An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
Gradimo zajedno za budućnost

MISP IPA 2010 FOPIP Workshop "KOLUBARA"
"Steps from Strategic Planning to Business Planning"
20 - 21 June 2013, Divčibare, Serbia

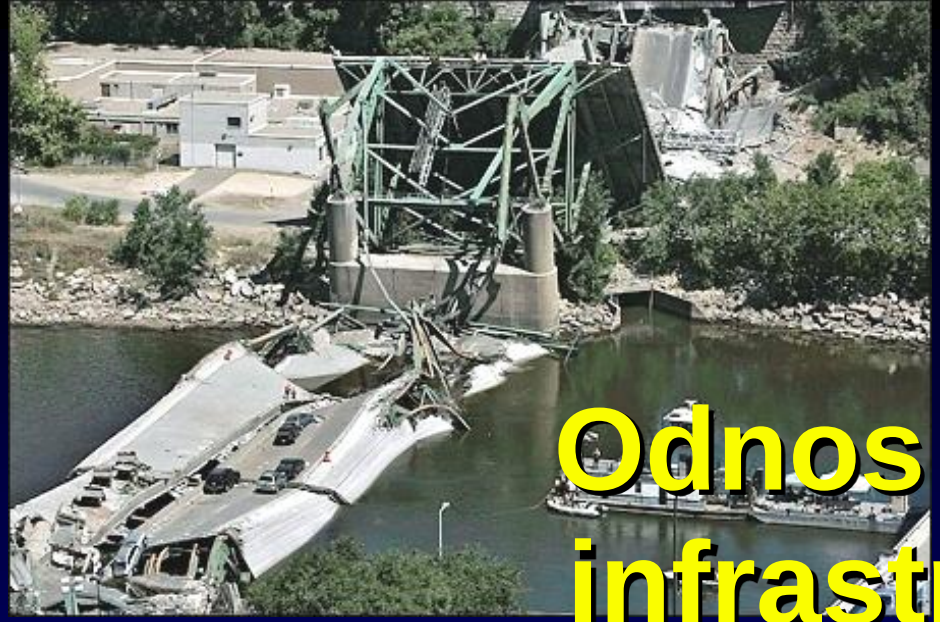
SAVREMENO UPRAVLJANJE INFRASTRUKTURNIM SREDSTVIMA
Asset Management

Dušan Zimonić
Independent water management expert

eptisa
ROYAL HASKONING
VNG

Položaj preduzeća ViK

- daleko od komercijalnog, samoODRŽIVOG preduzeća
- reaktivno investiranje (*iscrpljivanje infrastrukture*)
- sistematsko urušavanje imovine, ugrožena kratkoročna i dugoročna ekonomska efikasnost
- ***JKP treba da generišu sredstva*** za odgovarajuće **funkcionisanje, održavanje i buduće reinvestiranje** (tarife - fakturisanje - naplata) !



Odnos prema infrastrukturi u svetu (i kod nas)

"zakopani problemi ne ostaju zakopani !"

Odnos prema infrastrukturi u svetu (i kod nas)

- raste svest o vrednosti, ali i frapantnom propadanju;
- ostarela, zaboravljena, mnogobrojna, sve teže posledice;
- hitno kompletiranje slike o raspoloživim sredstvima;
- zapostavljanje **“ukupnih troškova vlasništva” = odlaganje troškova propadanja sistema** (tekućeg i kapitalnog održavanja);
- prelazak sa reaktivnog na preventivno delovanje;

⇨ **ubrzano uvođenje prakse Asset Management-a.**

Značaj i karakteristike infrastrukturnih sredstava

- većina imovine zajednice i oko 90% aktive ViK;
- **dugotrajna, ali NISU VEČITA !!**
- vrednosno potcenjena;
- često nemaju tržišnu vrednost;
- presudan uticaj na ukupne rashode ViK (*fiksni troškovi*), a **TREBALO BI** i na tarifnu politiku -

DA LI ZNAMO KOJA JE PRAVA EKONOMSKA CENA?!

