

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**PRESOJANJE USPEŠNOSTI INVESTICIJE V VETRNO
ELEKTRARNO**

Ljubljana, november 2012

ADRIJANA PETEK

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisana Adrijana Petek, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtorica diplomskega dela z naslovom Presojanje uspešnosti investicije v vetrno elektrarno, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem prof.dr. Markom Hočevarjem.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v diplomskem delu, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisala;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega diplomskega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorja: _____

KAZALO

UVOD	1
1 INVESTICIJE.....	2
1.1 Pojem in pomen investicij	2
1.2 Izdelava investicijskega elaborata	3
2 METODE OCENJEVANJA USPEŠNOSTI NALOŽB	4
2.1 Finančna sodila naložbenja.....	5
2.1.1 Statične metode naložbenja.....	5
2.1.2 Dinamične metode naložbenja.....	6
2.1.3 Kazalnika pokritja dolga z ustvarjenim denarnim tokom	9
2.1.3.1 Kazalnik letnega servisiranja dolga.....	9
2.1.3.2 Kazalnik servisiranja dolga v njegovi življenjski dobi.....	9
3 TVEGANJA	10
3.1 Načini merjenja tveganja projektov	10
3.1.1 Analiza občutljivosti	10
3.1.2 Analiza možnih izidov	10
3.1.3 Monte Carlo simulacija.....	10
3.2 Vrste tveganj.....	11
3.2.1 Splošna tveganja	11
3.2.2 Posebna projektna tveganja.....	11
4 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE (OVE)	11
4.1 Energetska politika in obnovljivi viri energije	11
4.1.1 Evropska unija	12
4.1.2 Slovenija	13
4.2 Vetrna energija.....	14
4.2.1 Veter.....	14
4.2.2 Raba vetrne energije v svetu in EU.....	14
4.2.3 Raba vetrne energije v Sloveniji	15
4.2.4 Tehnologija	16
5 NALOŽBA V VETRNO ELEKTRARNO E44.....	17
5.1 Tehnične značilnosti vetrnice E44.....	17
5.2 Predračunska vrednost investicije.....	17
5.3 Lokacija in meritve	19
5.4 Izračun izkaza poslovnega izida, bilance stanja naložbe in izkaza denarnih tokov	19
5.4.1 Letni prihodki investicije	19
5.4.2 Stroški in odhodki.....	22
5.4.2.1 Stroški vzdrževanja, zavarovanja in popravil.....	22
5.4.2.2 Ostali redni stroški.....	23
5.4.2.3 Stroški amortizacije naložbe.....	23

5.4.3	Financiranje naložbe	24
5.4.4	Načrtovan izkaz poslovnega izida	25
5.4.5	Načrtovana bilanca stanja	28
5.4.6	Načrtovani denarni tokovi	30
5.5	Ocena uspešnosti naložbe skozi finančne metode.....	32
5.5.1	Statične metode.....	32
5.5.1.1	Doba vračanja naložbe	32
5.5.1.2	Donosnost naložbe.....	32
5.5.2	Dinamične metode	32
5.5.2.1	Neto sedanja vrednost (NSV).....	32
5.5.2.2	Indeks donosnosti (ID)	33
5.5.2.3	Notranja (interna) stopnja donosa (ISD)	33
5.5.3	Kazalnika pokritja dolga z ustvarjenim denarnim tokom.....	34
5.5.3.1	Kazalnik letnega servisiranja dolga (ADSCR).....	34
5.5.3.2	Kazalnik servisiranja dolga v njegovi življenjski dobi (LLCR).....	36
5.6	Tveganje	36
5.6.1	Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe proizvedene električne energije.....	36
5.6.2	Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe obrestne mere dolgoročnega posojila.....	37
5.6.3	Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe vrednosti naložbe.....	38
5.6.4	Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe cene električne energije.....	39
	SKLEP	40
	LITERATURA IN VIRI.....	43
	PRILOGE	

KAZALO SLIK

Slika 1: Višina neto dobičkov po letih	27
Slika 2: Prikaz glavnih elementov aktive in pasive bilance stanja po letih.....	30
Slika 3: NSV pri spremembi proizvedene električne energije za 10 %	37
Slika 4: NSV pri spremembi obrestne mere dolgoročnega kredita za 2 % točki	38
Slika 5: NSV pri spremembi vrednosti naložbe za 5 %	39
Slika 6: NSV pri spremembi cene električne energije	40

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabavna vrednost vetrnega pretvornika (v €)	18
Tabela 2: Stroški meritev vetrnega potenciala (v €).....	18
Tabela 3: Skupna vrednost naložbe po postavkah (v €)	18
Tabela 4: Referenčni stroški proizvodnih naprav OVE – vetrna energija.....	20
Tabela 5: Obratovalne podpore za električno energijo iz proizvodnih naprav OVE – vetrna energija	20
Tabela 6: Planirani prihodki naložbe v vetrno elektrarno	21
Tabela 7: Primerjava dveh načinov obračunavanja stroškov vzdrževanja v prvih petih letih	22
Tabela 8: Izračun amortizacije.....	23
Tabela 9: Letni anuitetni načrt odplačila kredita	25
Tabela 10: Predvideni izkazi poslovnega izida od 2012 do 2031	26
Tabela 11: Predvidene bilance stanja od 2012 do 2031	29
Tabela 12: Predvideni denarni tokovi od 2012 do 2031	31
Tabela 13: Prikaz izračuna letnega servisiranja dolga.....	35

UVOD

Investicije so ključnega pomena tako z vidika gospodarskega razvoja družbe kot z vidika posameznega podjetja in podjetnika. Družba, ki investira, lahko uporablja vse prednosti tehnično-tehnološkega razvoja, več proizvaja in povečuje delovna mesta. V današnjem, nenehno spreminjajočem se svetu je za podjetje zelo pomembno, da se nenehno prilagaja novim tržnim razmeram in išče nove smeri razvoja in delovanja. Pri tem so investicije pomembne, če ne odločilne. Investicija običajno na začetku zahteva veliko denarja, ki ga je potrebno vezati za daljše obdobje. Doba koristnosti investicije lahko traja več deset let. Pravilna odločitev tako pomeni povračilo investicijskega vložka in povečevanje dobičkov, napačna odločitev pa lahko povzroči ovire pri poslovanju podjetja, izgubo premoženja lastnikov ali celo propad podjetja.

Namen diplomske naloge je izdelati investicijski model, s pomočjo katerega bi podjetniku olajšala odločitev za investicijo v vetrno elektrarno. Zajeti sem skušala vse znane podatke in dejstva, ki imajo vpliv na potek in uspešnost investicije in jih s pomočjo meni znanih teoretičnih ekonomskih znanj povezati v celoto.

V teoretičnem delu naloge sem se najprej osredotočila na pojem in pomen investicij in na potrebne elemente investicijskega elaborata. V nadaljevanju sem predstavila metode ocenjevanja uspešnosti investicij. Poleg običajnih statičnih in dinamičnih metod sem posebno pozornost namenila kazalnikoma pokritja dolga z ustvarjenim denarnim tokom, kjer je poudarek na sposobnosti investicije, da je z ustvarjenimi pritoki sredstev sposobna vračati sposojena sredstva. Kazalnika sta namenjena predvsem potencialnim kreditodajalcem. Teoretični del se zaključuje z opisom vrst tveganj in načinov merjenja letih.

Investicija v vetrno elektrarno je specifična zato, ker se dotika obširne problematike, povezane z energetske politiko, izkoriščanjem obnovljivih virov energije za proizvodnjo električne energije in z okoljevarstvenimi zahtevami. Zato sem tej temi posvetila posebno poglavje. V njem sem skušala skozi zakonodajo prikazati aktualne trende in sicer ne le v Sloveniji ampak tudi v evropskem in svetovnem merilu.

V zadnjem delu diplome sem uporabila vsa pridobljena teoretična znanja in izdelala investicijski elaborat o ekonomski uspešnosti investicije v vetrno elektrarno. Na podlagi enoletnih meritev vetrnega potenciala so bili izračunani predvideni prihodki, določena predračunska vrednost naložbe, vzdrževanje, amortizacija, viri in stroški financiranja. S temi podatki sem za obdobje dvajsetih let pripravila načrtovane izkaze poslovnih izidov, bilance stanja in izkaze denarnih tokov. Podatke iz načrtovanih izkazov denarnih tokov sem uporabila v metodah ocenjevanja uspešnosti investicije. Praktični del sem zaključila z analizo občutljivosti naložbe, kjer sem ob spreminjanju glavnih parametrov investicije ugotavljala velikost spremembe kazalcev uspešnosti investicije.

V sklepu diplomske naloge sem predstavila in razložila dobljene rezultate.

1 INVESTICIJE

1.1 Pojem in pomen investicij

Investicije so eno od osnovnih gibal ekonomskega napredka gospodarstva. Pomen investicij za gospodarski razvoj je večvrsten. Po Senjurju (2002a, str. 169):

- »Investicije ustvarjajo proizvodne zmogljivosti in s tem vplivajo na sposobnost za proizvodnjo;
- Obseg investicij in tehnološki napredek sta tesno povezana, kar pomeni, da lahko dosežke tehničnega napredka popolnoma uporabi tisto gospodarstvo, ki investira;
- Investicije povečujejo število delovnih mest in možnost mobilizacije delovne sile, ki bi sicer ostala neizkoriščena.«

Senjur (2002b, str. 360–361) navaja tudi, je za gospodarski razvoj ključna vloga podjetnika. Pravi: »Podjetnik je povezan z novimi kombinacijami, inovacijami, investicijami, z novimi podjetji.« In dodaja: »Aktivnost podjetnikov je mogoče razlagati s pomočjo motivov. Motivi, ki ženejo podjetnika, so po eni strani ekonomski. To je motiv dobička. Vendar je potrebno poudariti, da so enako pomembni motivi, ki so pogojeni psihološko in družbeno.«

Tudi na nivoju gospodarskega subjekta so investicije ključnega pomena za rast in razvoj. Odločitev za investicijo močno vpliva na bodoče poslovanje podjetja. Podjetje se odpove tekoči potrošnji v korist bodočih donosov. Za uresničitev investicije je potrebno v sedanosti vezati denar za določeno obdobje in v tem obdobju denarja ni mogoče uporabiti za druge namene. Začetna investicija običajno povzroči v bodočih razdobjih tudi potrebo po povečanju obratnega kapitala (zaradi nove proizvodnje nastajajo zaloge, terjatve, ki povečujejo sredstva podjetja), ki zahteva svoj vir financiranja. Odločitev za investicijo podjetje sprejme, če predvideva, da bodo bodoči donosi višji od začetnega vložka.

»Pri naložbenih odločitvah prevladujeta dve okoliščini: čas in tveganje. Odpovedovanje porabe v sedanosti je določeno in gotovo. Rezultati odpovedovanja pa so predvideni za neko prihodnje obdobje, pri tem pa sta nastanek rezultata in njegova ocena negotova. Prav zaradi tega je tako pomembno vedeti, kam, kdaj in koliko denarja bo podjetje vložilo. Posledično lahko slaba odločitev pripelje do ovir v rasti podjetja in v prihodnjem zaposlovanju, do izgube premoženja lastnikov in nezmožnosti privabljanja novih naložbenikov ali celo do propada podjetja« (Kavčič, Klopučar Mirovič & Vidic, 2007, str. 327).

Ko se podjetje odloča med različnimi investicijami, je pomembno, da jasno opredeli cilj. To je lahko dobiček, povečanje tržnega deleža, dolgoročni razvoj v panogi, povečanje vrednosti podjetja itd. Po opredelitvi cilja je potrebno analizirati tehnične možnosti za doseg zastavljenega cilja in vplive okolja. Na osnovi pridobljenih informacij podjetje izdela izračune možnih izidov in jih med seboj primerja. Po odločitvi za investicijo, ki bo po opravljenih izračunih najbolj uresničila zastavljeni cilj, se podjetje loti uresničevanja. Glede na možna odstopanja dejanskega procesa od planiranega, podjetje sproti spremlja uresničevanje postavljenih ciljev in če je potrebno, išče nove poti za doseg le-teh ali jih celo spremeni.

1.2 Izdelava investicijskega elaborata

Kavčič et al. (2007, str. 333) pravijo: »Ko se podjetja odločajo o naložbi v delovna sredstva, sestavijo naložbeno listino oziroma elaborat o naložbi, ki običajno vsebuje naslednje informacije:

- tržni del (predstavitev trgov, ocena trenutnega položaja, načrt trženja, napoved prodaje),
- tehnološko-tehnični del (navedba gradbenih del, nove opreme, sheme procesa, normativov materiala, energije in delovne sile, vplivov na okolje ter terminski načrt) in
- ekonomski del (ocena vrednosti prodaje in stroškov, bilanca stanja in izkaz poslovnega izida pred in po naložbi, finančni načrt, prikaz denarnega toka po naložbi ter analitične informacije).«

Z izdelavo elaborata zberemo na enem mestu vse znane informacije o naložbi, ki jih praviloma številčno ovrednotene upoštevamo v izračunih, ki nam dajo odgovor na vprašanje, ali je projekt upravičen. Z analiziranjem in kvantificiranjem vseh možnih vplivov na naložbo zmanjšamo tveganost in v prihodnosti lažje spremljamo in vplivamo na finančne tokove povezane z investicijo. Elaborat predstavlja tudi orodje ali celo pogoj pri pridobivanju potrebnih kreditov ali sovlagateljev.

Tržni del elaborata običajno vsebuje analizo prodajnega trga. Tu se oceni, kakšno in kolikšno je povpraševanje, kako je razvita konkurenca, kako visoke cene je možno dosežati, kakšna je obstoječa kakovost konkurence, katere prodajne poti bi bile najbolj ustrezne, katere prodajne in marketinške prijeme bi lahko uporabili itd. Tako pripravljena analiza omogoča izdelavo načrta prodaje (predvidene prodajne količine in cene) in izračun bodočih prihodkov in prejemkov.

Tehnološko-tehnični del elaborata vsebuje opis potrebne tehnične opreme in potrebna gradbena dela. V okviru tega dela se oceni dostopnost potrebne opreme in tehnično izvedljivost celotne investicije ter ugotovi, katera dovoljenja je potrebno pridobiti za izvedbo investicije. Pripravi se preglednica vseh izdatkov, ki so povezani z nakupom in

postavitevijo investicije. Poleg velikosti se opredeli tudi dinamika izdatkov. V tehnično-tehnološki del sodi tudi opredelitev dobe koristnosti, ki ni odvisna le od fizičnega izrabljanja, ampak tudi od tehničnega in gospodarskega staranja investicije. Od dobe koristnosti bosta odvisna stopnja in strošek amortizacije. Določi se tudi metoda amortiziranja, ki je lahko metoda enakomernega časovnega amortiziranja, metoda padajočega časovnega amortiziranja ali metoda proizvedenih enot.

Analiza nabavnega trga je pomembna zlasti v primeru, ko načrtovana proizvodnja zahteva večje količine surovin, materialov, energije in zunanjih storitev. Preveriti je potrebno konkurenco, cene, razpoložljivost, zanesljivost dobave in pogoje pri nabavi potrebnih vhodnih komponent.

Pri predvidevanju ostalih stroškov je treba posebno pozornost nameniti novim kadrom. Poleg števila novo zaposlenih, je potrebno predvsem opredeliti želeno formalno izobrazbo, izkušnje in predvsem posebna znanja in način, na katerega se lahko kader pridobi. Nenazadnje je potrebno predvideti tudi stroške za popravila in vzdrževanje investicijske opreme ter administrativne stroške.

