



Ministarstvo ekonomije / Sektor za energetske efikasnost

**Obuka o upravljanju energijom i
energetskoj efikasnosti**

Procjena EE Investicija (pojednostavljena verzija)

Pripremljeno pod okriljem projekta

“Tehnička pomoć za implementaciju Sporazuma o energetske zajednici”

Projekat koji finansira EU i kojim upravlja

Delegacija Evropske Unije u Crnoj Gori

TA-EnCT projekat implementira EXERGIA (vođa projekta), Mercados, Kantor

SADRŽAJ

Osnovni koncept

Pojednostavljena verzija procjene vrijednosti investicije

Napomena: Ova prezentacija predstavlja pojednostavljenu metodologiju procjene energetski efikasnih (EE) investicija koje karakterišu niski troškovi

Procjena investicija sa visokim troškovima zahtjeva detaljnu studiju, urađenu od strane specijalizovanog eksperta-ekonomiste



Ciklus EE projekta

- ↳ Identifikacija projekta
- ↳ Konceptualni dizajn projekta – *pred studija izvodljivosti*
- ↳ Studija izvodljivosti (tehnička studija i finansijska procjena) – po potrebi
- ↳ Finansiranje projekta
- ↳ Implementacija projekta
- ↳ Trajanje projekta (“životni vijek” * ili korisni operativni vijek projekta)
- ↳ Finalizacija projekta/ Završetak

** ovaj termin ne treba miješati sa izrazom “životni ciklus” koji se koristi za procjenu uticaja na životnu sredinu proizvoda od faze prikupljanja sirovina do finalnog odlaganja.*



Ekonomska procjena EE projekata

Ekonomska procjena je širi pojam koji uključuje:

- ❑ **ANALIZU PROFITABILNOSTI** (predmet ove obuke): procjena ekonomske održivosti određenog projekta tokom njegovog životnog vijeka (poznata i kao troškovno-korisna (*cost-benefit*) analiza, procjena investicije i sl. iako postoje neke razlike u terminologiji)
- ❑ **FINANSIJSKU ANALIZU** koja analizira:
 - ❑ likvidnost, bonitet i trenutnu strukturu kapitala organizacije, sa ciljem finansiranja projekta
 - ❑ buduće tokove novca, nivo profitabilnosti aktive organizacije za potrebe podrške projektu tokom njegovog životnog vijeka, uključujući i otplatu kredita i sl.



Različite perspektive kod ekonomske procjene

Privatni investitor je najviše zainteresovan za profitabilnost projekta

Državne institucije mogu ulagati u projekte nižeg stepena profitabilnosti, ali uz uključivanje bitnih socio-ekonomskih kriterijuma i kriterijuma životne sredine

Interes banke je da osigura najmanji mogući nivo rizika (zahtjeva garancije, procjenjuje kapacitete investitora za kofinansiranje i implementaciju projekta, kao i da otplaćuje zajmove i ostala potraživanja i sl.)

Međunarodna finansijska institucija zahtjeva da se kreditna sredstva koriste za relativno profitabilne projekte koje sponzorišu bonitetne organizacije (osim ako se ne obezbijede državne garancije) koje su u skladu sa politikom finansijske institucije, npr. razvoj infrastrukture, smanjenje emisija CO2 i sl.



Cilj procjene investicije

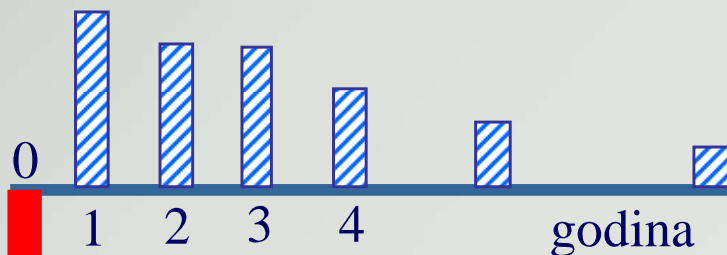
Potencijalni EE projekti moraju proći kroz sistematsku procjenu investicije, ispunjavajući dva osnovna cilja :

- obezbjeđivanje **ekonomske privlačnosti date investicije** tokom životnog vijeka projekta
- obezbjeđivanje osnove za **prihvatanje ili odbijanje projekata, rangirajući ih prema kriterijumu profitabilnosti**



Ptanja na koja treba dati odgovor....