Vrste troškova

. . .važniji pojmovi

- **TEKUĆI - *godišnji troškovi normalnog odvijanja delatnosti*:**
  - *operativni (materijali, gorivo, energija...)*
  - *tekuće održavanje*
  - *administrativni (zarade, režija...)*
  - *amortizacija*
  - *finansijski (kamate...)*
  - *otuđenje sredstva (demontaža, prodaja...) i dr.*

- **KAPITALNI - *troškovi koji uvećavaju vrednost sredstava:***
  - *nabavka novog sredstva*
  - *obnova postojećeg (zamena, kapitalno održavanje – sanacija, renoviranje, remont...)*
  - *rast (ekspanzija, poboljšanje, nadogradnja...)*

Kombinacija i relativni odnosi tekućih i kapitalnih troškova presudno utiču na derogiranje sredstava i nivo potrebnih tarifa !

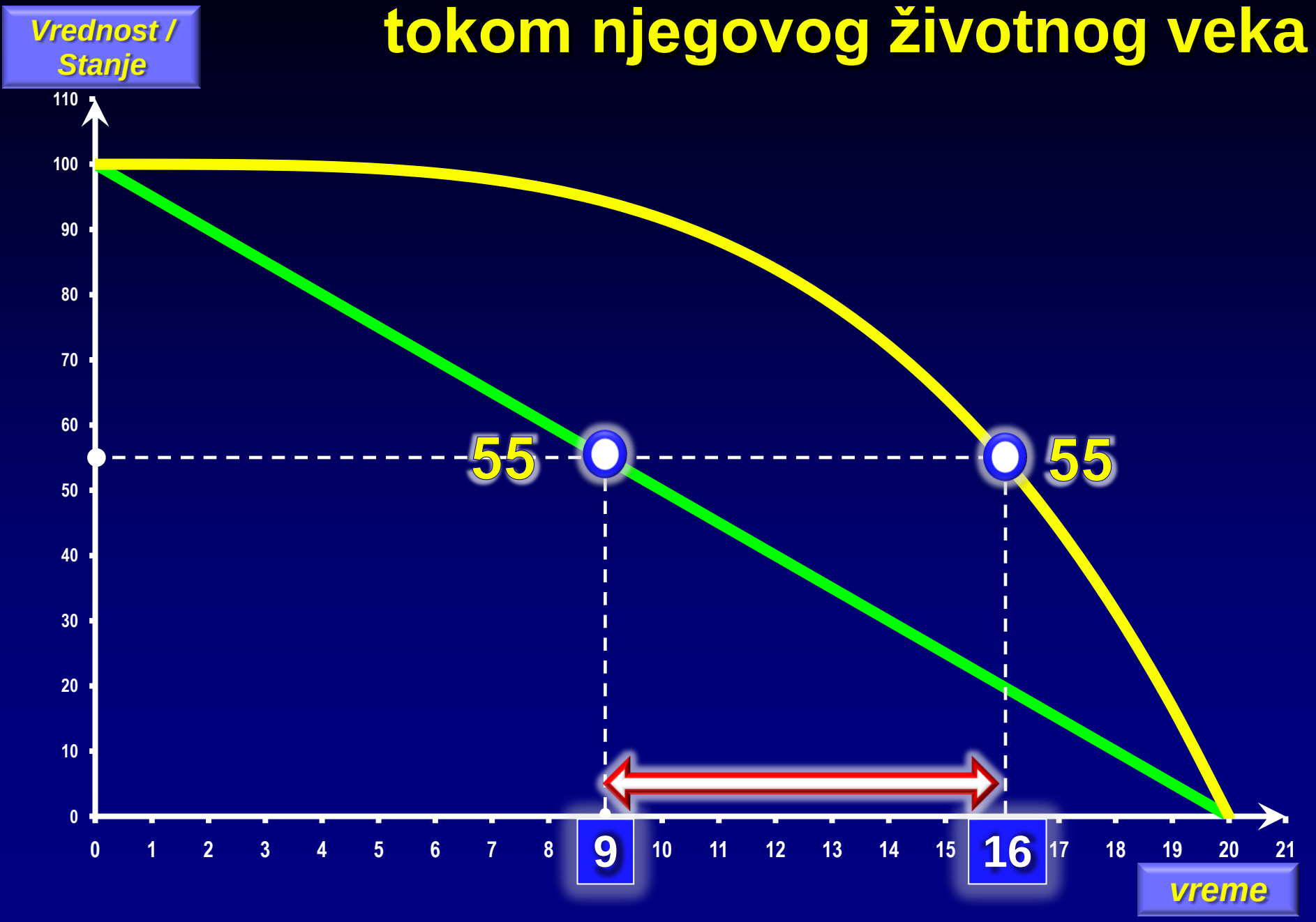
Amortizacija

. . .važniji pojmovi

- **je finansijski izraz trošenja osnovnog sredstava** tokom jedne godine – deo njegove nabavne vrednosti koji je „ugrađen“ u proizvod / uslugu. Zajedno sa drugim operativnim troškovima, treba da se nadoknadi iz cene.
- Godišnji iznos zavisi od nabavne vrednosti, procenjenog korisnog veka trajanja i načina upravljanja sredstvom.
- Mora da se promeni ako se promeni preostali koristan životni vek.
- **Treba da odražava STVARNO propadanje (obezvređenje) sredstva.**
- **Nije sinonim za troškove održavanja** i nije odliv novca.

  Naprotiv, kao sastavni deo cene, prodajom i naplatom se oslobađa gotovina za investicije **(zanavljanje POSTOJEĆIH sredstava).**

Amortizacija – obezvređenje sredstva tokom njegovog životnog veka



Šta je Asset Management?

- **set integrisanih inženjerskih, ekonomskih, informacionih i organizacionih disciplina, procedura i alata** koji omogućava preduzeću da planira, nabavlja, eksploatiše, održava, sanira, uvećava, zamenjuje i **sačuva** infrastrukturna sredstva:
  - **na troškovno najefikasniji i održiv način** (po najnižim ukupnim troškovima životnog ciklusa sredstava),
  - **uz ispunjavanje dogovorenih standarda usluga** koje zahtevaju osnivači i mogu da plate postojeće i buduće generacije potrošača,
  - **uz prihvatljiv stepen rizika** po sopstveno poslovanje, društvenu zajednicu, bezbednost i životnu sredinu.

Ključna pitanja u praksi *AM* kao osnov za donošenje odluka

Ključna pitanja *AM*

STANJE
i registar sredstava
(baza podataka)

1. **Kakvo je trenutno stanje naših sredstava ?**

- ***Šta imamo, gde se nalaze i čemu služe (REGISTAR SREDSTAVA) ?***
- *U kakvom su stanju i koji im je preostali životni vek ?*
- *Kolika im je vrednost ?*

Sadržaj registra sredstava

(Šta imamo, gde se nalaze i čemu služe)

- **Fizički Parametri**
  - Popis sa komentarima (starost, inicijalni životni vek; veličina, materijal, standardi kvaliteta, lokacija i tekući problemi);
  - Planovi sistema / mreže, projekti, GIS, arhiva, fotografije, video, sećanja zaposlenih, proizvđačke specifikacije i uputstva, procedure za eksploataciju.
- **Kapaciteti sredstava / Performanse**
  - Projektovani i izmereni kapacitet, sredstva sa nedovoljnim kapacitetom; Grafikoni slabljenja kapaciteta, modeli njihovog ispada/kvara i vremena kada se to dešava; Verovatnoća kvarova.
- **Stanje sredstava**
  - Rezime tekućeg stanja sredstava na osnovu najboljih raspoloživih podataka; Prostorno i operativno okruženje u kome sredstvo funkcioniše;
  - Grafički profili starosti i stanja, tj. krive propadanja sredstva i stepen derogiranja; Procena preostalog korisnog veka sredstva.
- **Istorijski podaci**
  - Relevantne finasijske informacije (istorijat troškova tokom životnog veka); VREDNOST; Istorijat održavanja i ispada sa posledicama.