Investicija, ki povečuje prodajo, praviloma poveča tudi zaloge materiala, gotovih izdelkov in terjatve. Na drugi strani se sicer povečajo tudi obveznosti do dobaviteljev, do zaposlenih in do države, kljub temu pa so običajno potrebna tudi dodatna obratna sredstva, ki jih upoštevamo pri izračunu celotne investicije.

Hkrati s pripravo tehnološko-tehničnega dela elaborata in končno vrednostjo naložbe moramo določiti tudi vire financiranja, saj naložba običajno v začetku potrebuje veliko denarja, ki se bo v bodočih letih postopoma vračal. Viri financiranja so lahko notranji (uporaba ali povečanje lastniškega kapitala ali amortizacija že obstoječih delovnih sredstev) ali zunanji (pridobitev dolgoročnega posojila ali novega lastniškega kapitala). Podjetje se lahko odloči tudi za poslovni ali finančni najem. Vsak vir financiranja ima svojo ceno, ki jo je potrebno pri ocenjevanju naložbenega projekta upoštevati.

Ko so vsi elementi bodoče investicije ovrednoteni, se podjetje lahko loti izdelave načrtovanega izkaza poslovnega izida, bilance stanja in izkaza denarnih tokov in s pomočjo različnih sodil presodi, ali bodo z naložbo doseženi postavljeni cilji.

2 METODE OCENJEVANJA USPEŠNOSTI NALOŽB

Po Kavčič et al. (2007, str. 341) delimo metode ocenjevanja uspešnosti naložb na gospodarska sodila in na finančna sodila. Gospodarska sodila črpajo podatke iz računovodskih podatkov o dobičku (tj. prihodkih in stroških) in vloženi sredstvih, finančna sodila pa pri izračunavanju uspešnosti naložbe temeljijo na računovodskih podatkih o denarnih tokovih (prejemih in izdatkih).

Med gospodarskimi sodili naložbenja je najbolj uporabljana metoda koeficient dobičkonosnosti. Slednjega računamo tako, da dobiček primerjamo z vrednostjo naložbe. Koeficient ima vrsto različic, pri katerih lahko v števcu upoštevamo bruto dobiček, neto dobiček, dobiček pred odštetjem obresti ali povprečni dobiček, pri čemer vsoto vseh letnih dobičkov delimo s številom let dobe koristnosti. Tudi v imenovalcu lahko upoštevamo nabavno vrednost naložbe, nabavno vrednost naložbe zmanjšano za preostalo (likvidacijsko) vrednost, povprečno neodpisano vrednost ali vsakokratno neodpisano vrednost. Kljub različnim variantam ima koeficient dobičkonosnosti pomanjkljivosti, ker ne upošteva različnih dobičkov v posameznih letih uporabe in razlik v dolžini dobe koristnosti.

Bolj kot dobičkonosnost je za oceno investicije pomembno kakšno bo razmerje med bodočimi denarni prejemki in začetnimi investicijskimi izdatki.

2.1 Finančna sodila naložbenja

Pri finančnih sodilih naložbenja sledimo denarnim tokovom. Ločimo jih na dve skupini, statične in dinamične metode, glede na to ali upoštevajo časovno komponento pri vrednotenju denarnih tokov.

Poleg običajnih metod naložbenja se pri naložbah, ki se v pretežni meri financirajo s krediti, pogosto izračunavajo kazalniki pokritja dolga z ustvarjenim denarnim tokom.

2.1.1 Statične metode naložbenja

Prednost statičnih metod je, da so razumljive in enostavne ter na preprost način podajo grobo informacijo o uspešnosti projekta. Njihova pomanjkljivost je, da ne upoštevajo časovne komponente naložbe.

Doba vračanja naložbe

Doba vračanja (angl. *payback period*) je opredeljena kot obdobje, v katerem se skozi letne denarne tokove povrne začetna vrednost naložbe, in ne sme biti daljša od ekonomske dobe naložbe. Po tej metodi je uspešnejša tista naložba, ki se bo vrnila v krajšem času. Po tej metodi sicer izbiramo naložbe, ki so manj tvegane (se povrnejo v najkrajšem času) in likvidnejše, zanemarimo pa donosnost naložbe v celotnem življenjskem obdobju naložbe. Pri seštevanju donosov ta metoda ne upošteva časovne komponente in daje denarnim tokovom iz različnih obdobj enako težo.

Če so letni donosi enaki, dobo vračanja izračunamo po sledeči formuli:

$$L = \frac{V}{R} \quad (1)$$

kjer je:

L=doba vračanja

V=vrednost naložbe

R=letni donos

Če letni donosi niso enaki, izračunamo dobo vračanja tako, da seštevamo letne donose toliko časa, da je njihova vsota enaka naložbeni vrednosti.

Donosnost naložbe

Donosnost naložbe je pogosto uporabljeno merilo, ki se izračuna kot razmerje med letnim donosom in naložbeno vrednostjo. Če upoštevamo donose v celotni življenjski dobi naložbe, lahko izračunamo povprečno donosnost in skupno donosnost naložbe. S tem se odpravi pomanjkljivost neupoštevanja kasnejših donosov, ne upošteva pa se časovne komponente donosov v različnih letih.

2.1.2 Dinamične metode naložbenja

Dinamične metode naložbenja uporabljajo koncept časovne vrednosti denarja. Ekonomski subjekti običajno pripisujejo določenemu denarnemu znesku v prihodnosti različno vrednost glede na to, kdaj v prihodnosti nastopa. Denarni znesek dobljen prej je za ekonomski subjekt običajno več vreden od sicer enakega zneska dobljenega kasneje.

Mramor (2000, str. 27) o tem pravi: »Če želimo primerjati finančne možnosti, katerih denarni tokovi nastopajo v različnih časovnih trenutkih, potrebujemo nekakšen 'skupni imenovalec', ki primerjavo omogoča na čim lažji način. Takšen skupni imenovalec je sedanja vrednost. V sedanjo vrednost preračunamo vse bodoče denarne tokove in jih izražene v enem časovnem trenutku (sedanjem) med seboj primerjamo.«

Pri izračunu sedanje vrednosti igra odločilno vlogo višina diskontne stopnje, za katero se uporablja tudi izraz zahtevana stopnja donosa. Njena višina je odvisna od stroškov virov financiranja naložbe.

Neto sedanja vrednost – NSV (angl. *Net Present Value* – NPV)

S to metodo diskontiramo bodoče denarne tokove na sedanjo vrednost. Postopek je sledeč (Berk et al., 2007, str. 99):

1. Opredelimo vse pričakovane denarne tokove.
2. Poiščemo sedanjo vrednost pričakovanih denarnih tokov – diskontiramo z WACC.
3. Seštejemo sedanje vrednosti pričakovanih denarnih tokov in odštejemo začetni investicijski izdatek.
4. Sprejmemo odločitev.

Za investicijo, ki ima samo en vložek na začetku svoje življenjske dobe, definicijo čiste sedanje vrednosti zapišemo v naslednji obliki:

$$NSV = \frac{DT_1}{1+r} + \frac{DT_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{DT_n}{(1+r)^n} - I_0 \quad (2)$$

Če se investicijska vlaganja pojavijo v več kot enem obdobju, je obrazec za izračun NSV:

$$NSV = \sum_{t=0}^n \frac{DT_t - I_t}{(1+r)^t} \quad (3)$$

kjer pomeni:

NSV = neto sedanja vrednost

DT_t = denarni tok naložbe v t obdobju

I_t = investicijski vložek v t obdobju

r = diskontna stopnja ali zahtevana donosnost naložbe (WACC)

n = trajanje naložbe v letih

Če je NSV pozitivna, je naložba sprejemljiva, če je NSV negativna, naložba ni sprejemljiva, če je NSV enaka nič, je podjetje do naložbe indiferentno. Pri izračunu NSV je določitev o višini diskontne stopnje zelo pomembna. Višina je lahko enaka npr. obrestni meri za netvegane finančne naložbe, obrestni meri za najete kredite, s katerimi podjetje financira naložbo, ali zahtevani stopnji donosa.

Običajno se uporablja zahtevana stopnja donosa (angl. *Weighted Average Cost of Capital* - WACC), to je strošek kapitala, ki ga bo potrebno pridobiti za izvedbo investicije, bodisi z najemom kredita ali s povečanjem lastniškega kapitala. Najprej je potrebno izračunati strošek posamezne oblike pridobljenega kapitala. S pomočjo ponderiranja (ponderji so enaki deležu posamične oblike kapitala v skupnem kapitalu) se izračuna tehtano povprečje teh posamičnih stroškov (Mramor, 1993, str. 325). Ko vrednotimo izračunano NSV, jo ocenjujemo tudi skozi uporabljeno diskontno stopnjo.

Metoda NSV odpravlja glavne pomanjkljivosti statičnih metod, saj upošteva vse pričakovane denarne tokove naložbe in časovno vrednost denarja. Njena pomanjkljivost je vidna v primeru, ko se primerjajo naložbe z različnimi začetnimi investicijskimi vložki in različno življenjsko dobo.

Indeks donosnosti - ID (angl. *Profitability Index – PI*)

To je različica metode NSV, izračunana kot razmerje med sedanjo vrednostjo pričakovanih denarnih pritokov in sedanjo vrednostjo investicijskega vložka:

$$ID = \frac{SVD}{SVV} \quad (4)$$

kjer pomeni:

ID = indeks donosnosti

SVD = sedanja vrednost donosov investicije

SVV = sedanja vrednost vložkov investicije

Ta metoda odpravlja pomanjkljivost metode NSV pri naložbah, ki imajo enako življenjsko dobo a različne začetne investicijske vložke. Indeks pove, koliko denarnih enot NSV bo prinesla ena denarna enota investicijskega vložka. Naložba je sprejemljiva, če je PI večji od ena.

Notranja (interna) stopnja donosa - ISD (angl. *Internal Rate of Return - IRR*)

Notranjo stopnjo donosa opredelimo kot tisto diskontno stopnjo, pri kateri se vrednostno izenačita sedanja vrednost pričakovanih denarnih pritokov in sedanja vrednost naložbenih izdatkov. Tako dobljeno interno stopnjo donosa primerjamo z zahtevano stopnjo donosa naložbe. Če je IRR višja od zahtevane stopnje donosa, je naložba sprejemljiva, sicer naložbo zavrnemo.

Enačba za izračun je sledeča:

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{DT_t - It}{(1+ISD)^t} \quad (5)$$

kjer pomeni:

DT_t=denarni tok naložbe v t obdobju

It =investicijski vložek v t obdobju

ISD =interna stopnja donosa naložbe

n =trajanje naložbe v letih

Prednosti metode ISD so, da upošteva vse denarne tokove naložbe, je relativna mera (z njo lažje primerjamo različne naložbe) in daje informacijo o varnostni meji naložbe. Njene pomanjkljivosti (Rejc & Lahovnik, 2001, str. 110) pa so naslednje:

- lahko nam da več možnih rezultatov, kadar imamo izmenjujoče pozitivne in negativne neto denarne tokove od investicij;
- je neustrezen kriterij pri medsebojno izključujočih projektih, ki se razlikujejo po obsegu in časovni razporeditvi denarnih tokov;
- metoda implicitno predpostavlja možnost reinvestiranja v višini notranje stopnje donosa, medtem ko NSV implicitno predpostavlja reinvestiranje v višini stroškov kapitala, kar je realnejša predpostavka.

2.1.3 Kazalnika pokritja dolga z ustvarjenim denarnim tokom

Pri naložbah, ki se financirajo pretežno z dolžniškim kapitalom, je pomembno, da kazalci predvsem 'prepričajo' posojilodajalce, da s krediti sodelujejo pri projektu. Obseg dolžniškega kapitala, ki so ga posojilodajalci pripravljene investirati v projekt, je v prvi vrsti odvisen od zmožnosti projekta za plačilo obresti in glavnice ob njihovi zapadlosti, pri čemer mora obstajati določena rezerva v smislu ustvarjenih denarnih tokov, ob katerih se posojilodajalci počutijo lagodno (Mrak, Gazvoda & Mrak, 2005, str. 64).

Na osnovi izdelanih projekcij se izračunajo kazalci, ki v glavnem upoštevajo denarne tokove iz poslovanja na eni strani in odplačila glavnice in obresti na drugi.

2.1.3.1 Kazalnik letnega servisiranja dolga (angl. *Annual Debt Service Cover Ratio - ADSCR*)

S pomočjo tega kazalnika ocenjujemo sposobnost projekta, da na letni ravni servisira dolg, izračuna pa se kot denarni tok iz poslovanja v posameznem letu deljen z zneskom servisiranja dolga projekta v posameznem letu (plačilo obresti in vračilo glavnice) (Mrak et al., 2005, str. 65).

2.1.3.2 Kazalnik servisiranja dolga v njegovi življenjski dobi (angl. *Loan Life Cover Ratio - LLCR*)

Ta kazalnik prav tako upošteva denarne tokove iz poslovanja in servisiranje dolga, vendar upošteva celotno obdobje ročnosti posojila. Izračuna se kot predvideni denarni tok iz poslovanja od dne, ko naj bi projektno podjetje začelo normalno poslovati, do dne, ko je posojilo odplačano, diskontirano na neto sedanjo vrednost po isti diskontni meri, kot je predpostavljena za dolg, deljeno z neodplačano vrednostjo dolga na dan izračuna, zmanjšano za stanje sredstev za poplačilo posojil na posebnih ločenih računih (Mrak et al., 2005, str. 65). Kazalnik je primeren za prve ocene projekta. Kadar se predvideva večje fluktuacije denarnega toka med leti, ta kazalnik ni primeren.

3 TVEGANJA

Vsak investicijski projekt je povezan z določenimi tveganji, pa naj bo še tako dobro načrtovan. Investitor vedno razpolaga le z omejenimi informacijami.

Berk et al. (2007, str. 139) navajajo: »V resnici je prihodnost negotova, kar pomeni, da je z vsakim denarnim tokom povezana določena stopnja negotovosti, praviloma pa se ta večja z oddaljenostjo pričakovanega denarnega toka v prihodnosti. Pričakovane vrednosti denarnih tokov tako temeljijo na verjetnostnih porazdelitvah in so odvisne od vpliva različnih spremenljivk (prodanih količin, prodajnih cen, stroškov itd.), katerih vrednosti ravno tako temeljijo na verjetnostnih porazdelitvah. Temeljni problem je torej raziskati, kako različne vrednosti teh spremenljivk vplivajo na pričakovane donose projekta – ugotoviti variabilnost donosov oziroma samostojno tveganje projekta.

3.1 Načini merjenja tveganja projektov

3.1.1 Analiza občutljivosti (angl. *Sensitivity Analysis*)

Ta tehnika nam pokaže, kako se spreminja NSV, če se spreminja ena od spremenljivk projekta ob vseh ostalih pogojih nespremenjenih. Prednost metode je, da je enostavno izračunljiva in razumljiva, pomanjkljivost pa, da se v praksi običajno spremeni več spremenljivk hkrati. Tehnika tudi ne upošteva verjetnosti nastopa posamezne vrednosti posamičnih spremenljivk.

3.1.2 Analiza možnih izidov (angl. *Scenario Analysis*)

Ta tehnika odpravlja pomanjkljivost zgornje analize na ta način, da upošteva pri izračunu tudi verjetnost spremembe posameznih ključnih spremenljivk. Projektu določimo še najslabši izid (angl. *worst-case scenario*) in najboljši izid (angl. *best-case scenario*), vsem izračunamo NSV in za vsak scenarij določimo verjetnost za nastanek.

3.1.3 Monte Carlo simulacija (angl. *Monte Carlo Simulation*)

Ta metoda najbolj podrobno izdela analizo možnih rezultatov. Verjetnostne porazdelitve opredeli kot zvezne. Pomembna je določitev povezav (korelacij) med spremenljivkami. Na podlagi naključno izbranih spremenljivk in njihovih povezav z drugimi spremenljivkami se izračuna NSV. Postopek se velikokrat ponovi, iz vseh izračunov se potem sklepa o verjetnostni porazdelitvi neto sedanje vrednosti.