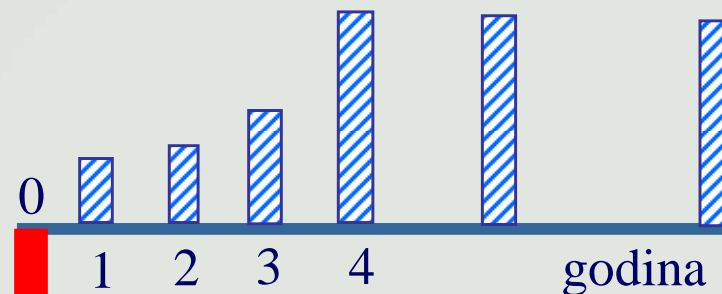
Neto godišnje troškovne uštede - Prihodi



Početna investicija

PROJEKAT 1

Neto godišnje troškovne uštede - Prihodi



Početna investicija

PROJEKAT 2

Da li su investicije ekonomski gledano "atraktivne"?
Koja je najprofitabilnija?



... Uspostavljanje kriterijuma za evaluaciju

Radi procjene projekta ili upoređenja nekoliko investicionih mogućnosti, određeni set kriterijuma mora biti usvojen, i to:

- ❑ Uspostavljanje **zajedničkih/istovjetnih indikatora za poređenje različitih investicionih opcija** putem njihovog svođenja na zajedničku osnovu koja omogućava poređenje.
- ❑ Uzimanje u obzir **“vremensku vrijednosti novca”** (npr. bitno je prepoznati da određena suma danas vrijedi mnogo više nego kada ta ista suma bude dostupna za 3 godine; kao što sama izreka kaže “bolje vrabac u ruci nego golub na grani”).



SADRŽAJ

Opšti koncept

**Pojednostavljena verzija procjene EE Investicija
(procjena profitabilnosti)**



Pojednostavljena verzija procjene investicije

Većina EE projekata su pretežno investicije sa niskim troškovima – pojednostavljena verzija procjene investicije može dati pouzdane podatke u vezi profitabilnosti.

Pretpostavke/simplifikacije:

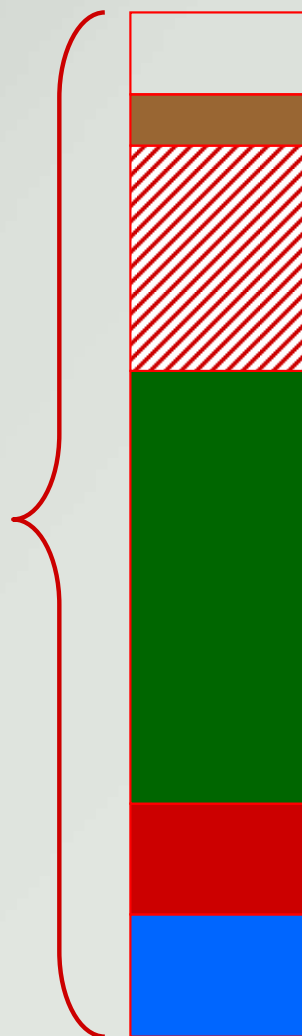
- Godišnje troškovne uštede energije ili prihodi su isti svake godine tokom životnog vijeka investicije
- “Vremenska vrijednost novca” ne uzima se u obzir**

Ovakav pristup nije preporučljiv za velike investicione projekte i nije prihvatljiv kao osnov za finansiranje investicije od strane banaka