Registar sredstava

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

ASSET TYPE ATTRIBUTES

TYPE	PREVIOUS	VLV	NEXT
Type Description		VALVE	
No.of Sub-Types		2 of 4	
Sub-Type	PREVIOUS	LGE	NEXT
Sub-Type Description		Large Valve	

CLOSE | RESET | RESET ALL

REPLACEMENT

Value by Size	☑
Default Size	
Size Unit Code	INCH
Use Size Limit	☑
Size Limit Upper	200
Size Limit Lower	50
Use Length	☐
Use Depth	☐
Depth Min	0
Depth Factor	0

Max Potential Life	60
Unit Cost	$150.00 per INCH
Difficulity Factor	2
Condition Curve	Decay (non-linear)
Condition Curve Factor	1.5

REHABILITATION

Rehabilitate?	☑
Effective Life %	30%
Min Rehab Cost %	30%
Dfficulity Factor	3.00
Cost Curve	Exp with Con
Cost Curve Factor	1.50
Condition Curve	Decay (non-linear)
Condition Curve Factor	1.50

MAINTENANCE

Include Main Costs?	☑
Average Main Cost	3.00%
Main Curve	Increase (non-linear
Main Curve Factor	2

OPERATIONS

Include Op Costs?	☑
Average Op %	1.00%
Op Curve	Increase (non-linear
Op Curve Factor	1.5

RISK and INTERVENTION

PoF Curve	Exp with Con
PoF Curve Factor	1
Minimum PoF	0.1
Maximum Risk	95
Minimum Condition	1

Form View

Ključna pitanja *AM*

STANJE i preostali životni vek sredstva

1. **Kakvo je trenutno stanje naših sredstava ?**
   - *Šta posedujemo i gde se nalaze ?*
   - ***U kakvom su stanju i koji im je preostali životni vek ?***
   - *Kolika im je vrednost ?*

Životni vek sredstva i STANJE

- **koristan vek trajanja** je vreme u kojem se očekuje upotreba sredstva na **troškovno efikasan način**, iako **fizički vek** može da bude duži

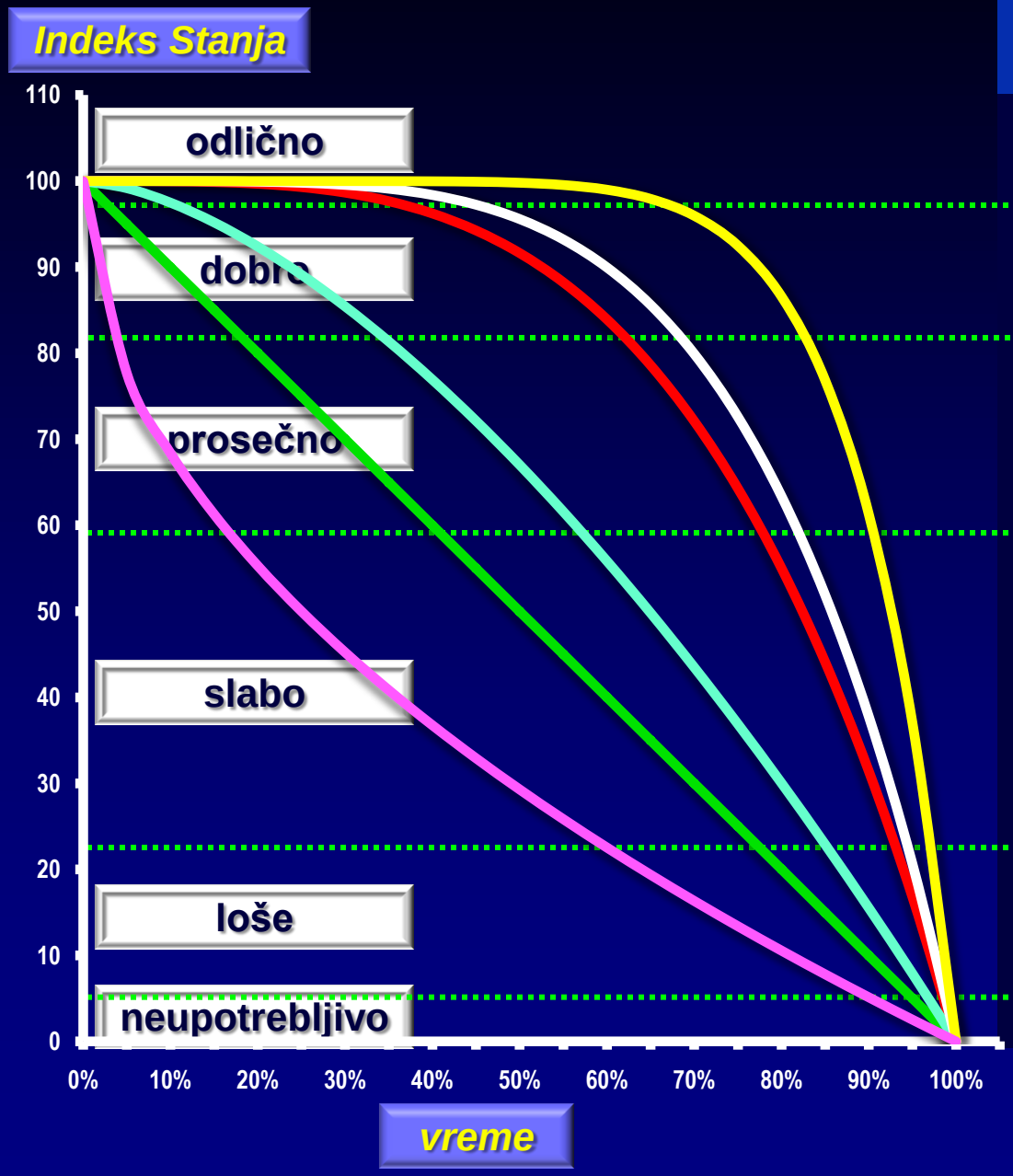
- **preostali životni vek** je period koji je preostao nakon stavljanja sredstva u upotrebu