3.2 Vrste tveganj

Po Mrak et al. (2005, str. 101) delimo tveganja v dve kategoriji:

3.2.1 Splošna tveganja

Povezana so predvsem s političnim, ekonomskim in pravnim okoljem, vlagatelj pa na te vrste tveganj praktično nima vpliva. Nadalje jih delimo na **politična** (dejanja vlade, ki bi lahko imela negativen vpliv na projekt), **pravna** (tveganja, povezana s spremembo zakonodaje) in **komercialna** tveganja, ki so predvsem povezana z makroekonomskim okoljem in imajo velik vpliv na stroške financiranja projekta (spremembe obrestnih mer, spremembe inflacijskih gibanj, spremembe tečajnih razmerij, spremembe pogojev za pridobivanje investicijskih sredstev ipd.).

3.2.2 Posebna projektna tveganja

Sem spadajo:

- tveganja razvoja in priprave (vezana na začetno fazo projekta, ko je potrebno izdelati različne strokovne elaborate, pridobiti različna dovoljenja, pridobiti investitorje itd.),
- tveganja, povezana z izgradnjo in (ne)dokončanjem projekta (možnost, da projekt ni zgrajen, da gradnja ni pravočasno končana, ali da so dejanski stroški višji od načrtovanih),
- tveganja, povezana s poslovanjem projekta (tehnična tveganja, tveganje upravljanja in tržno tveganje, kamor sodi predvsem tveganje zadostne prodaje in tveganje nemotenih in ustreznih dobav) ter
- druga posebna tveganja, kamor sodijo infrastrukturna tveganja (cestne povezave, prenosna omrežja itd.), tveganja oblikovanja konzorcija posojilodajalcev (v primeru, ko projekt financira več posojilodajalcev), pravna tveganja (pravna dokumentacija v primeru, da nastopa pri projektu več udeležencev), tveganje sodelovanja (vpliv kredibilnosti posameznih družb, ki nastopajo pri projektu) in višja sila (naravne nesreče).

4 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE (OVE)

4.1 Energetska politika in obnovljivi viri energije

Danes se ves svet sooča z dejstvom, da svetovne potrebe po energiji naraščajo. Večino energije se pridobiva iz neobnovljivih virov energije, to je iz nafte in njenih derivatov, plina in trdih goriv. Zaradi povečanega povpraševanja cene neobnovljivih virov naraščajo, povečuje se odvisnost gospodarstev od uvoza teh virov, hkrati pa je zavedanje o negativnih

vplivih prekomernega onesnaževanja okolja s toplogrednimi plini čedalje močnejše.

Kot odziv na spremembe podnebja zaradi segrevanja ozračja je bil sprejet mednarodni Kjotski protokol, ki je začel veljati leta 2005. Njegov glavni namen je zmanjševanje emisij toplogrednih plinov za najmanj 5% glede na primerljivo leto 1990. Ukrepi, s katerimi naj bi bil ta cilj dosežen, predvidevajo zmanjševanje uporabe premoga, kurilnega olja in zemeljskega plina in uporabo virov energije, ki so prijaznejši do okolja.

»V teh razmerah postaja sektor obnovljivih virov energije tisti energetski sektor, ki izstopa glede na sposobnosti, da pripomore k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in onesnaževanja, izkorišča lokalne in decentralizirane energetske vire ter spodbuja tehnološko visoko razvite industrije. Nesporno je, da so obnovljivi viri energije ključnega pomena za trajnostno prihodnost sveta«, ugotavlja Škornik (2009, str. 17).

4.1.1 Evropska unija

Zavedanje o negativnih učinkih odvisnosti od neobnovljivih virov energije sega že v leto 1997, ko je Evropska komisija objavila Belo knjigo o obnovljivih virih energije. Na njeni osnovi sta bila sprejeta glavna zakonodajna akta, Direktiva 2001/77/ES in Direktiva 2003/30/ES, kjer je bil poudarek na reševanju problemov v zvezi s podnebnimi spremembami in onesnaževanjem zraka, izboljšanju varnosti dobave energije v Evropi ter povečanju konkurenčnosti in razvoja visokih tehnologij.

Določeni so bili okvirni cilji za leto 2010 za vse države članice in tudi predvideni ukrepi za povečanje in razvoj OVE. Delež energije iz OVE naj bi se do leta 2010 podvojil in dosegel 12 %.

Redno spremljanje napredka je pokazalo, da je razvoj prepočasen in da cilji ne bodo doseženi. Leta 2006 je tako Evropska komisija pripravila Zeleno knjigo o bodoči celoviti evropski energetski politiki. Sprejeta je bila odločitev o treh ključnih ciljih EU do leta 2020:

- 20 % manj emisij toplogrednih plinov,
- 20% manj porabe energije in
- 20% delež OVE v končni porabi energije.

Cilji niso bili več le okvirni, temveč zavezujoči.

Malgaj (2009, str. 7): »Politika zasleduje troedini cilj trajnosti, zanesljivosti z oskrbo in konkurenčnosti, ki temelji na naslednjih sklopih:

- uresničitev delujočega notranjega trga energije,

- zagotovitev varnosti z oskrbo,
- zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov,
- razvoj novih energetske tehnologij,
- razmislek o prihodnosti jedrske energije ter
- uveljavitev skupnega pristopa k mednarodnim odnosom na področju energije.«

Pravni okvir je bil sprejet v obliki nove Direktive Evropskega parlamenta in Evropskega sveta 2009/28/ES. Za vsako posamezno članico EU je bil določen pravno zavezujoč cilj, to je delež OVE v končni porabi energije in delež biogoriv v prometu. Kot osnovo za izračun se je upošteval dosežen delež energije iz OVE v letu 2005, sam način doseganja cilja pa je prepuščen posamezni državi članici. Države članice so tako na osnovi evropske zakonodaje do konca leta 2010 pripravile svoje nacionalne akcijske načrte OVE s podrobnimi ukrepi in časovnim načrtom in tem ciljem prilagodile nacionalno zakonodajo.

4.1.2 Slovenija

Slovenija je Kjotski protokol ratificirala že pred vstopom v EU in se s tem zavezala, da bo zniževala izpuste toplogrednih plinov. Z vstopom v EU je prevzela tudi zaveze iz evropske zakonodaje. Objava Zelene knjige, ki jo je v letu 2009 dalo Ministrstvo za gospodarstvo v javno obravnavo, je pomenila začetek priprave Nacionalnega energetskega programa (NEP) in Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020.

Evropska Direktiva obvezuje Slovenijo, da do leta 2020 doseže 25% delež OVE v končni porabi energije. Glede na izhodišče v letu 2009, ko je bil ta delež 16%, predstavlja 9% povečanje velik izziv in hkrati priložnost. Hkrati z zniževanjem rabe končne energije je prioriteta povečanje investicij v okolju prijazne proizvodne zmogljivosti. Hkrati z zagotovitvijo zastavljenega deleža OVE ob najnižjih stroških je pomembno tudi spodbujanje novih tehnologij, ki prinašajo zniževanje stroškov proizvodnje OVE, tehnološki napredek in nova delovna mesta.

Kot posledica prilagajanja evropski zakonodaji je bil v letu 2008 spremenjen in dopolnjen Energetski zakon (Ur.l. RS, št. 27/07-UPB2, 70/08, 22/10, 37/11, 10/12) in sprejeta cela vrsta podzakonskih aktov, med njimi Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije (Ur. l. RS, št. 37/09, 53/09, 68/09, 76/09, 17/10, 94/10, 43/11, 105/11, 43/12). Ta določa vrsto proizvodnih naprav OVE, ki izkoriščajo naslednje najpomembnejše obnovljive vire energije: energetski potencial vodotokov, vetrno energijo, sončno energijo, geotermalno energijo, energijo pridobljeno iz biomase in energijo, pridobljeno iz bioplina. Podpori, ki ju lahko pridobijo proizvajalci OVE, sta:

- zagotovljen odkup električne energije po zagotovljenih cenah električne energije in
- obratovalna podpora za proizvedeno električno energijo iz OVE.

Podjetje BORZEN d.o.o. (osnovna dejavnost podjetja je poleg organiziranja trga z električno energijo tudi dejavnost Centra za podpore - izvajanje podporne sheme za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov) je spomladi 2012 objavilo informacijo o delovanju podporne sheme za okolju prijazne načine proizvodnje električne energije v letu 2011, iz katere je razviden pozitiven trend gradnje novih elektrarn za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov. V podporne sheme je bilo konec leta 2011 vključenih skupaj 1.522 elektrarn s skupno močjo 293 MW, kar predstavlja 68 % porast glede na število ter skoraj 25 % porast glede moči v primerjavi s koncem leta 2010. Količinska proizvodnja električne energije, ki jo proizvedejo elektrarne, vključene v podporno shemo, predstavlja med 7 in 8 % slovenske letne porabe. Najbolj so se povečale podpore sončnim in bioplinskim elektrarnam (skupaj predstavljajo približno polovico vseh podpor). Dobrih 10 % pripada hidroelektrarnam in elektrarnam na lesno biomaso. Vetrne elektrarne so še vedno zanemarljive, saj je v shemo vključenih le nekaj mikro enot (Sporočilo za javnost, 2012).

4.2 Vetrna energija

4.2.1 Veter

Predin (2009, str. 103) pravi: »Energijo vetra moremo razumeti kot naravno energijo (gorivo) za proizvodnjo elektrike za današnje in za prihajajoče generacije. Kot večina energij je tudi veter 'proizvod' sonca. Veter je sekundarna oblika sončne energije, ki obseva zemljo in pri tem povzroča različna temperaturna nihanja na njeni površini in geografskih lokacijah. Glede na njihovo pojavljanje ločimo več vrst vetrov: globalni, lokalni, krajevni; stalni, periodični, dnevni; turbulentni, enakomerni (Pučnik, 1980, str. 238).

4.2.2 Raba vetrne energije v svetu in EU

Človek izrablja vetrno energijo že več tisoč let. Moč vetra je najprej poganjala jadra ladij, na kopnem pa sega izraba vetrne energije 3000 let nazaj v zgodovino, v Egipt, na Kitajsko in Japonsko. Prve mline na veter so ljudje uporabljali za mletje žita, črpanje vode v kmetijstvu, za žaganje itd.

Začetki uporabe vetrne energije za proizvodnjo elektrike segajo v konec 19. stoletja, ko so bile zgrajene prve vetrnice za poganjanje malih generatorjev. V začetku 20. stoletja so se že zasnovele prve velike družbe, ki so uporabljale in razvijale začetno tehnologijo. Znatni razvoj tehnologije in uporabe vetrne energije se je začel šele konec prejšnjega stoletja kot posledica naftne krize in čedalje večjega zavedanja negativnih vplivov, ki jih ima uporaba fosilnih goriv na naše podnebje.

Danes je izkoriščanje vetrne energije eden najhitreje rastočih načinov za pridobivanje električne energije v svetu nasploh. V obdobju od konca leta 2006 do konca leta 2011 so se

instalirane kapacitete za izrabo vetrne energije v svetovnem merilu povečevale povprečno za 26 % letno, v zadnjih treh letih od 159 GW (2009) na 189 GW (2010) in 238 GW (konec 2011). Po instalirani moči sta v svetovnem vrhu Kitajska in ZDA, sledijo jima Nemčija, Španija, Indija in Francija.

Na območju EU je instaliranih 94 GW vetrnih kapacitet, kar predstavlja slabih 40 % vseh svetovnih kapacitet. V celotnih EU kapacitetah vetrna energija povečuje svoj delež na 10,5 %. Te kapacitete lahko v normalno vetrovnem letu proizvedejo 6,3 % končne porabe energije v EU. Vodilni evropski proizvajalec tehnologije in uporabnik vetrne energije je nedvomno Nemčija, sledijo ji Španija, Italija in Francija. Po deležu vetrne energije v končni porabi energije pa vsekakor prednjači Danska, kjer predstavlja vetrna energija kar 26% končne porabe energije. Sledijo ji Španija, Portugalska, Irska in Nemčija (EWEA, 2011, str. 11).

4.2.3 Raba vetrne energije v Sloveniji

Slovenija je še vedno bela lisa na zemljevidu izkoriščanja vetrne energije v EU, saj obstaja samo nekaj mikro enot v gorskem svetu in ob avtocestnem križu. Slovenija leži geografsko v privetni legi, kjer ne pihajo konstantni in močni vetrovi, kot je to značilno za severno in zahodno Evropo. Kljub temu so določena območja dovolj prevetrena, hitrost in stalnost vetra pa sta tudi že zanimiva za ekonomsko izkoriščanje. To so predvsem področja Primorja, Krasa in Notranjske, vznožje Karavank, Logarska dolina in Posavsko ter deli Pohorja. Predvsem za Primorsko so bile izdelane različne študije, ki so med drugim presojale vetrni potencial, elektroenergetski potencial, ranljivost prostora in družbeno sprejemljivost postavitve vetrnih elektrarn. Rezultati raziskav so pokazali, da obstaja kar nekaj lokacij, ki so glede vetrnega potenciala in bližine potrebne infrastrukture (ceste, daljnovodi ipd.) primerne za postavitve vetrnih elektrarn, da pa marsikje sovpadajo z zavarovanimi območji Slovenije, kot npr. Natura 2000. Znan primer poskusa postavitve vetrnih elektrarn na Volovji rebri nakazuje na dejstvo, da bosta morali energetika in ekonomija nujno upoštevati ekologijo. Ne le naravovarstveniki, temveč tudi splošna javnost je proti postavitvam vetrnih elektrarn na območjih neokrnjene narave, kjer bi bili negativni vplivi na rastlinstvo in živalstvo preveliki.

V predlogu novega Nacionalnega energetskega programa do leta 2030 je navedenih štirinajst lokacij, ki so predvidene za postavitve vetrnih elektrarn do leta 2030. Ker ima postavitve lahko za posledico uničenje habitatov, zmanjšanje biotske pestrosti, vizualno spremembo krajine in hrup, bo nujno upoštevati tudi okoljski vidik in iskati v smeri okoljsko že degradiranih območij (ob avtocestah, vzdolž daljnovodov, v industrijskih kompleksih itd.).

4.2.4 Tehnologija

Za pretvarjanje kinetične energije vetra v električno energijo sta potrebna dva podsistema, in sicer sistem za pretvarjanje kinetične energije vetra v mehansko delo in sistem za pretvarjanje mehanskega dela v električno energijo (Predin, 2009, str. 103).

Glede na postavitev osi ločimo vetrnice z vertikalno in horizontalno postavljeno osjo. Prednost vetrnic z vertikalno postavljeno osjo (VAWT) je, da so odpornejše proti velikim hitrostim vetra, so nižje in jih je lažje postaviti, saj težka oprema leži na tleh. So tudi neodvisne od smeri vetra, njihova slabost pa je, da se ne zaženejo same. Vetrnice s horizontalno postavljeno osjo (HAWT) se praviloma same zaženejo. Sodobna krila imajo možnost spreminjanja kota lopatic glede na jakost vetra in so izdelana tako, da nižajo turbulenco toka na koncu krila. Na ta način dosegajo od 15 do 30 % višji izkoristek. Razponi kril dosegajo do 100 metrov, višine stolpov gredo tudi v višino do 160 metrov.

