekonomsko-financijska analiza projekta za CUPOVZ*. Dostupno na: <http://w.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-53-2001-04-06.pdf> [pristupljeno: 25.3.2023.]
2. Bendeković, J. i dr. (1993.). *Planiranje investicijskih projekata*. Zagreb: Eurograf
3. Bendeković, J. i dr. (2007.). *Priprema i ocjena investicijskih projekata*. Zagreb: Naklada FOIP
4. Bestvina Bukvić, I. (2012.). *Utjecaj rizika na ocjenu opravdanosti investicijskih projekata u poljoprivredi*. Doktorska disertacija, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
5. Europska komisija (2023.). *Upotrebljavajte ponovno i reciklirajte!* Dostupno na: https://climate.ec.europa.eu/citizens/climate-tips/reuse-and-recycle_hr [pristupljeno: 16.6.2023.]
6. Grad Osijek (2021.). *Osijek pobjednik izbora za Eco city 2021*. Dostupno na: <https://www.osijek.hr/osijek-pobjednik-izbora-za-eco-city-2021/> [pristupljeno: 8.7.2023.]
7. HBOR (2023.). *Investicije privatnog sektora*. Dostupno na: https://www.hbor.hr/kreditni_program/investicije-privatnog-sektora/ [pristupljeno: 28.3.2023.]
8. Investopedia (2021.). *Net Present Value (NPV) Rule: Definition, Use and Example*. Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/n/npv-rule.asp> [pristupljeno: 12.4.2023.]
9. Investopedia (2023.). *Profitability Indeks (PI): Definition, Components, and Formula*. Dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/p/profitability.asp> [pristupljeno: 12.4.2023.]
10. Meštrović, I. (2021.). *Ocjena isplativosti investicijskih projekata na primjeru sunčane elektrane*. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet. Dostupno na: <https://repositorij.efzg.unizg.hr/islandora/object/efzg:7285> [pristupljeno: 10.4.2023.]
11. Orsag, S. (2015.). *Investicijska analiza*. Zagreb: Avantis
12. Orsag, S., Dedi, L. (2011.). *Budžetiranje kapitala: Procjena investicijskih projekata*. Zagreb: Masmedia
13. Panjket, V. (2016.). *Odlučivanje o isplativosti investicije u farmaceutskoj industriji*. Završni specijalistički rad, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
14. Prdić, J., & Tolušić, Z. (1996). *Pojam i sadržaj investicijskog projekta*. Ekonomski vjesnik: Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic

Issues, 9(1-2), 83-87. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/331319> [pristupljeno: 3.4.2023.]

15. Živković, M. (2022.). *Metode za ocjenu financijske profitabilnosti investicijskih projekata*. Diplomski rad, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Odjel za matematiku. Dostupno na: <http://www.mathos.unios.hr/~mdjumic/uploads/diplomski/%C5%BDIV19.pdf> [pristupljeno: 10.4.2023.]

Popis slika

Slika 1 Podjela investicijskih projekata	6
Slika 2 Struktura izvora financiranja prema kriteriju vlasništva.....	8

Popis tablica

Tablica 1 Struktura ulaganja.....	19
Tablica 2 Plan prodaje	19
Tablica 3 Plan prihoda.....	20
Tablica 4 Plan otplate kredita	20
Tablica 5 Investicije u dugotrajnu imovinu.....	21
Tablica 6 Investicije u obrtna sredstva	22
Tablica 7 Trošak plaća i broj djelatnika.....	23
Tablica 8 Račun dobiti i gubitka.....	24
Tablica 9 Financijski tok projekta	25
Tablica 10 Ekonomski tok projekta.....	26
Tablica 11 Neto sadašnja vrijednost projekta	27
Tablica 12 Interna stopa rentabilnosti projekta	28
Tablica 13 Prvi način proračuna povrata ulaganja	29
Tablica 14 Proračun akumulacije	29
Tablica 15 Drugi način proračuna povrata ulaganja.....	30
Tablica 16 Indeks profitabilnosti projekta.....	30
Tablica 17 Analiza osjetljivosti	31
Tablica 18 Analiza likvidnosti.....	32

Popis priloga

Prilog 1 Plan otplate kredita

R.br.	OTPLATA	KAMATA	OSTATAK DUGA	ANUITET
			73.000,00	
1	3.650	821	69.350	4.471
2	3.650	780	65.700	4.430
3	3.650	739	62.050	4.389
4	3.650	698	58.400	4.348
5	3.650	657	54.750	4.307
6	3.650	616	51.100	4.266
7	3.650	575	47.450	4.225
8	3.650	534	43.800	4.184
9	3.650	493	40.150	4.143
10	3.650	452	36.500	4.102
11	3.650	411	32.850	4.061
12	3.650	370	29.200	4.020
13	3.650	329	25.550	3.979
14	3.650	287	21.900	3.937
15	3.650	246	18.250	3.896
16	3.650	205	14.600	3.855
17	3.650	164	10.950	3.814
18	3.650	123	7.300	3.773
19	3.650	82	3.650	3.732
20	3.650	41	-	3.691

Izvor: obrada autora

Prilog 2 Direktni i indirektni materijalni troškovi

Opis	Godina				
	1	2	3	4	5
DIREKTNI MATERIJALNI TROŠKOVI	5.760	5.894	6.100	6.476	6.536
Troškovi sirovine (stari papir)	1.800	1.850	1.900	2.000	2.000
Električna energija	1.800	1.860	1.860	1.920	1.980
Gorivo	720	720	780	840	840
Ambalaža	720	720	780	840	840
Voda	600	624	660	720	720
Ostali direktni troškovi	120	120	120	156	156
INDIREKTNI MATERIJALNI TROŠKOVI	468	468	528	552	564
Uredski materijal	60	60	60	60	60
Utrošen materijal za čišćenje	48	48	48	48	48
Troškovi usluga	120	120	120	144	156
Usluge teleoperatera	240	240	300	300	300
UKUPNO	6.228	6.362	6.628	7.028	7.100

Izvor: obrada autora