- **koristan i preostali vek mogu da variraju** sa protokom vremena

- **dvostruko propadanje**: **performanse** i **vrednost** (*amortizacija*)

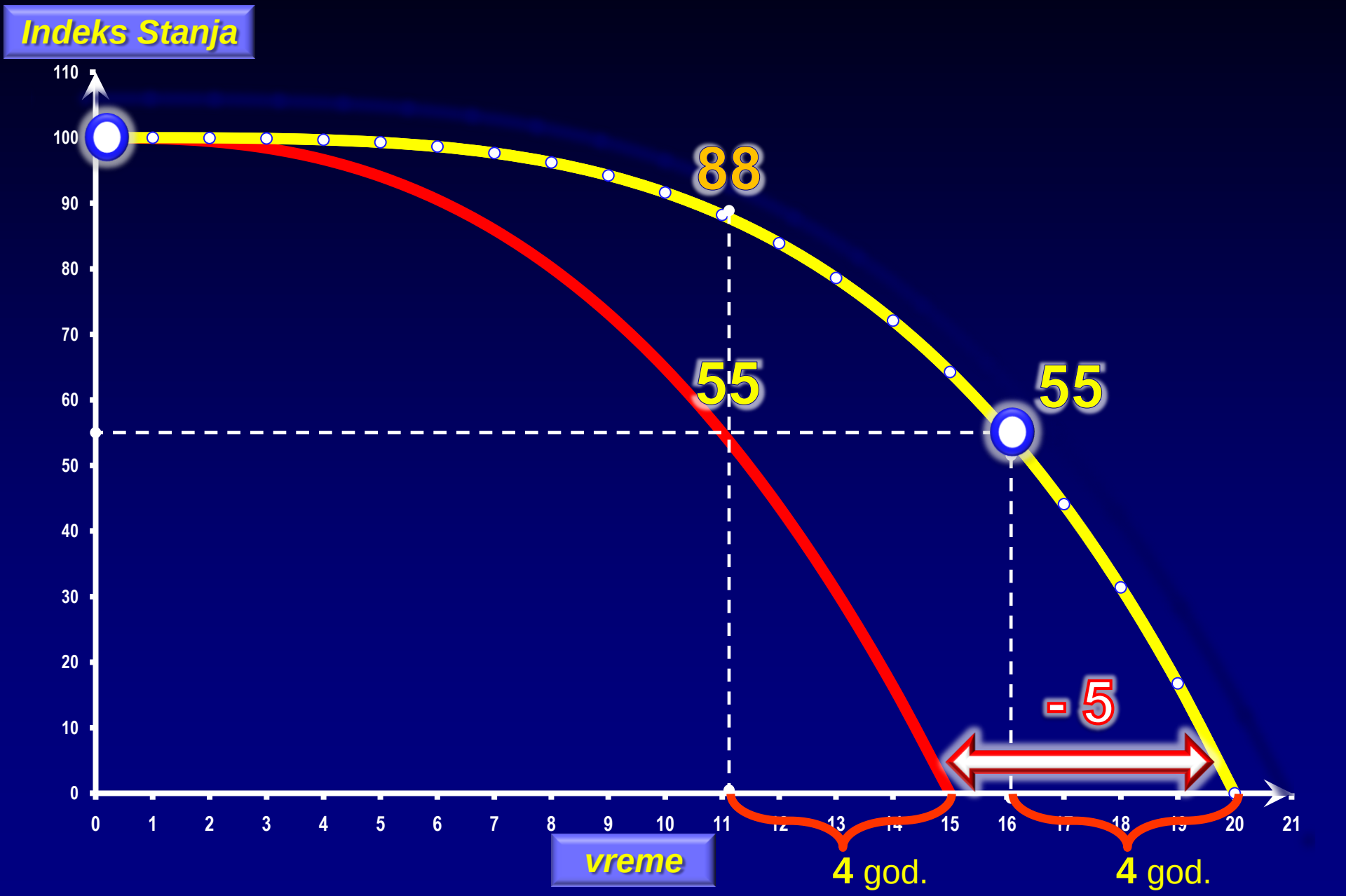
=> **KAKVO JE TRENUTNO STANJE SREDSTVA ?**