Za obratovanje vetrnice je pomembna hitrost vetra. Vetrno energijo uspešno spreminjamo v električno energijo med vklopno hitrostjo (okrog 2,5 m/s) in izklopno hitrostjo (okrog 25 m/s) vetra. Vklopna hitrost je tista najnižja hitrost vetra, ki zavrti vetrnico, da ta začne oddajati prvo električno energijo. Izklopna hitrost je tista, pri kateri moramo rotor ustaviti, krila vetrnice postaviti v ničelno lego glede na smer vetra, da čim bolj znižamo upor kril in s tem obremenitev stolpa vetrnice (Predin, 2009, str. 105). Če tega ne bi storili, bi lahko prišlo do resnih okvar ali celo do loma stebra in uničenja vetrnice. Največ električne energije vetrnica proizvede pri hitrosti vetra med 15 m/s in 25 m/s.

Glavni deli vetrnice so:

- nosilni stolp ali steber, ki nosi rotor in celotno konstrukcijo vetrnega generatorja,
- rotor, ki ga sestavljajo lopatice zgrajene iz lahkih in močnih materialov,
- mehanski prenos, ki omogoča prenos mehanske moči, ki jo generira vetrnica na os generatorja,
- generator, kjer se mehanska energija pretvarja v električno,
- hladilni sistem, ki preprečuje pregrevanje generatorja, zobniškega prenosa in ostalih sestavnih delov vetrnice,
- zavorni sistem, ki ob prevelikih hitrostih vetra zagotavlja popolno zaustavitev vetrnice in preprečuje strojelom in pregretje električnega generatorja,
- čeljustni sistem, ki omogoča obračanje vetrnice proti vetru in je v stalni povezavi z merilniki smeri in hitrosti vetra,
- anemometer, ki daje nenehno informacije o hitrosti in smeri vetra,
- sistem za zmanjševanje hrupa, ki preprečuje neposredni stik med stolpom in menjalnikom hitrosti in uravnava tudi delovanje ventilatorjev,
- regulator, ki kontrolira preko 500 parametrov in uravnava delovanje glede na moč vetra

in vključevanje v javno električno omrežje.

Preko sodobnih komunikacijskih poti regulator pošilja alarmne signale, zahteve za servisiranje ter statistične podatke o delovanju vetrnega generatorja (Romih, 2008, str. 44)

5 NALOŽBA V VETRNO ELEKTRARNO E44

5.1 Tehnične značilnosti vetrnice E44

Družba ENERCON GmbH s sedežem v Aurichu, Nemčija, je četrti največji proizvajalec vetrnih turbin na svetu (7,2 % tržni delež) in že od sredine devetdesetih let vodilni proizvajalec na trgu v Nemčiji (59,2 % tržni delež). Od julija 2011 je Enercon namestil več kot 17.000 vetrnih turbin s proizvodno močjo preko 24 GW (ENERCON GmbH, 2012).

Tehnične značilnosti vetrnice ENERCON 44 so:

- nazivna moč je 900 kW,
- premer rotorja je 44 m,
- višina stolpa je 55 m,
- vklopna hitrost vetra je 3 m/s,
- izklopna hitrost vetra je med 28-34 m/s.

Gre za eno najsodobnejših vetrnic nemškega proizvajalca Enercon, ki je v serijski proizvodnji, kjer so odpravili vse najbolj nadležne probleme – od pretiranega hrupa, boljšega izkoristka, boljše kakovosti elektrike do vklapljanja v okolico (zeleni gradient). Menjalnik je konstruiran tako, da omogoča direkten prenos moči na generator brez dodatnih izgub, hkrati pa se je zmanjšal mehanični stres, kar ugodno vpliva na življenjsko dobo vetrnice, ki znaša 20 let. Po zamenjavi elise in določenih elektronskih delov je vetrnico moč uporabljati še nadaljnjih 15 let. Sistem ima nameščene posebne grelce, ki preprečujejo zamrzovanje na elisah in tako omogočajo delovanje elektrarne tudi v zimskih razmerah.

5.2 Predračunska vrednost investicije

Investitor se je odločil za nakup in postavitve vetrnega pretvornika ENERCON E44 z nazivno močjo 900 kW in za nakup zemljišča velikosti 3.280 m², na katerem bo vetrnica postavljena.

Po definiciji Slovenskih računovodskih standardov – Slovenski računovodski standard 1 (Ur. l. RS, št. 118/05, 119/08, 1/10, 90/10, 2/12) – se opredmeteno osnovno sredstvo, ki izpolnjuje pogoje za pripoznanje, ovrednoti po nabavni vrednosti. Slednjo sestavljajo

njegova nakupna cena, uvozne in nevračljive nakupne dajatve ter stroški, ki jih je mogoče pripisati neposredno njegovi usposobitvi za nameravano uporabo, zlasti stroški dovoza in namestitve, ter ocena stroškov razgradnje, odstranitve in obnovitve. Med nevračljive nakupne dajatve se všteje tudi tisti davek na dodano vrednost, ki se ne povrne. Od nakupne cene se odštejejo vsi trgovinski in drugi popusti.

Nabavno vrednost vetrnega pretvornika ENERCON E44 sestavljajo postavke, kot so navedene v Tabeli 1.

Tabela 1: Nabavna vrednost vetrnega pretvornika (v €)

Vetrnica z instalacijo, prevozom in postavitvijo	915.000
Geomehanska analiza terena in temeljenje	10.600
Izdelava poročila o presoji vplivov na okolje	6.000
Projektna dokumentacija in potrebna dovoljenja	36.800
Hišica za daljinsko vodenje	3.000
Izvedba gradbenih del z materialom	5.000
Daljinsko vodene celice	20.000
Optični kabel in telefonija	5.000
Skupaj nabavna vrednost vetrnice	1.001.400

Izdatek za nakup zemljišča z vsemi komunalnimi dajatvami se ovrednoti na 41.500 EUR.

Poleg same izvedbe nakupa in postavitve vetrnice sodijo v predračunsko vrednost investicije tudi stroški izvajanja meritev vetrnega potenciala, ki so prikazani v Tabeli 2.

Tabela 2: Stroški meritev vetrnega potenciala (v €)

Postavitev meteorološkega merilnega stolpa za meritve vetra	17.000
Projektna dokumentacija za postavitev merilnega stolpa	4.500
Analiza vetrnega potenciala, študija vetrovne moči	19.840
Skupaj	41.340

Skupna predračunska vrednost investicije je navedena v Tabeli 3.

Tabela 3: Skupna vrednost naložbe po postavkah (v €)

Vetrnica z instalacijo in dovoljenji	1.001.400
Zemljišče s komunalnimi dajatvami	41.500
Meritve vetrnega potenciala	41.340
Skupna vrednost naložbe	1.084.240

5.3 Lokacija in meritve

Pri izbiri lokacije je investitor upošteval vse glavne zahteve. Lokacija je blizu avtocestnega križa, poleg lokalne ceste. Do prostora, kjer bo stala vetrna elektrarna, je potrebno urediti dovozno pot. V neposredni bližini je tudi daljnovod, preko katerega bo možna priključitev na električno omrežje. Lokacija naravovarstveno in okoljevarstveno ni sporna.

Na lokaciji je bil izmerjen vetrni potencial, pri čemer je investitor angažiral dve podjetji iz Nemčije, ki imata dolgoletne izkušnje z meritvami in analizami vetrne energije po celem svetu. Na lokaciji je bil postavljen merilni stolp višine 42 m, ki je skozi celo leto meril dejanske hitrosti vetra. Izmerjene hitrosti je bilo potrebno preračunati na projekcijsko hitrost vetra na višini 55 m. Iz teh podatkov je bila izdelana študija o vetrnem potencialu.

Ugotovljeno je bilo, da na izbrani lokaciji prevladujejo tri vrste vetrov: burja, jugo in termični vetrovi. Prednost lokacije je, da burja običajno piha usmerjeno, brez nenadnih sunkov. Njene povprečne hitrosti so okoli 15 m/s s sunki do 30 m/s. Jugovzhodnik ni tako močan kot burja, piha pa pogosto. Njegove povprečne hitrosti so okoli 8 m/s s sunki do 12 m/s. Tudi termični vetrovi se tu pogosto pojavljajo. Njihove povprečne hitrosti so okoli 10 m/s s sunki do 13 m/s. Glavna in edina smer prehajanja zračnih mas je JZ-SV in obratno.

Meritve so pokazale, da so najbolj vetrovni meseci oktober, januar, februar in marec. Na osnovi izmerjenih dnevni vrednosti iz merilnega stolpa in njihove pretvorbe v kilovatne ure je investitor prišel do podatka o potencialni letni proizvodnji električne energije.

Izračuni so pokazali, da je prevetrenost lokacije dobra in so izmerjene hitrosti vetov že ekonomsko zanimive.

5.4 Izračun izkaza poslovnega izida, bilance stanja naložbe in izkaza denarnih tokov

5.4.1 Letni prihodki investicije

Izhajajoč iz Uredbe o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije (Ur. l. RS, št. 37/09, 53/09, 68/09, 76/09, 17/10, 94/10, 43/11, 105/11, 43/12), ki je bila izdana na podlagi devetega odstavka 64.n člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 27/07-UPB2, 70/08, 22/10, 37/11, 10/12), država zagotavlja finančno pomoč proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah OVE in sicer na dva načina. Prvi je zagotovljen odkup električne energije. Na podlagi te podpore center za podpore ne glede na ceno električne energije na trgu odkupi vso prevzeto neto proizvedeno električno energijo od proizvodne naprave OVE po zagotovljenih cenah, določenih s to Uredbo. Druga podpora

pa je finančna pomoč za tekoče poslovanje (obratovalna podpora), ki se dodeli za vso proizvedeno električno energijo iz OVE, ki jo proizvajalci prodajo sami na trgu ali jo porabijo kot lastni odjem. Obe vrsti podpore sta zagotovljeni za obdobje 15 let.

Cene zagotavljenega odkupa so odvisne od uporabljenega obnovljivega vira in velikostnega razreda proizvodne naprave OVE in so enake referenčnim stroškom, ki so sestavljeni iz:

- nespremenljivega dela cene zagotavljenega odkupa, ki je enak nespremenljivemu delu referenčnih stroškov in se ne spreminja ves čas trajanja pogodbe o zagotavljenem odkupu ter iz
- spremenljivega dela cene zagotavljenega odkupa, ki je enak spremenljivemu delu referenčnih stroškov, če je ta določen, in se letno ali tudi pogosteje usklajuje po objavi referenčnih cen goriva.

Tabela 4: Referenčni stroški proizvodnih naprav OVE – vetrna energija

Velikostni razred proizvodne naprave	Nespremenljivi del referenčnih stroškov (EUR/MWh)	Spremenljivi del referenčnih stroškov (EUR/MWh)	Skupaj referenčni stroški (EUR/MWh)
Mikro (do 50 kW)	95,38	/	95,38
Mala (do 1MW)			
Srednja (do 10 MW)			
Velika (do 125 MW)	86,74	/	86,74

Vir: Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije. (Ur. l. RS, št. 37/09, 53/09, 68/09, 76/09, 17/10, 94/10, 43/11, 105/11, 43/12).

Višina obratovalnih podpor je razlika med referenčnimi stroški proizvodnje električne energije v posameznih proizvodnih napravah OVE in referenčno tržno ceno električne energije.

Tabela 5: Obratovalne podpore za električno energijo iz proizvodnih naprav OVE – vetrna energija

Velikostni razred proizvodne naprave	Obratovalna podpora (EUR/MWh)
Mikro (do 50 kW)	43,38
Mala (do 1MW)	
Srednja (do 10 MW)	
Velika (do 125 MW)	30,84

Vir: Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije. (Ur. l. RS, št. 37/09, 53/09, 68/09, 76/09, 17/10, 94/10, 43/11, 105/11, 43/12).

Zaradi enostavnejšega načina prodaje in eliminiranja tveganja spremembe cene električne energije na trgu se investitor odloča za zagotovljen odkup električne energije. Cena zagotovljenega odkupa električne energije iz proizvodnih naprav OVE - vetrna energija za nazivne električne moči do 1 MW je torej 0,09538 EUR/kWh.

Na osnovi izdelanih meritev in zakonodajnega okvira lahko z veliko mero verjetnosti izračunamo bodoče prihodke naložbe. V letu izvajanja meritev bi postavljena vetrna elektrarna proizvedla 2.068.695 kWh bruto električne energije. Zaradi uporabe te energije za samozagon vetrnice bo neto električna energija nekoliko nižja (1% proizvedene energije), kar bi po ceni zagotovljenega odkupa prineslo 199.029 EUR prihodkov. Te podatke bomo kot prihodek in kot prejemek uporabili pri izdelavi predvidenih izkazov na obdobje 15 let.

Po tem obdobju bo podjetje na trgu dosegalo le še tržno ceno električne energije. Ta se oblikuje na osnovi ponudbe in povpraševanja. Cene električne energije v zadnjem obdobju precej nihajo in so odvisne od mnogih faktorjev, kot npr. cen energentov, hidrologije, temperature, vetra, ekoloških omejitev proizvodnje, težav v omrežjih itd. Spremljanje gibanja cen na terminskih trgih kaže, da se bodo cene električne energije še dvigale, še zlasti če se bodo uveljavljale omejitve glede emisij toplogrednih plinov in večje izrabe OVE. Za potrebe izračuna prihodkov po zaključku zagotovljenega odkupa bomo uporabili ceno 50 EUR za MWh.

Tabela 6: Planirani prihodki naložbe v vetrno elektrarno

Št.let	Leto	Proizvodnja (kWh)	Cena (EUR/kwh)	Prihodki (EUR)
1	2012	0	0	0
2	2013	2.048.008	0,09538	195.339
3	2014	2.048.008	0,09538	195.339
4	2015	2.048.008	0,09538	195.339
5	2016	2.048.008	0,09538	195.339
6	2017	2.048.008	0,09538	195.339
7	2018	2.048.008	0,09538	195.339
8	2019	2.048.008	0,09538	195.339
9	2020	2.048.008	0,09538	195.339
10	2021	2.048.008	0,09538	195.339
11	2022	2.048.008	0,09538	195.339
12	2023	2.048.008	0,09538	195.339
13	2024	2.048.008	0,09538	195.339
14	2025	2.048.008	0,09538	195.339
15	2026	2.048.008	0,09538	195.339
16	2027	2.048.008	0,09538	195.339

nadaljevanje

Št.let	Leto	Proizvodnja (kWh)	Cena (EUR/kwh)	Prihodki (EUR)
17	2028	2.048.008	0,05	102.400
18	2029	2.048.008	0,05	102.400
19	2030	2.048.008	0,05	102.400
20	2031	2.048.008	0,05	102.400

5.4.2 Stroški in odhodki

5.4.2.1 Stroški vzdrževanja, zavarovanja in popravil

Hkrati z odločitvijo o nakupu vetrnice je bila sprejeta tudi odločitev o načinu vzdrževanja, zavarovanja in popravil objekta. Proizvajalec opreme ponuja tudi možnost prevzema vzdrževalnih del in popravil in za obdobje 12 let prevzema odgovornost za tekoče delovanje vetrnice. Na voljo sta dva načina plačila in sicer:

1. V prvem in drugem letu je vzdrževanje vetrnice brez stroškov, v obdobju od tretjega do dvanajstega leta pa je strošek vzdrževanja enak 0,0012 EUR za 1 kWh proizvedene električne energije (letni strošek 24.824 EUR)
2. V obdobju od prvega do petega leta je strošek vzdrževanja enak 0,006 EUR za 1 kWh proizvedene energije (letni strošek 12.412 EUR), v obdobju od šestega do dvanajstega leta pa 0,012 EUR (letni strošek 24.824 EUR).

Narejena je bila primerjava stroškov obeh variant. Razlike med njima se pojavljajo v prvih petih letih, zato smo primerjali neto sedanje vrednosti stroškov v prvih petih letih. Upoštevani diskontni faktor je 6 %.