Troškovi investicije

Troškovi investicije



Ostali troškovi, nepredviđeni troškovi

Test faza i puštanje u rad

Troškovi radne snage

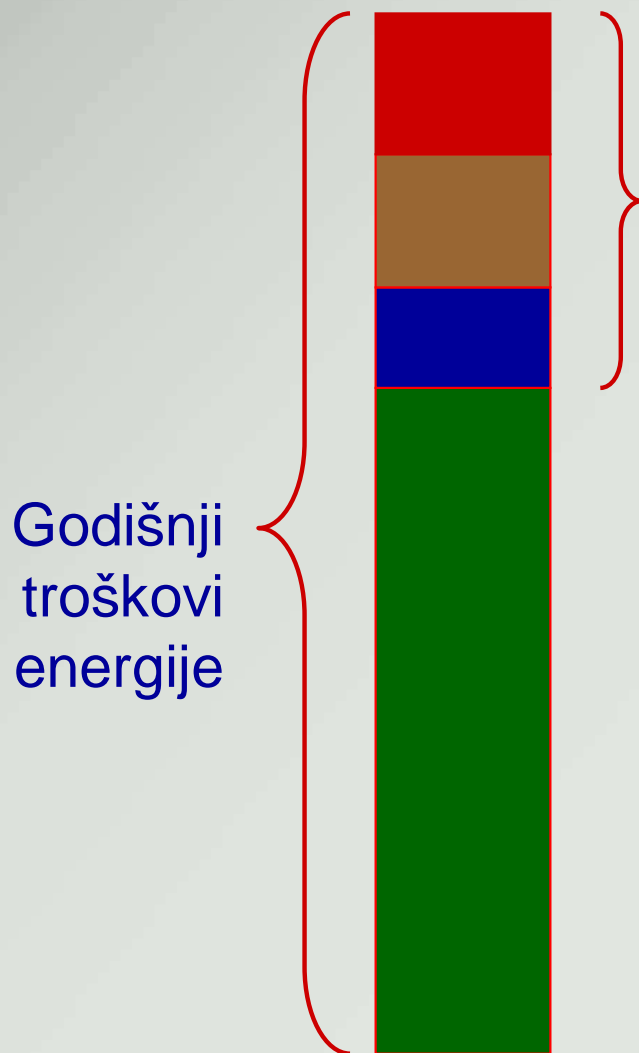
Troškovi opreme

Demontaža stare opreme i priprema gradilišta/ lokacije

Energetski pregled, studije, izdavanje dozvola, nadzor



Godišnji troškovi energije



Troškovi za rad i održavanje (O&M): rezervni djelovi, lubrikanti, naknade osoblju zaduženom za održavanje, troškovi održavanja i sl.

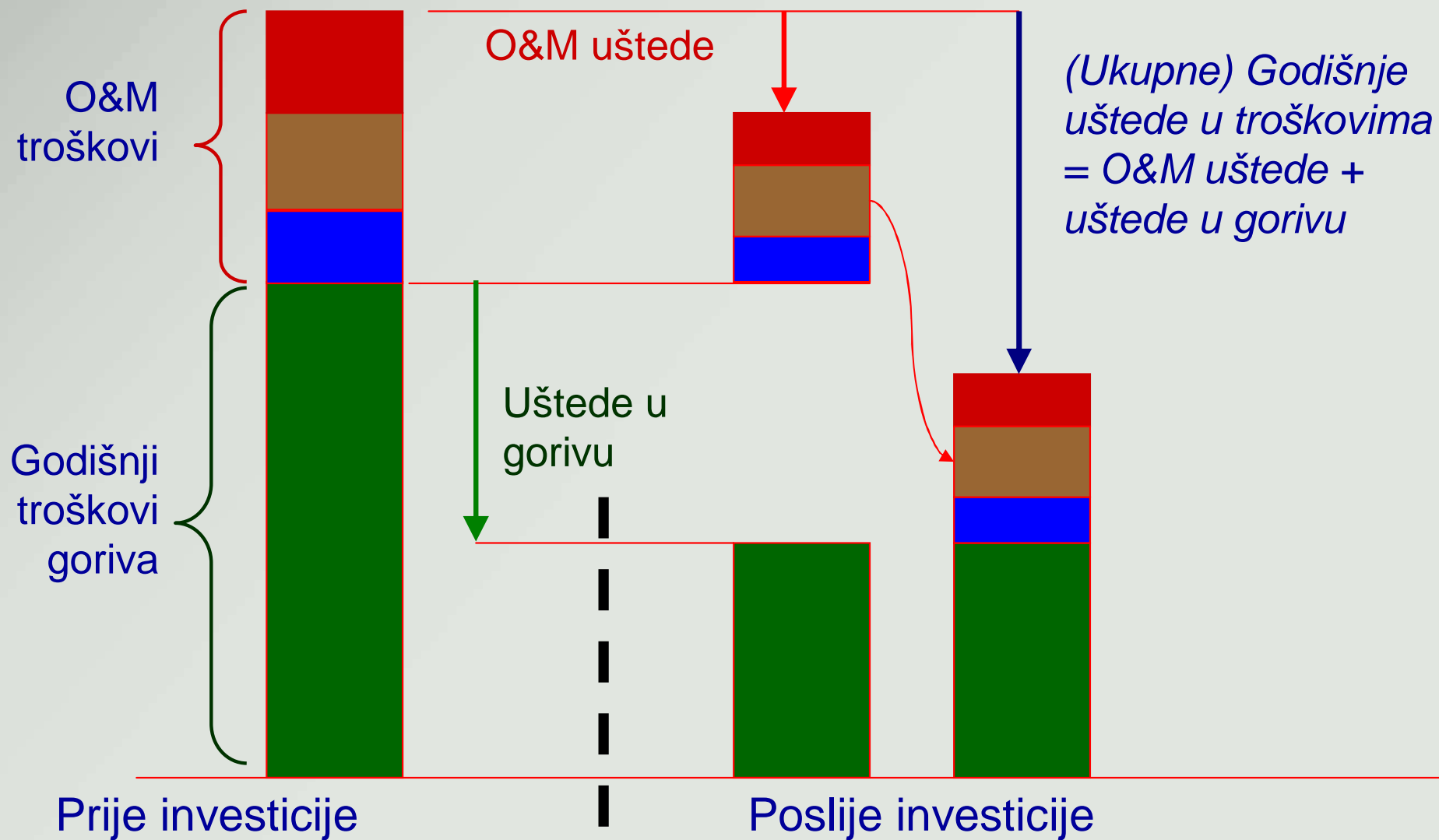
Godišnji troškovi goriva = Godišnja potrošnja goriva X prosječna cijena goriva ***