Stanje sredstava



Opis stanja	Obim zamene / obnove	Protekli životni vek (%)
normalno održavanje	*0%*	*0 – 5%*
neznatni defekti, manje održavanje	*5%*	*20 – 30%*
znatno održavanje - zbog gomilanja neobavljenih radova	*10 – 20%*	*50 – 60%*
potrebna generalna obnova	*20 – 40%*	*70 – 80%*
bilizu ispada iz sistema, skoro neupotrebljivo	*zamena preko 50%*	*85 – 95%*
van funkcije	*100% zamena*	*95 – 100%*

Stanje, koristan i preostali životni vek



Ključna pitanja *AM*

STANJE

i vrednost sredstava

1. **Kakvo je trenutno stanje naših sredstava ?**
   - *Šta posedujemo i gde se nalaze ?*
   - *U kakvom su stanju i koji im je preostali životni vek ?*
   - ***Kolika im je vrednost ?***

ZNAČAJ VREDNOVANJA SREDSTAVA

- **Ključno za formiranje ekonomske CENE usluga.**
  MORA DA ODRAŽAVA *postojeće* ***STANJE, POUZDANOST, PERFORMANSE i PREOSTALI životni VEK*** *sredstava ! ! !*

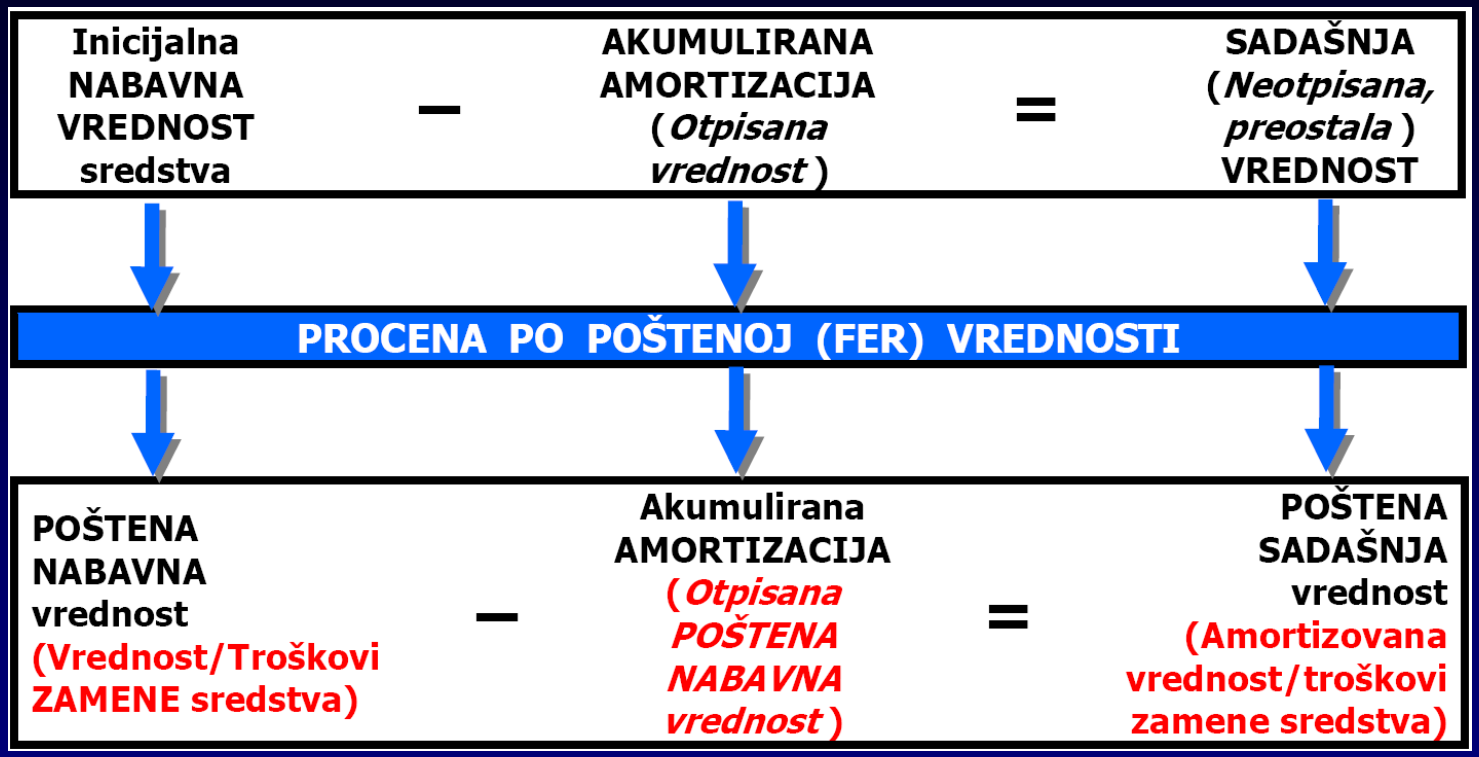
- **Ako ne znamo realnu vrednost** – *ne znamo realne:*

  izdatke za ***amortizaciju, tekuće održavanje****,* ***operativne troškove****, potrebe za* ***kapitalnim investicijama*** ***– nepoznati su ukupni troškovi tokom životnog VEKA (ciklusa) sredstava – NEPOZNATA JE CENA usluga;***

- **Iskazivanje po poštenim *("fer")* vrednostima;**

Vrednovanje sredstava

- **iskazivanje po poštenim (*"fer"*) vrednostima:**



- kao fer vrednost može da se koristi procenjena **tržišna vrednost** ili **vrednost zamene sredstva** (*ako bi se isto ili ekvivalentno sredstvo pribavljalo na dan procene)*