Tabela 7: Primerjava dveh načinov obračunavanja stroškov vzdrževanja v prvih petih letih

Zaporedno leto	1	2	3	4	5	Skupaj (EUR)
NSV - 1. varianta	0	0	20.843	19.663	18.550	59.056
NSV - 2. varianta	12.412	11.047	10.421	9.832	9.275	52.987

Kljub temu, da ima naložba v prvem letu veliko izdatkov in bi se bilo iz likvidnostnega vidika ugodneje odločiti za prvo varianto, je ta toliko dražja, saj nam izračun pokaže, da v petih letih prihranimo 6.069 EUR kljub temu, da višje izdatke v prvih letih financiramo s kreditom s 6 % obrestno mero.

V obdobju od trinajstega do devetnajstega leta delovanja se predvideva povečanje stroškov vzdrževanja v višini 0,015 EUR/kWh proizvedene električne energije, kar letno znaša 31.030 EUR.

5.4.2.2 Ostali redni stroški

Delovanje vetrne elektrarne je visoko avtomatizirano in za delovanje ne zahteva zaposlitve tehničnega kadra. Za opravljanje raznih administrativnih, kontrolnih in operativnih del je predviden strošek enega zaposlenega v višini 2.000 EUR mesečno.

Permanentno bodo nastajali razni mesečni administrativni in operativni stroški (stroški za pisarniški material, stroški storitev telefonije in interneta, bančnih, računovodskih in pravnih storitev, stroški zavarovanja, stroški varovanja, članarine itd.), ki jih ocenimo na znesek 1.200 EUR mesečno.

5.4.2.3 Stroški amortizacije naložbe

Hočevar in Čadež (2008, str. 12) definirata: »Za delovna sredstva je značilno, da pri poslovnem procesu ne spreminjajo svoje oblike, ampak se izrabljajo oziroma trošijo njihove koristne lastnosti. Zaradi fizičnega, tehničnega in gospodarskega staranja postane vsako delovno sredstvo prej ali slej nesposobno za nadaljnjo uporabo. Z drugimi besedami, vsako delovno sredstvo ima svojo omejeno življenjsko dobo oziroma dobo koristnosti.«

Osnova za obračun amortizacije vetrne elektrarne ENERCON E44 je njena nabavna vrednost v višini 1.001.400 EUR (glej Tabela 1). Po tehničnih normativih bi bilo potrebno za nadaljnje obratovanje v petnajstem letu zamenjati eliso, za kar bi porabili dodatnih 60.000 EUR, dodatna investicija pa bo omogočila, da bo vetrnica obratovala nemoteno vsaj dvajset let. Pri izračunu amortizacije bomo upoštevali 15-letno dobo koristnosti, na koncu petnajstletnega obdobja pa za dodatni investicijski vložek 4-letno dobo koristnosti.

Tabela 8: Izračun amortizacije

Št.let	Leto	Letna amortizacija (v EUR)
1	2011	0
2	2012	66.760
3	2013	66.760
4	2014	66.760
5	2015	66.760
6	2016	66.760
7	2017	66.760
8	2018	66.760
9	2019	66.760
10	2020	66.760
11	2021	66.760
12	2022	66.760
13	2023	66.760

nadaljevanje

Št.let	Leto	Letna amortizacija (v EUR)
14	2024	66.760
15	2025	66.760
16	2026	66.760
17	2027	15.000
18	2028	15.000
19	2029	15.000
20	2030	15.000
	Skupaj	1.061.400

Naložba v zemljišče v višini 41.500 EUR se ne amortizira in ohranja svojo vrednost skozi celotno obdobje spremljanja naložbe. Naložba v meritve vetrnega potenciala v višini 41.340 EUR (glej Tabelo 2) ne povečuje vrednosti vetrnice in jo v celoti upoštevamo kot strošek storitev v prvem letu.

5.4.3 Financiranje naložbe

Finančna konstrukcija naložbe je izrednega pomena, saj nezadostna ali nepravočasno priskrbljena sredstva lahko povzročijo zamude pri izvedbi projekta ali ga celo preprečijo. Običajno se naložbe financirajo s kombinacijo lastniških in dolžniških virov, pri čemer ima vsak od njih svojo ceno. Pri iskanju primernih virov financiranja je potrebno ugotoviti kakšne so zmožnosti projekta, da v bodočnosti ustvarja denarne tokove, s katerimi bo mogoče vire financiranja servisirati.

Investitor bo v dogovoru z banko na začetku projekta zagotovil najmanj 20 % lastnih sredstev, kar je pogoj, da od banke pridobi dolgoročni kredit v višini preostalih 80 %. Kredit je odobren za obdobje 15 let, z obrestno mero v višini trimesečnega Euriborja in pribitkom 4,50 % letno. Črpanje kredita bo možno v več tranšah in bo prilagojeno dinamiki plačevanja, dogovorjeni v pogodbi s proizvajalcem vetrne elektrarne. Banka bo odobritev kredita pogojevala z zastavami nepremičnin. V kreditni pogodbi bo tudi vrsta pogodbenih klavzul in določil, ki bodo omejevala investitorja pri razpolaganju z bodočimi pritoki sredstev in ustvarjenim dobičkom z namenom zavarovanja rednega odplačevanja kredita. Tako bo investitor primoran odpreti pri banki posojilodajalki transakcijski račun, preko katerega bo vodil celotno poslovanje, in poseben depozitni račun, na katerem bo v vsakem trenutku znesek najmanj v višini 60.000 EUR. Izplačila dobičkov bodo možna pod določenimi pogoji in ob soglasju banke.

Izdelan je mesečni anuitetni načrt odplačila kredita (Priloga 1), za potrebe izdelave izkaza poslovnega izida, bilance stanja in izkaza denarnih tokov pa je narejena tabela letnih vrednosti odplačil glavnice in obresti.

Tabela 9: Letni anuitetni načrt odplačila kredita

Leto	Dolg (v EUR)	Obresti (v EUR)	Anuiteta (v EUR)	Ostanek dolga (v EUR)
1	40.162	41.608	81.770	827.230
2	42.175	39.595	81.770	785.055
3	44.288	37.482	81.770	740.767
4	46.508	35.262	81.770	694.259
5	48.839	32.932	81.770	645.420
6	51.286	30.484	81.770	594.134
7	53.856	27.914	81.770	540.278
8	56.555	25.215	81.770	483.722
9	59.390	22.380	81.770	424.333
10	62.366	19.404	81.770	361.966
11	65.492	16.279	81.770	296.475
12	68.774	12.996	81.770	227.701
13	72.220	9.550	81.770	155.480
14	75.840	5.930	81.770	79.641
15	79.641	2.130	81.770	0
	867.392	359.161	1.226.553	

Zaradi stroškov prvega leta (predvsem stroški odobritve dolgoročnega kredita in interkalarne obresti za obdobje pol leta) je potrebno v prvem in drugem letu pridobiti še kratkoročni kredit v višini 30.000 EUR s 6-odstotno obrestno mero.

5.4.4 Načrtovan izkaz poslovnega izida

Izkaz poslovnega izida prikazuje v določenem časovnem obdobju nastale prihodke in odhodke ter poslovni izid (dobiček ali izgubo). Pri sestavi je potrebno upoštevati časovno komponento. Namen izdelave poslovnega izida je pridobiti oceno čistega dobička oziroma obsega zadržanih dobičkov, ki jih bo projekt sposoben ustvarjati v prihodnjih letih (Mrak, et al., 2005, str. 63).

Tabela 10: Predvideni izkazi poslovnega izida od 2012 do 2031

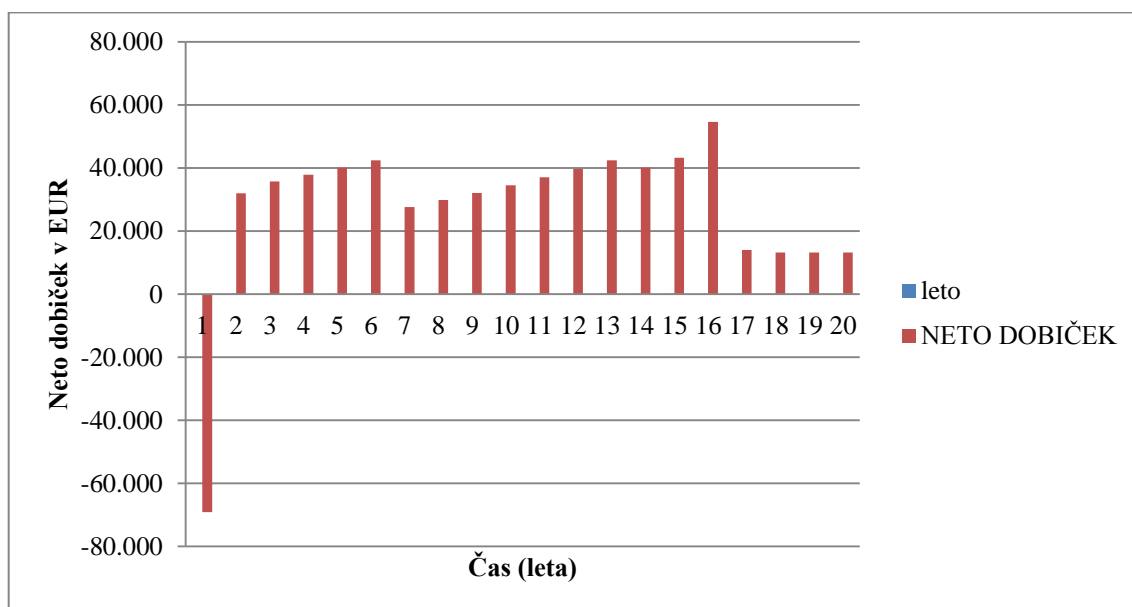
Zaporedno leto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Leto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Prihodki	0	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	102.400	102.400	102.400	102.400
Stroški vzdrževanja	0	12.412	12.412	12.412	12.412	12.412	24.824	24.824	24.824	24.824	24.824	24.824	24.824	31.030	31.030	31.030	31.030	31.030	31.030	31.030
Stroški dela	6.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
Ostali stroški	45.540	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800
Amortizacija	0	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	66.760	15.000	15.000	15.000	15.000
Finančni stroški	17.581	43.408	39.596	37.482	35.262	32.932	30.484	27.914	25.215	22.381	19.404	16.279	12.996	9.550	5.930	2.130	0	0	0	0
Bruto dobiček	-69.121	31.959	35.771	37.885	40.105	42.435	32.471	35.041	37.740	40.574	43.551	46.676	49.959	47.199	50.819	54.619	15.570	15.570	15.570	15.570
Davek od dobička	0	0	0	0	0	0	4.871	5.256	5.661	6.086	6.533	7.001	7.494	7.080	7.623	0	1.528	2.336	2.336	2.336
Neto dobiček	-69.121	31.959	35.771	37.885	40.105	42.435	27.600	29.785	32.079	34.488	37.018	39.675	42.465	40.119	43.196	54.619	14.042	13.234	13.234	13.234

Tabela 10 prikazuje predvidene izkaze poslovnega izida za obdobje dvajsetih let. Upoštevali smo vse prihodke in odhodke, obravnavane v točkah 5.2.1, 5.2.2 in 5.2.3. Pri izračunu davka od dobička smo upoštevali 55.a člen Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb (Ur.l. RS, št. 90/2007, 56/2008, 76/2008, 92/2008, 5/2009, 96/2009, 110/2009, 1/2010, 43/2010, 59/2011, 24/2012, 30/2012), ki glede davčnih olajšav za investiranje določa sledeče:

1. Lahko se uveljavlja znižanje davčne osnove v višini 40 % investiranega zneska, vendar največ v višini davčne osnove.
2. Neizkoriščen del olajšave se lahko uveljavlja v naslednjih petih letih po obdobju vlaganja.

Upoštevana stopnja davka od dobička je 15%.

Slika 1: Višina neto dobičkov po letih



Kot je razvidno iz Tabele 10 in Slike 1, naložba, razen v prvem letu, prinaša dobiček. V obdobju od 2. do 6. leta se dobiček rahlo zvišuje zaradi zmanjševanja stroškov obresti. Padec dobička v 7. letu je posledica povišanega stroška vzdrževanja. V tem letu tudi ni več možno uveljavljati davčne olajšave za investiranje. V naslednjih letih se dobiček ponovno povečuje zaradi zmanjševanja stroškov obresti do 14. leta, ko se zaradi povečanih stroškov vzdrževanja zmanjša. Največji dobiček naložba doseže v 16. letu, ko še velja zagotovljena cena odkupa električne energije, hkrati pa je v tem letu ponovno možno uveljavljati investicijsko olajšavo. Padec dobička v zadnjih štirih letih je posledica prodaje električne energije po tržnih cenah.

5.4.5 Načrtovana bilanca stanja

Bilanca stanja je v določenem trenutku finančni posnetek stanja vseh sredstev, ki jih ima družba v lasti in vseh obveznosti, ki jih ima družba do upnikov in lastnikov. Velja osnovno načelo:

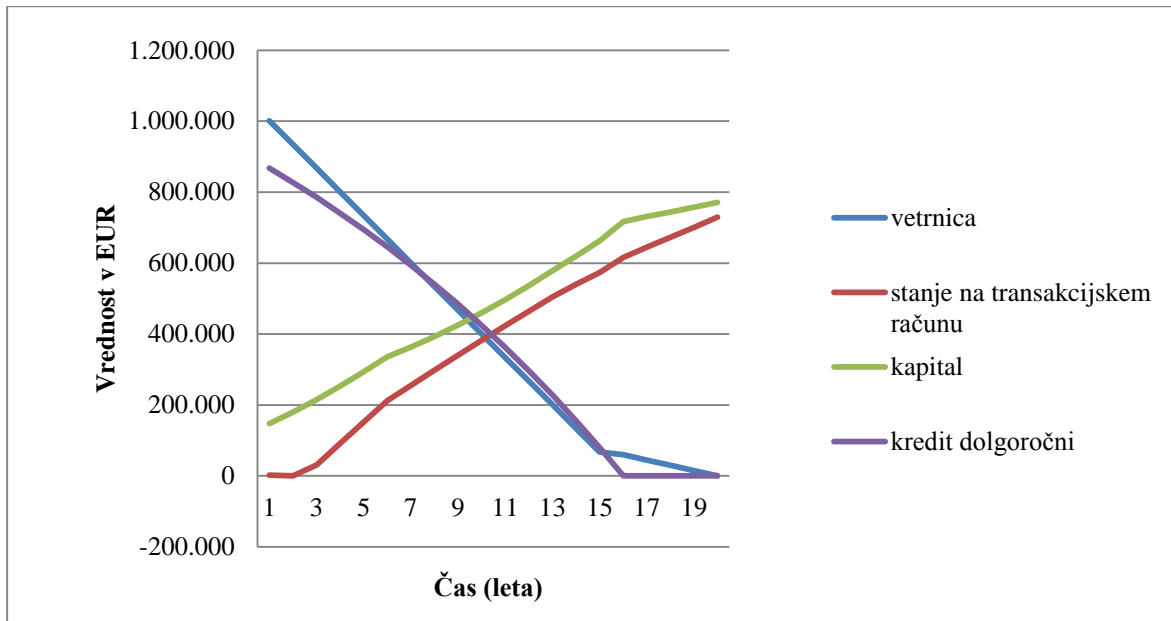
$$Sredstva = obveznosti + lastniški kapital \quad (6)$$

Tabela 11: Predvidene bilance stanja od 2012 do 2031

Zaporedno leto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Leto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Zemljišče	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500	41.500
Vetnica	1.001.400	934.640	867.880	801.120	734.360	667.600	600.840	534.080	467.320	400.560	333.800	267.040	200.280	133.520	66.760	60.000	45.000	30.000	15.000	0
Depozit	0	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	0	0	0	0	0
Stanje na trans. računu	2.219	776	31.132	91.489	151.846	212.202	255.276	297.965	340.248	382.106	423.518	464.461	504.912	539.571	573.686	615.425	644.466	672.701	700.935	729.170
AKTIVA	1.045.119	1.036.916	1.000.512	994.109	987.706	981.302	957.616	933.545	909.068	884.166	858.818	833.001	806.692	774.591	741.946	716.925	730.966	744.201	757.435	770.670
Osnovni kapital	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848	216.848
Preneseni dobički	0	-69.121	-37.162	-1.391	36.494	76.599	119.034	146.634	176.419	208.498	242.986	280.004	319.679	362.143	402.262	445.458	500.077	514.118	527.353	540.587
Dobiček tekočega leta	-69.121	31.959	35.771	37.885	40.105	42.435	27.600	29.785	32.079	34.488	37.018	39.675	42.465	40.119	43.196	54.619	14.041	13.235	13.234	13.235
Kredit dolgoročni	867.392	827.230	785.055	740.767	694.259	645.420	594.134	540.278	483.722	424.332	361.966	296.474	227.700	155.481	79.641	0	0	0	0	0
Kredit kratkoročni	30.000	30.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PASIVA	1.045.119	1.036.916	1.000.512	994.109	987.706	981.302	957.616	933.545	909.068	884.166	858.818	833.001	806.692	774.591	741.946	716.925	730.966	744.201	757.435	770.670

Pri izdelavi bilance stanja smo predpostavljali, da bodo vse obveznosti in terjatve iz tekočega poslovanja plačane v letu njihovega nastanka. Na ta način se lahko osredotočimo na glavne elemente bilance stanja. Na aktivni strani je to naložba in zniževanje njene vrednosti po posameznih letih ter na drugi strani povečevanje prostih denarnih sredstev. Na pasivi spremljamo stanja dolgoročnega kredita in njegovo postopno zniževanje in na drugi strani povečevanje vrednosti kapitala.