** Po pojmom "gorivo" misli se na sve vrste i tipove energenata*

***PDV je uključen u cijenu samo u slučajevima kada investitor plaća PDV na koji ne može imati povrat (glava domaćinstva)*



Godišnje uštede u troškovima



**Najjednostavniji kriterijum za procjenu investicije:
Poslije koliko godina se vraća uloženi kapital u datu
investiciju?**

- Jednostavni (ili Statički) period povrata investicije (PPI)
- Investicija (I)
- Godišnje energetske uštede u troškovima (GUT)

$$PPI \text{ (godine)} = I \text{ (€)} / GUT \text{ (€/god.)}$$



Neto vrijednost

Neto vrijednost (NV) je ukupni očekivani profit iz projekta tokom njegovog ukupnog životnog vijeka

- Neto Vrijednost (NV)
- Investicija (I)
- Godišnje energetske uštede u troškovima (GUT)
- Životni vijek (n godina)

$$NV = \sum_{1}^{n} GUT_i - I$$



Jednostavni period povrata investicije

Investicija (€): 1000

Energetske uštede u troškovima (€/god): 250

Period povrata investicije: PPI

Investicija: I

Godišnje energetske uštede u

troškovima: GUT

Životni vijek: 10 godina

$$PPI = I / GUT$$

$$PPI = 1000 / 250 = 4 \text{ godine}$$

GODINA	TOK NOVCA	Kumulativna vrijednost
0	-1000	-1000,00
1	250	-750,00
2	250	-500,00
3	250	-250,00
4	250	0,00
5	250	250,00
6	250	500,00
7	250	750,00
8	250	1000,00
9	250	1250,00
10	250	1500,00
UKUPNO	1500	

Period povrata investicije je 4 godine

Neto vrijednost je 1500 €



Podsjećanje na jednostavan period povrata investicije

Investicija se plaća **sada**, dok će se uštede u troškovima realizovati **u budućnosti**. Ovo se ne uzima u obzir prilikom izračunavanja jednostavnog perioda povrata investicije.

Rezultati prilikom kalkulacije jednostavnog perioda povrata investicije su optimističniji (niže vrijednosti) nego prilikom detaljne i detalje analize:

- Jednostavni period povrata investicije= 4 godine
- “Dinamični period povrata investicije” ~ 6 godina (detaljna analiza)

U svako slučaju, **jednostavni period povrata investicije predstavlja veoma korisan alat za procjenu investicije zbog svoje jednostavnosti**



Profitabilnost naspram atraktivnosti investicije

Investicija A:

Životni vijek: 15 godina

Investicija: 1000 €

Godišnje uštede u troškovima: 250 €

Period povrata investicije : 4 godine



Investicija B:

Životni vijek : 15 godina

Investicija: 1000 €

Godišnje uštede u troškovima : 100 €

Period povrata investicije: 10 godina



Obje investicije su “**profitabilne**” ali Investicija B “**nije atraktivna**”.



Primjeri:

1. Slučaj 1: Zamjena starog motora visoko-efikasnim motorom
2. Slučaj 2: Zamjena klasičnih sijalica (razlog upravo zašto ih treba povući sa tržišta)
3. Slučaj 3: Alternativne investicije koje se međusobno isključuju -
Biomasa naspram Kotao na lož-ulje

(Odnosi se na MS excel primjere)



Slučaj bankarskog kredita

Bankarski kredit se isplaćuje u fiksnim ratama, koje se računaju prema **kamatnoj stopi**.

Računanje godišnje rate (*):

$$GR = K * \frac{i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

GR = Godišnja Rata (€)

K = Kredit (€)

i = Godišnja kamatna stopa (npr. 0,1 za kamatnu stopu od 10%)

n = Trajanje kredita (u godinama)

(* *mjesečna rata je prosječno 1/12 godišnje rate*)



Procjena investicije – slučaj bankarskog kredita

Period povrata kapitala, kod bankarskih kredita, može se izračunati kao kod sljedećeg primjera MS excel)



Diskusija