Slika 2: Prikaz glavnih elementov aktive in pasive bilance stanja po letih



5.4.6 Načrtovani denarni tokovi

Podatki iz izkaza poslovnega izida in bilance stanja nam omogočijo izdelavo izkaza načrtovanih denarnih tokov. Tu bomo spremljali pritoke in odtokove sredstev in ocenili, ali je naložba sposobna generirati take pritoke, ki bodo v bodočnosti omogočali tekoče poslovanje, odplačevanje dolga in doseganje planiranih donosov za lastnike.

Tabela 12: Predvideni denarni tokovi od 2012 do 2031

Zaporedno leto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Leto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Naložba	1.084.240															60.000				
Pritoki iz poslovanja	0	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	195.339	102.400	102.400	102.400	102.400
Odtoki iz poslovanja	27.781	53.212	53.212	53.212	53.212	53.212	65.624	65.624	65.624	65.624	65.624	65.624	65.624	71.830	71.830	71.830	71.830	71.830	71.830	71.830
Davek	0	0	0	0	0	0	4.871	5.256	5.661	6.086	6.533	7.001	7.494	7.080	7.623	0	1.528	2.336	2.336	2.336
Prosti denarni tok 1	-1.112.021	142.127	142.127	142.127	142.127	142.127	124.844	124.459	124.054	123.629	123.182	122.713	122.221	116.429	115.886	63.509	29.042	28.234	28.234	28.234
Kumulativa	-1.112.021	-969.894	-827.767	-685.640	-543.514	-401.387	-276.543	-152.084	-28.031	95.598	218.780	341.493	463.714	580.143	696.029	759.537	788.579	816.814	845.048	873.282

5.5 Ocena uspešnosti naložbe skozi finančne metode

Sami denarni tokovi še ne povejo veliko o uspešnosti investicije. So pa osnova za nadaljnje analiziranje investicije s pomočjo metod naložbenja. Za boljšo presojo bomo izračunali vse metode, ki smo jih opisali v teoretičnem delu.

5.5.1 Statične metode

5.5.1.1 Doba vračanja naložbe

Dobo vračanja naložbe izračunamo s pomočjo Tabele 12. Že po kumulativni prostega denarnega toka ugotovimo, da se bo naložbeni izdatek povrnil z denarnimi pritoki od naložbe v dobrih devetih letih.

$$\text{Doba vračanja} = 9 + \frac{28.031}{123.629} = 9,23 \quad (7)$$

Izračun je za naložbo ugoden, saj je doba vračanja veliko krajša od ekonomske dobe naložbe (ki je 25 let) in tudi krajša od ročnosti kredita (ki je 15 let).

5.5.1.2 Donosnost naložbe

Izračunamo skupno donosnost naložbe v opazovanem obdobju dvajsetih let. Imenovalec predstavlja seštevek vseh neto dobičkov, kar pomeni, da smo upoštevali tudi stroške amortizacije in stroške financiranja naložbe:

$$\text{Skupna donosnost investicije} = \frac{553.822}{1.084.240} * 100 = 51 \% \quad (8)$$

Izračun pove, da bo naložba v opazovanem obdobju prinesla dobiček v višini 51 % vrednosti naložbe. Metoda za razliko od dobe vračanja naložbe upošteva tudi donose v kasnejših letih delovanja, njena pomanjkljivost pa je, da ne upošteva časovne komponente donosov v različnih obdobjih.

5.5.2 Dinamične metode

5.5.2.1 Neto sedanja vrednost (NSV)

Predpogoj za realen izračun neto sedanje vrednosti naložbe je izračun stroškov kapitala, povezanih z naložbo. Temeljna logika zahteva, da finančnik najprej izračuna stroške kapitala za vsako obliko uporabljenega kapitala posebej. Stroške vsega kapitala dobi tako, da izračuna tehtano povprečje teh posameznih stroškov, kjer so uteži deleži posameznih oblik kapitala v celotnem kapitalu (Mramor, 1993, str. 325).

V našem primeru naložbo financiramo z lastniškim kapitalom v višini 216.848 EUR in z dolžniškim kapitalom v višini 867.392 EUR z letno obrestno mero 4,90 %. Ker smo pri izračunu davka od dobička že upoštevali strošek obresti kot odbitno postavko, višine obrestne mere kredita ne bomo korigirali z davčno stopnjo davka od dobička. Predpostavimo, da je tudi zahteva lastnikov enaka obrestni meri dolgoročnega kredita, torej 4,90 % letni donos vloženega lastniškega kapitala.

S tako izračunanim stroškom kapitala diskontiramo na začetni trenutek vse naložbene izdatke in prejeme.

$$\begin{aligned}
 NSV = & \frac{142.127}{(1+4,9)} + \frac{142.127}{(1+4,9)^2} + \frac{142.127}{(1+4,9)^3} + \frac{142.127}{(1+4,9)^4} + \frac{142.127}{(1+4,9)^5} + \frac{124.844}{(1+4,9)^6} + \frac{124.459}{(1+4,9)^7} + \frac{124.054}{(1+4,9)^8} + \\
 & \frac{123.629}{(1+4,9)^9} + \frac{123.182}{(1+4,9)^{10}} + \frac{122.713}{(1+4,9)^{11}} + \frac{122.221}{(1+4,9)^{12}} + \frac{116.429}{(1+4,9)^{13}} + \frac{115.886}{(1+4,9)^{14}} + \frac{63.509}{(1+4,9)^{15}} + \\
 & \frac{29.042}{(1+4,9)^{16}} + \frac{28.234}{(1+4,9)^{17}} + \frac{28.234}{(1+4,9)^{18}} + \frac{28.234}{(1+4,9)^{19}} - 1.112.021 = 272.591 \text{ EUR}
 \end{aligned} \quad (9)$$

Izračunana neto sedanja vrednost je večja od nič, kar pomeni, da bo sedanja vrednost neto denarnih pritokov večja od sedanje vrednosti neto denarnih odtokov. Naložba bo z bodočimi donosi pokrila vse stroške kapitala (vse obresti dolgoročnega kredita in zahtevani donos na lastniški kapital) in ustvarila še 272.591 EUR dodatne vrednosti za lastnike.

5.5.2.2 Indeks donosnosti (ID)

Namesto razlike med neto sedanjo vrednostjo pritokov in neto sedanjo vrednostjo odtokov naložbe izračunamo njuno razmerje s pomočjo indeksa donosnosti.

$$ID = \frac{\text{sedanja vrednost neto denarnih pritokov naložbe}}{\text{začetni izdatki naložbe}} = \frac{1.356.831}{1.084.240} = 1,25 \quad (10)$$

Indeks donosnosti je večji od ena, kar pomeni, da ob pokrivanju stroškov kapitala v višini 4,90 % naložba za vsak vloženi evro dobi vrnjeno 1,25 evra.

5.5.2.3 Notranja (interna) stopnja donosa (ISD)

S pomočjo metode notranje stopnje donosa bomo izračunali, pri katerem diskontnem faktorju bi se neto sedanje vrednosti bodočih pritokov naložbe in neto sedanje vrednosti odtokov naložbe izenačile.

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{DT_t - It}{(1+ISD)^t} \quad (11)$$

Izračunana notranja stopnja donosa je 8,39 % in je višja od tehtanega povprečja stroškov

kapitala. Ob upoštevanju nespremenjenega stroška dolžniškega kapitala, ki je 4,90 %, lahko izračunamo pričakovano donosnost lastniškega kapitala.

$$\text{Pričakovana donosnost lastniškega kapitala} = \frac{8,39\% - 4,9\% * 0,80}{0,20} = 22,35\% \quad (12)$$

5.5.3 Kazalnika pokritja dolga z ustvarjenim denarnim tokom

5.5.3.1 Kazalnik letnega servisiranja dolga (ADSCR)

S pomočjo kazalnika letnega servisiranja dolga bomo za vsako leto posebej ugotavljali ali je projekt sposoben ustvariti take denarne tokove, da bodo zadoščali za poplačilo glavnice in obresti in kakšno rezervo bo projekt po servisiranju dolga ustvarjal.

Tabela 13: Prikaz izračuna letnega servisiranja dolga

Zaporedno leto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Leto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prosti denarni tok I.	19.800	142.127	142.127	142.127	142.127	142.127	124.844	124.459	124.054	123.629	123.182	122.713	122.221	116.429	115.886	63.509
Obresti	17.581	43.408	39.595	37.482	35.262	32.931	30.484	27.914	25.215	22.380	19.404	16.279	12.996	9.550	5.930	2.130
Odplačilo kreditov	0	40.162	72.175	44.288	46.508	48.839	51.286	53.856	56.555	59.390	62.366	65.491	68.774	72.220	75.840	79.640
Skupna anuiteta	0	83.570	111.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770	81.770
Denarni tok po plačilu bančnega obroka	2.219	58.557	30.357	60.357	60.357	60.357	43.074	42.689	42.284	41.859	41.412	40.943	40.451	34.659	34.116	-18.261
ADSCR		1,70	1,27	1,74	1,74	1,74	1,53	1,52	1,52	1,51	1,51	1,50	1,49	1,42	1,42	0,78

Pri izračunu prostega denarnega toka smo na odlivni strani upoštevali tudi davek od dobička pravnih oseb. Izračun nam pokaže, da naložba, razen v zadnjem letu (ko se predvideva dodatna investicija v višini 60.000 EUR), ustvarja zadovoljiv denarni tok za poplačilo celotne anuitete kredita in ustvarja tudi rezervo, ki se giblje okoli 0,5 stopnje.

5.5.3.2 Kazalnik servisiranja dolga v njegovi življenjski dobi (LLCR)

Pri izračunu tega kazalnika diskontiramo vse denarne tokove od začetka investicije do dneva, ko bo posojilo odplačano, to je do vključno leta 2027. Kot diskontni faktor uporabimo obrestno mero, po kateri smo pridobili posojilo, to je 4,90 %. Tako diskontirani denarni tokovi znašajo 1.335.271 EUR. Primerjamo jih z neodplačano vrednostjo posojila, ki znaša 897.392 EUR (dolgoročno posojilo v višini 867.392 EUR in kratkoročno posojilo v višini 30.000 EUR).

$$LLCR = \frac{1.307.490}{897.392} = 1,46 \quad (13)$$

Dobljeni rezultat nam pove, da bo naložba v obdobju ročnosti posojila ustvarila take denarne tokove, ki bodo sposobni servisirati dolg, faktor rezerve je 0,5 stopnje.

5.6 Tveganje

Uporabili bomo prvo od opisanih načinov merjenja tveganja projektov, analizo občutljivosti. Izbrali bomo najpomembnejše finančne kategorije in ugotavljali, kakšen vpliv bi vrednostna sprememba teh kategorij imela na uspešnost naložbe. Spremljali bomo sledeče kategorije:

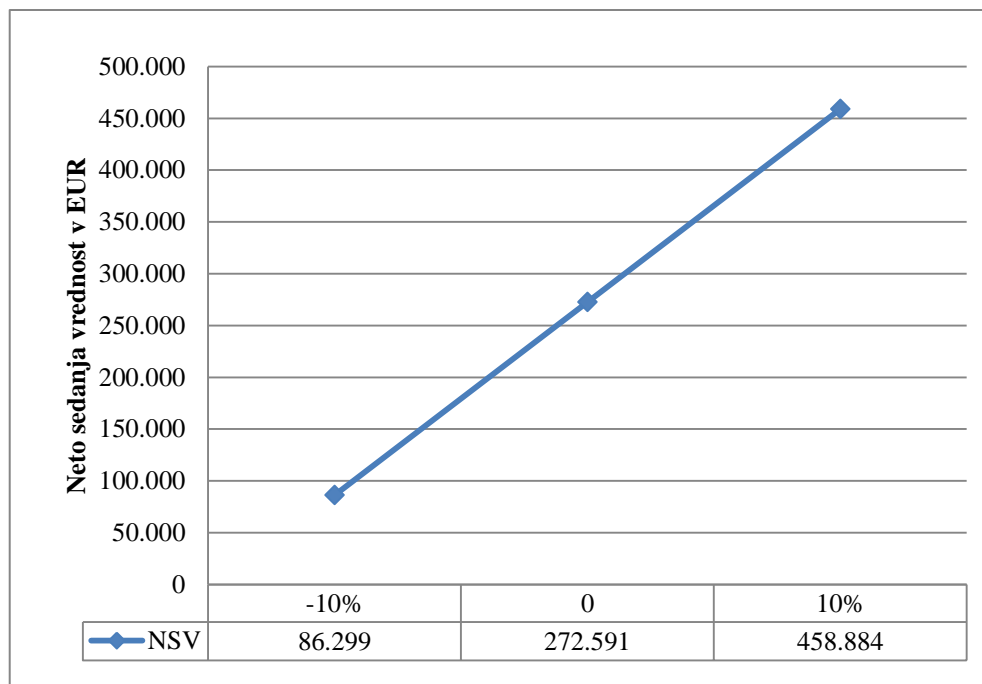
- vetrni potencial in proizvedeno električno energijo,
- obrestno mero posojila,
- vrednost naložbe,
- ceno električne energije.

5.6.1 Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe proizvedene električne energije

Izračunamo neto sedanjo vrednost naložbe ob predpostavki, da bi bila proizvedena električna energija višja oz. nižja za 10 %. Dobljeni rezultati so sledeči:

- pri 10 % več proizvedene energije bi bila neto sedanja vrednost 458.884 EUR,
- pri 10 % manj proizvedene energije bi bila neto sedanja vrednost 86.299 EUR.

Slika 3: NSV pri spremembi proizvedene električne energije za 10 %



Pri izračunu neto sedanje vrednosti v primeru spremembe količine električne energije smo upoštevali dejstvo, da se hkrati s spremembo prihodkov in pritokov obratno sorazmerno spreminjajo tudi stroški vzdrževanja in davek od dobička.

Izračun pokaže, da ima sprememba količine proizvedene električne energije zelo velik vpliv na vrednost neto sedanje vrednosti. Projekt bo pozitiven, tudi če bi bila proizvodnja 10 % nižja od načrtovane in izmerjene. S pomočjo premice lahko ocenimo, da bi projekt postal vprašljiv, če bi proizvodnja padla za okoli 15 % glede na načrtovano.

5.6.2 Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe obrestne mere dolgoročnega posojila

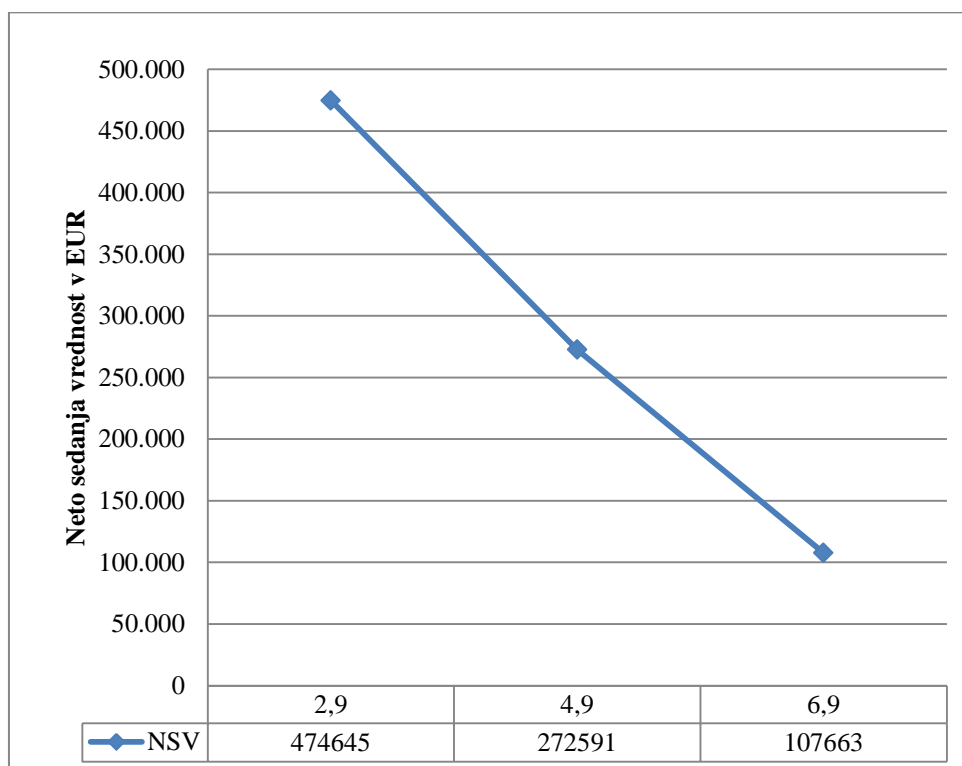
Ob dejstvu, da bo 80 % naložbe financirane z dolgoročnim kreditom, višina obrestne mere odločilno vpliva na uspešnost naložbe. Pri osnovnem izračunu smo predvidevali, da bomo lahko najeli dolgoročno posojilo po 4,90 % obrestni meri. Naredimo izračune neto sedanje vrednosti v primeru, če bi bila obrestna mera dolgoročnega kredita za 2 odstotni točki višja ali nižja od 4,90 %. Pri izračunu WACC predvidevamo, da se bodo tudi zahteve lastnikov glede donosa vloženega kapitala izenačile s spremenjeno obrestno mero.

Dobljeni rezultati so sledeči:

- pri 6,9-odstotni obrestni meri dolgoročnega kredita in enakem pričakovanem donosu lastniškega kapitala je izračunana neto sedanja vrednost naložbe 107.663 EUR,
- pri 2,9-odstotni obrestni meri dolgoročnega kredita in enakem pričakovanem donosu

lastniškega kapitala je izračunana neto sedanja vrednost naložbe 474.654 EUR.

Slika 4: NSV pri spremembi obrestne mere dolgoročnega kredita za 2 % točki



Pri izračunu neto sedanje vrednosti smo upoštevali dejstvo, da se je zaradi spremembe v višini dobička spremenil davek od dobička, kar deloma znižuje efekt spremembe obrestne mere. Izračun pokaže, da ima višina obrestne mere zelo velik vpliv na višino neto sedanje vrednosti, ki se približa vrednosti nič pri obrestni meri 8,40 %.

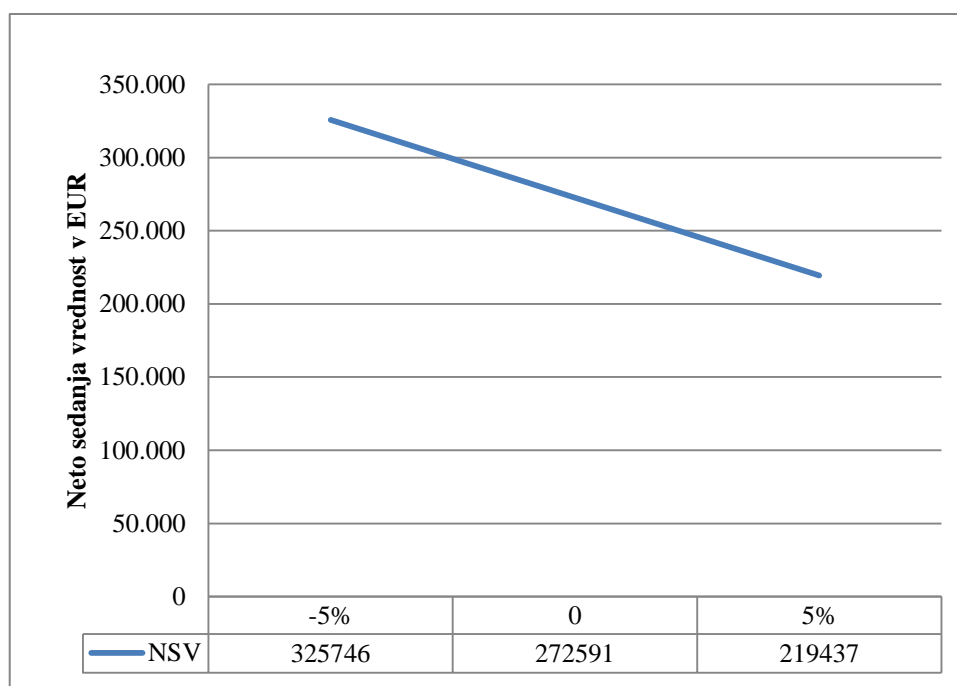
5.6.3 Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe vrednosti naložbe

Izračunamo neto sedanjo vrednost ob predpostavki, da bi se vrednost naložbe povečala ali zmanjšala za 5 %. Pri tej kategoriji smo vzeli manjši razpon tveganja, saj so vsi stroški naložbe za postavitve vetrne elektrarne izračunani z veliko mero gotovosti. Predpostavimo, da bi se zaradi spremembe v naložbeni vrednosti spremenili dolžniški viri, tj. dolgoročni kredit.

Dobljeni rezultati so sledeči:

- pri 5 % višji vrednosti naložbe bi bila neto sedanja vrednost 219.437 EUR,
- pri 5 % nižji vrednosti naložbe bi bila neto sedanja vrednost 325.746 EUR.

Slika 5: NSV pri spremembi vrednosti naložbe za 5 %



Izračun pokaže, da predvideno tveganje spremembe vrednosti naložbe ne bi imelo odločilnega vpliva na vrednost neto sedanje vrednosti.

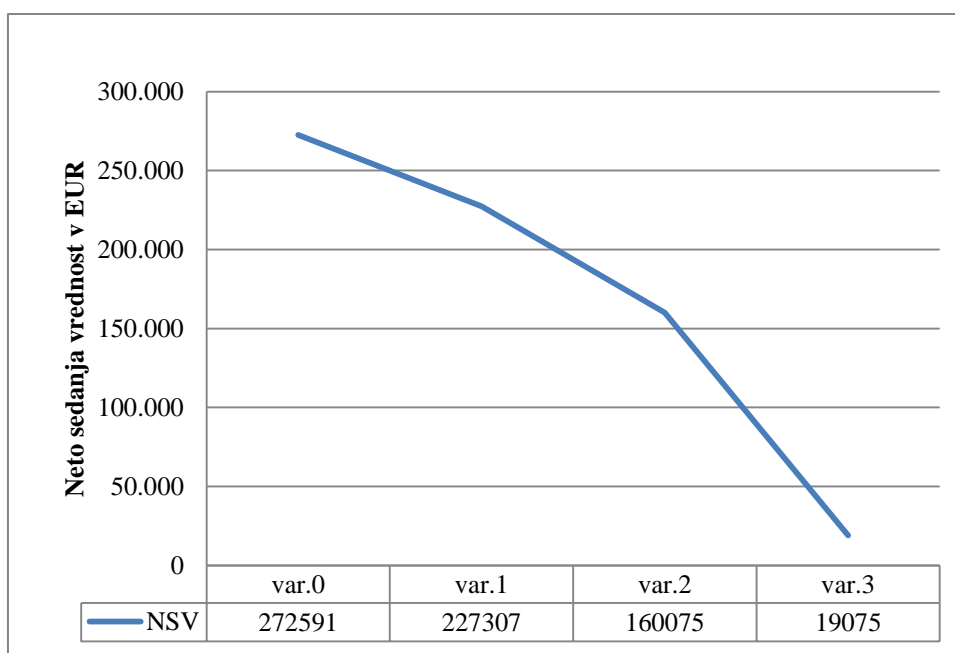
5.6.4 Izračun neto sedanje vrednosti ob predpostavki spremembe cene električne energije

Izračunamo neto sedanjo vrednost za tri možne scenarije:

- Cena električne energije bo po preteku obdobja obveznega odkupa zgolj 35 EUR/MWh.
- Po 10 letih obratovanja država ne bo več sposobna odkupovati električne energije po ceni 95,38 EUR/MWh, temveč po ceni 71,54 EUR/MWh (kar je 75 % prvotno zagotovljene cene), po obdobju obveznega odkupa pa cena ostaja 50 EUR/MWh.
- Znižanje cene se bo zgodilo že po 5 letih obratovanja.

V prvem primeru bi bila neto sedanja vrednost 227.307 EUR, torej vpliv znižane cene za opazovano obdobje ni velik. Ker pa bi pritoki v zadnjih štirih letih komaj pokrivali odtok, bi se postavilo vprašanje smotnosti nadaljnjega obratovanja elektrarne. V drugem primeru bi bila neto sedanja vrednost 160.075 EUR, v tretjem primeru pa bi bila neto sedanja vrednost zgolj 19.075 EUR, kar pomeni, da bi letni pritoki po petem letu obratovanja komajda zadoščali za servisiranje dolga.

Slika 6: NSV pri spremembi cene električne energije



Izračuni pokažejo, da je cena električne energije ključnega pomena za uspešnost naložbe. Ta je ekonomično opravičena le pod pogojem, da država subvencionira odkup po vnaprej določeni ceni.

SKLEP

Namen izdelave diplomske naloge je bil z ekonomskimi kazalci potrditi ali ovreči odločitev o vlaganju kapitala v izgradnjo vetrne elektrarne.

V ta namen sem izdelala investicijski program. Ocenjena vrednost naložbe je 1.084.240 EUR. Pomembno je dejstvo, da so bile opravljene celoletne meritve vetrnega potenciala, ki so pokazale, da so hitrosti vetra dovolj visoke za ekonomsko izkoriščanje. Ker država zagotavlja fiksno ceno odkupa električne energije, proizvedene iz OVE, za obdobje 15 let, so prihodki investicije na dolgi rok lahko določljivi. Tudi stroški vzdrževanja ne predstavljajo večje neznanke, saj proizvajalec in dobavitelj vetrnice zagotavlja za prvih 12 let obratovanja redno vzdrževanje, stroški vzdrževanja pa so premosorazmerni s proizvedeno električno energijo. Pri izračunu stroškov amortizacije sem predvidela 15-letno dobo koristnosti. Po tem obdobju je običajno potrebno zamenjati eliso, po tem pa lahko po zagotovilih proizvajalca vetrnica obratuje še nadaljnjih pet do deset let. Naložba je v pretežni meri financirana z dolgoročnim kreditom, ki predstavlja 80 % vrednosti investicije. Izdelan je bil anuitetni plan odplačila kredita z 4,90 % obrestno mero in dobo odplačila 15 let.

Na osnovi vseh omenjenih podatkov sem za obdobje 20 let izdelala izkaze poslovnega

izida. Rezultati so ugodni, saj razen prvega leta (ko je vetrnica postavljena, vendar še ne obratuje) vsa nadaljnja leta prinašajo dobičke. Pri izdelavi poslovnih izidov sem že upoštevala spremembe Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb, po katerem lahko investicijsko olajšavo upoštevamo v višini 40 % investiranega zneska v petih letih po letu investiranja (do višine davčne osnove). Davčna stopnja je 15 %. V bilancah stanja sem spremljala najpomembnejše kategorije, kot so višina dolgoročnega posojila in kapitala (na pasivi) ter vrednost investicije in stanje sredstev na tekočem računu (na aktivih).

Najpomembnejši so izračuni načrtovanih denarnih tokov. Ti izračuni s pomočjo kazalnikov pokažejo:

- da se bo investicijski vložek povrnil v dobrih devetih letih v primerjavi z ročnostjo dolgoročnega posojila, ki je 15 let,
- da bo naložba v opazovanem obdobju prinesla investitorju dobiček v višini 51 % vrednosti naložbe,
- da bo naložba ob upoštevanju stroška kapitala v višini 4,90 % prinesla v opazovanem obdobju NSV v višini 272.591 EUR,
- da je indeks donosnosti, ki ga izračunamo kot razmerje med sedanjo vrednostjo denarnih pritokov naložbe in neto sedanjo vrednostjo odtokov, 1,25 ter
- da je izračunana notranja stopnja donosa 8,39 % (v primerjavi s stroškom kapitala v višini 4,90 %) in iz tega izračunana pričakovana donosnost lastniškega kapitala 22,35 %.

Kazalnika pokritja dolga z ustvarjenim denarnim tokom prepričata potencialne kreditodajalce, da bo naložba prinašala dovolj visoke pritoke, da bodo lahko odplačevali zapadle anuitete in ustvarili tudi zadostno varnostno rezervo.

Nenazadnje so pomembni izračuni tveganj naložbe.

- Spremembe proizvedene električne energije ne povzročajo večjega tveganja, ker so vetrovne razmere na dolgi rok relativno konstantne.
- Spremembe obrestne mere dolgoročnega posojila imajo velik vpliv na izračunano NSV, vendar se investitor lahko temu riziku izogne tako, da se z banko dogovori za fiksacijo Euriborja (sklene kreditno pogodbo s fiksno obrestno mero).
- Sprememba vrednosti naložbe je malo verjetna, saj so vsi pogoji dogovorjeni sedaj, in ni prihodnjih tveganj.
- Sprememba cene električne energije odločilno vpliva na izračun NSV, verjetnost, da bi se cene znižale, pa je minimalna, saj slovenska zakonodaja temelji na evropski in na skupnih zavezah o povečevanju pridobivanja električne energije iz OVE.

Po vseh izračunih in presoji tveganj ocenjujem, da je naložba v vetrno elektrarno

ekonomsko opravičena.

Prav v času, ko zaključujem pisanje diplomskega dela, je v Dolenji vasi pri Senožečah zrasla prva večja vetrna elektrarna pri nas. Letno bo proizvedla 4,5 milijona kWh električne energije. Lokacija, kjer je postavljena, je dobro prevetrena in investicija ekonomsko pozitivna za investitorja in lastnike zemljišč, z naravovarstvenih vidikov pa ni sporna.

Upamo lahko, da bo ta postavitev omogočila miselni, tehnološki in investicijski preboj pri uporabi vetrne energije v Sloveniji ob hkratnem upoštevanju naravovarstvenih kriterijev.

LITERATURA IN VIRI

1. Berk, A., Lončarski, I., Zajc, P., Deželan, S., Kuhelj Krajnovič, E., Valentinčič, A., & Groznik, P. (2007). *Poslovne finance*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
2. ENERCON GmbH. V *Wikipedia*. Najdeno 30. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://en.wikipedia.org/wiki/Enercon>.
3. Energetski zakon. *Uradni list RS* št. 27/07-UPB2, 70/08, 22/10, 37/11, 10/12.
4. EWEA (The European Wind Energy Association). (2011). Wind in power: 2011 European Statistics. Najdeno 30. septembra 2012 na spletnem naslovu http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/Wind_in_power_2011_European_statistics.pdf.
5. Hočevar, M., & Čadež, S. (2008). *Stroškovno računovodstvo*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
6. Kavčič, S., Klobučar Mirovič, N., & Vidic, D. (2007). *Poslovodno računovodstvo*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta
7. Malgaj, M. (2009). Obnovljivi viri v EU in položaj Slovenije. *Zbirka Zelena energija. Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji* (str. 7). Ljubljana: Fit media.
8. Mrak, M., Gazvoda, M., & Mrak, M. (2005). *Projektno financiranje-alternativna oblika financiranja infrastrukturnih objektov*. Ljubljana: Služba vlade RS za lokalno samoupravo in regionalno politiko.
9. Mramor, D. (1993). *Uvod v poslovne finance*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
10. Mramor, D. (2000). *Poglavja iz poslovnih financ*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
11. Predin, A. (2009). Vetrna energija v Sloveniji in v svetu. *Zbirka Zelena energija. Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji* (str. 103). Ljubljana: Fit media.
12. Pučnik, J. (1980). *Velika knjiga o vremenu*. Ljubljana: Cankarjeva založba.
13. Rejc, A., & Lahovnik, M. (2001). *Priročnik za ekonomiko podjetja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
14. Romih, R. (2008). *Vetrna elektrarna* (diplomsko delo). Maribor: Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.
15. Senjur, M. (2002a). *Razvojna ekonomika: teorije in politike gospodarske rasti*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
16. Senjur, M. (2002b). *Razvojna ekonomika: teorija politike gospodarske rasti in razvoja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
17. Slovenski inštitut za revizijo. Slovenski računovodski standardi. *Uradni list RS* št. 118/05. Ljubljana: Slovenski inštitut za revizijo.
18. *Sporočilo za javnost*. Najdeno 30. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.borzen.si/si/press/Shared%20Documents/Sporočilo%20za%20javnost%20-%20Borzen,%20Podporna%20shema%20OVE%20in%20SPTE%20v%202011.pdf>
19. Škornik, S. (2009). Energetska politika v novi razvojni paradigmi in obnovljivi viri energije. *Zbirka Zelena energija. Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji* (str. 17). Ljubljana: Fit media.

20. Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije. *Uradni list RS* št. 37/09, 53/09, 68/09, 76/09, 17/10, 94/10, 43/11, 105/11, 43/12.
21. Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb. *Uradni list RS* št. 90/2007, 56/2008, 76/2008, 92/2008, 5/2009, 96/2009, 110/2009, 1/2010, 43/2010, 59/2011, 24/2012, 30/2012.

PRILOGE

Priloga 1: Anuitetni načrt dolgoročnega kredita (zneski so v EUR)

Glavnica: 867.392,00
Odplačilna doba: 15 let
Obrestna mera: 4,90 %
Mesečna anuiteta: 6.814,18

Tabela 1: Anuitetni načrt dolgoročnega kredita (v EUR)

Zap.št.	Glavnica	Obresti	Anuiteta	Ostanek dolga
1	3.272,33	3.541,85	6.814,18	864.119,67
2	3.285,69	3.528,49	6.814,18	860.833,98
3	3.299,11	3.515,07	6.814,18	857.534,87
4	3.312,58	3.501,60	6.814,18	854.222,29
5	3.326,11	3.488,07	6.814,18	850.896,18
6	3.339,69	3.474,49	6.814,18	847.556,49
7	3.353,33	3.460,86	6.814,18	844.203,17
8	3.367,02	3.447,16	6.814,18	840.836,15
9	3.380,77	3.433,41	6.814,18	837.455,38
10	3.394,57	3.419,61	6.814,18	834.060,81
11	3.408,43	3.405,75	6.814,18	830.652,37
12	3.422,35	3.391,83	6.814,18	827.230,02
13	3.436,33	3.377,86	6.814,18	823.793,70
14	3.450,36	3.363,82	6.814,18	820.343,34
15	3.464,45	3.349,74	6.814,18	816.878,89
16	3.478,59	3.335,59	6.814,18	813.400,30
17	3.492,80	3.321,38	6.814,18	809.907,51
18	3.507,06	3.307,12	6.814,18	806.400,45
19	3.521,38	3.292,80	6.814,18	802.879,07
20	3.535,76	3.278,42	6.814,18	799.343,31
21	3.550,20	3.263,99	6.814,18	795.793,11
22	3.564,69	3.249,49	6.814,18	792.228,42
23	3.579,25	3.234,93	6.814,18	788.649,17
24	3.593,86	3.220,32	6.814,18	785.055,31
25	3.608,54	3.205,64	6.814,18	781.446,77
26	3.623,27	3.190,91	6.814,18	777.823,49
27	3.638,07	3.176,11	6.814,18	774.185,43
28	3.652,92	3.161,26	6.814,18	770.532,50
29	3.667,84	3.146,34	6.814,18	766.864,66
30	3.682,82	3.131,36	6.814,18	763.181,84
31	3.697,86	3.116,33	6.814,18	759.483,99

nadaljevanje

Zap.št.	Glavnica	Obresti	Anuiteta	Ostanek dolga
32	3.712,96	3.101,23	6.814,18	755.771,03
33	3.728,12	3.086,07	6.814,18	752.042,92
34	3.743,34	3.070,84	6.814,18	748.299,58
35	3.758,62	3.055,56	6.814,18	744.540,95
36	3.773,97	3.040,21	6.814,18	740.766,98
37	3.789,38	3.024,80	6.814,18	736.977,60
38	3.804,86	3.009,33	6.814,18	733.172,74
39	3.820,39	2.993,79	6.814,18	729.352,35
40	3.835,99	2.978,19	6.814,18	725.516,35
41	3.851,66	2.962,53	6.814,18	721.664,70
42	3.867,38	2.946,80	6.814,18	717.797,31
43	3.883,18	2.931,01	6.814,18	713.914,14
44	3.899,03	2.915,15	6.814,18	710.015,11
45	3.914,95	2.899,23	6.814,18	706.100,15
46	3.930,94	2.883,24	6.814,18	702.169,21
47	3.946,99	2.867,19	6.814,18	698.222,22
48	3.963,11	2.851,07	6.814,18	694.259,12
49	3.979,29	2.834,89	6.814,18	690.279,83
50	3.995,54	2.818,64	6.814,18	686.284,29
51	4.011,85	2.802,33	6.814,18	682.272,43
52	4.028,24	2.785,95	6.814,18	678.244,20
53	4.044,68	2.769,50	6.814,18	674.199,51
54	4.061,20	2.752,98	6.814,18	670.138,31
55	4.077,78	2.736,40	6.814,18	666.060,53
56	4.094,43	2.719,75	6.814,18	661.966,10
57	4.111,15	2.703,03	6.814,18	657.854,94
58	4.127,94	2.686,24	6.814,18	653.727,00
59	4.144,80	2.669,39	6.814,18	649.582,21
60	4.161,72	2.652,46	6.814,18	645.420,49
61	4.178,71	2.635,47	6.814,18	641.241,77
62	4.195,78	2.618,40	6.814,18	637.045,99
63	4.212,91	2.601,27	6.814,18	632.833,08
64	4.230,11	2.584,07	6.814,18	628.602,97
65	4.247,39	2.566,80	6.814,18	624.355,59
66	4.264,73	2.549,45	6.814,18	620.090,86
67	4.282,14	2.532,04	6.814,18	615.808,71
68	4.299,63	2.514,55	6.814,18	611.509,08
69	4.317,19	2.497,00	6.814,18	607.191,90
70	4.334,81	2.479,37	6.814,18	602.857,08
71	4.352,51	2.461,67	6.814,18	598.504,57

nadaljevanje

Zap.št.	Glavnica	Obresti	Anuiteta	Ostanek dolga
72	4.370,29	2.443,89	6.814,18	594.134,28
73	4.388,13	2.426,05	6.814,18	589.746,15
74	4.406,05	2.408,13	6.814,18	585.340,10
75	4.424,04	2.390,14	6.814,18	580.916,05
76	4.442,11	2.372,07	6.814,18	576.473,95
77	4.460,25	2.353,94	6.814,18	572.013,70
78	4.478,46	2.335,72	6.814,18	567.535,24
79	4.496,75	2.317,44	6.814,18	563.038,49
80	4.515,11	2.299,07	6.814,18	558.523,39
81	4.533,54	2.280,64	6.814,18	553.989,84
82	4.552,06	2.262,13	6.814,18	549.437,79
83	4.570,64	2.243,54	6.814,18	544.867,14
84	4.589,31	2.224,87	6.814,18	540.277,84
85	4.608,05	2.206,13	6.814,18	535.669,79
86	4.626,86	2.187,32	6.814,18	531.042,93
87	4.645,76	2.168,43	6.814,18	526.397,17
88	4.664,73	2.149,46	6.814,18	521.732,44
89	4.683,77	2.130,41	6.814,18	517.048,67
90	4.702,90	2.111,28	6.814,18	512.345,77
91	4.722,10	2.092,08	6.814,18	507.623,67
92	4.741,38	2.072,80	6.814,18	502.882,28
93	4.760,75	2.053,44	6.814,18	498.121,54
94	4.780,19	2.034,00	6.814,18	493.341,35
95	4.799,70	2.014,48	6.814,18	488.541,65
96	4.819,30	1.994,88	6.814,18	483.722,34
97	4.838,98	1.975,20	6.814,18	478.883,36
98	4.858,74	1.955,44	6.814,18	474.024,62
99	4.878,58	1.935,60	6.814,18	469.146,04
100	4.898,50	1.915,68	6.814,18	464.247,54
101	4.918,50	1.895,68	6.814,18	459.329,04
102	4.938,59	1.875,59	6.814,18	454.390,45
103	4.958,75	1.855,43	6.814,18	449.431,69
104	4.979,00	1.835,18	6.814,18	444.452,69
105	4.999,33	1.814,85	6.814,18	439.453,36
106	5.019,75	1.794,43	6.814,18	434.433,61
107	5.040,24	1.773,94	6.814,18	429.393,37
108	5.060,83	1.753,36	6.814,18	424.332,54
109	5.081,49	1.732,69	6.814,18	419.251,05
110	5.102,24	1.711,94	6.814,18	414.148,81
111	5.123,07	1.691,11	6.814,18	409.025,74

nadaljevanje

Zap.št.	Glavnica	Obresti	Anuiteta	Ostanek dolga
112	5.143,99	1.670,19	6.814,18	403.881,75
113	5.165,00	1.649,18	6.814,18	398.716,75
114	5.186,09	1.628,09	6.814,18	393.530,66
115	5.207,26	1.606,92	6.814,18	388.323,40
116	5.228,53	1.585,65	6.814,18	383.094,87
117	5.249,88	1.564,30	6.814,18	377.844,99
118	5.271,31	1.542,87	6.814,18	372.573,68
119	5.292,84	1.521,34	6.814,18	367.280,84
120	5.314,45	1.499,73	6.814,18	361.966,39
121	5.336,15	1.478,03	6.814,18	356.630,23
122	5.357,94	1.456,24	6.814,18	351.272,29
123	5.379,82	1.434,36	6.814,18	345.892,47
124	5.401,79	1.412,39	6.814,18	340.490,69
125	5.423,84	1.390,34	6.814,18	335.066,84
126	5.445,99	1.368,19	6.814,18	329.620,85
127	5.468,23	1.345,95	6.814,18	324.152,62
128	5.490,56	1.323,62	6.814,18	318.662,06
129	5.512,98	1.301,20	6.814,18	313.149,09
130	5.535,49	1.278,69	6.814,18	307.613,60
131	5.558,09	1.256,09	6.814,18	302.055,50
132	5.580,79	1.233,39	6.814,18	296.474,72
133	5.603,58	1.210,61	6.814,18	290.871,14
134	5.626,46	1.187,72	6.814,18	285.244,68
135	5.649,43	1.164,75	6.814,18	279.595,25
136	5.672,50	1.141,68	6.814,18	273.922,75
137	5.695,66	1.118,52	6.814,18	268.227,08
138	5.718,92	1.095,26	6.814,18	262.508,16
139	5.742,27	1.071,91	6.814,18	256.765,89
140	5.765,72	1.048,46	6.814,18	251.000,17
141	5.789,26	1.024,92	6.814,18	245.210,91
142	5.812,90	1.001,28	6.814,18	239.398,00
143	5.836,64	977,54	6.814,18	233.561,36
144	5.860,47	953,71	6.814,18	227.700,89
145	5.884,40	929,78	6.814,18	221.816,49
146	5.908,43	905,75	6.814,18	215.908,06
147	5.932,56	881,62	6.814,18	209.975,50
148	5.956,78	857,40	6.814,18	204.018,72
149	5.981,10	833,08	6.814,18	198.037,61
150	6.005,53	808,65	6.814,18	192.032,09
151	6.030,05	784,13	6.814,18	186.002,04

nadaljevanje

Zap.št.	Glavnica	Obresti	Anuiteta	Ostanek dolga
152	6.054,67	759,51	6.814,18	179.947,36
153	6.079,40	734,79	6.814,18	173.867,97
154	6.104,22	709,96	6.814,18	167.763,75
155	6.129,15	685,04	6.814,18	161.634,60
156	6.154,17	660,01	6.814,18	155.480,43
157	6.179,30	634,88	6.814,18	149.301,12
158	6.204,54	609,65	6.814,18	143.096,59
159	6.229,87	584,31	6.814,18	136.866,72
160	6.255,31	558,87	6.814,18	130.611,41
161	6.280,85	533,33	6.814,18	124.330,56
162	6.306,50	507,68	6.814,18	118.024,06
163	6.332,25	481,93	6.814,18	111.691,81
164	6.358,11	456,07	6.814,18	105.333,70
165	6.384,07	430,11	6.814,18	98.949,63
166	6.410,14	404,04	6.814,18	92.539,50
167	6.436,31	377,87	6.814,18	86.103,18
168	6.462,59	351,59	6.814,18	79.640,59
169	6.488,98	325,20	6.814,18	73.151,61
170	6.515,48	298,70	6.814,18	66.636,13
171	6.542,08	272,10	6.814,18	60.094,05
172	6.568,80	245,38	6.814,18	53.525,25
173	6.595,62	218,56	6.814,18	46.929,63
174	6.622,55	191,63	6.814,18	40.307,08
175	6.649,59	164,59	6.814,18	33.657,48
176	6.676,75	137,43	6.814,18	26.980,74
177	6.704,01	110,17	6.814,18	20.276,73
178	6.731,38	82,80	6.814,18	13.545,34
179	6.758,87	55,31	6.814,18	6.786,47
180	6.786,47	27,71	6.814,18	0,00