Vrednovanje sredstava

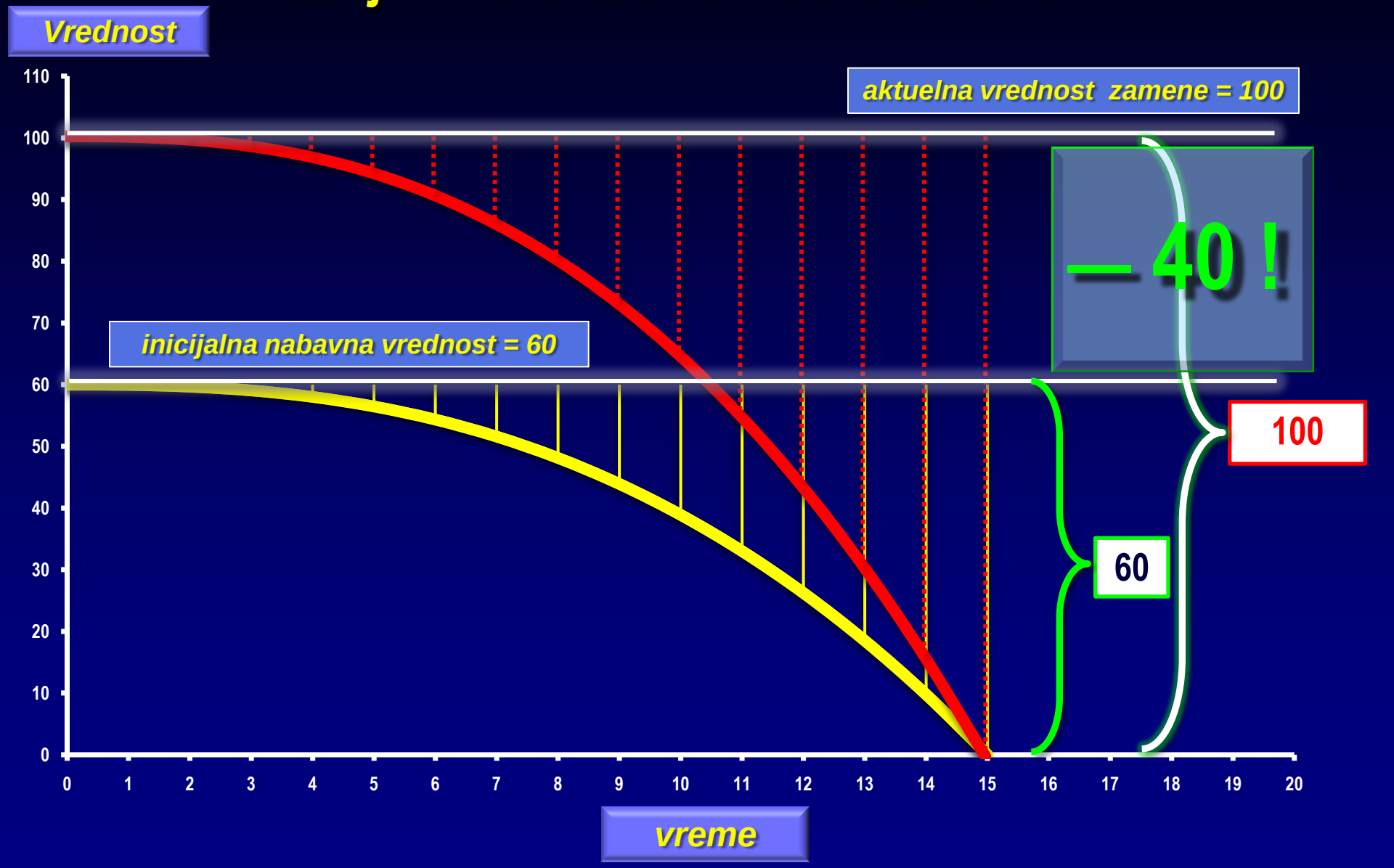
Vek 50 god. (Am 2% = 2.000 / god.)	Posle 30 god. = 2.000 X 30 god.	Preostali vek 20 god. = 2.000 X 20 god.
100.000	60.000	40.000

Inicijalna NABAVNA VREDNOST sredstva	–	AKUMULIRANA AMORTIZACIJA (*Otpisana vrednost*)	=	SADAŠNJA (*Neotpisana, preostala*) VREDNOST
↓		↓		↓
PROCENA PO POŠTENOJ (FER) VREDNOSTI				
↓		↓		↓
POŠTENA NABAVNA vrednost (Vrednost/Troškovi ZAMENE sredstva)	–	Akumulirana AMORTIZACIJA (*Otpisana POŠTENA NABAVNA vrednost*)	=	POŠTENA SADAŠNJA vrednost (Amortizovana vrednost/troškovi zamene sredstva)

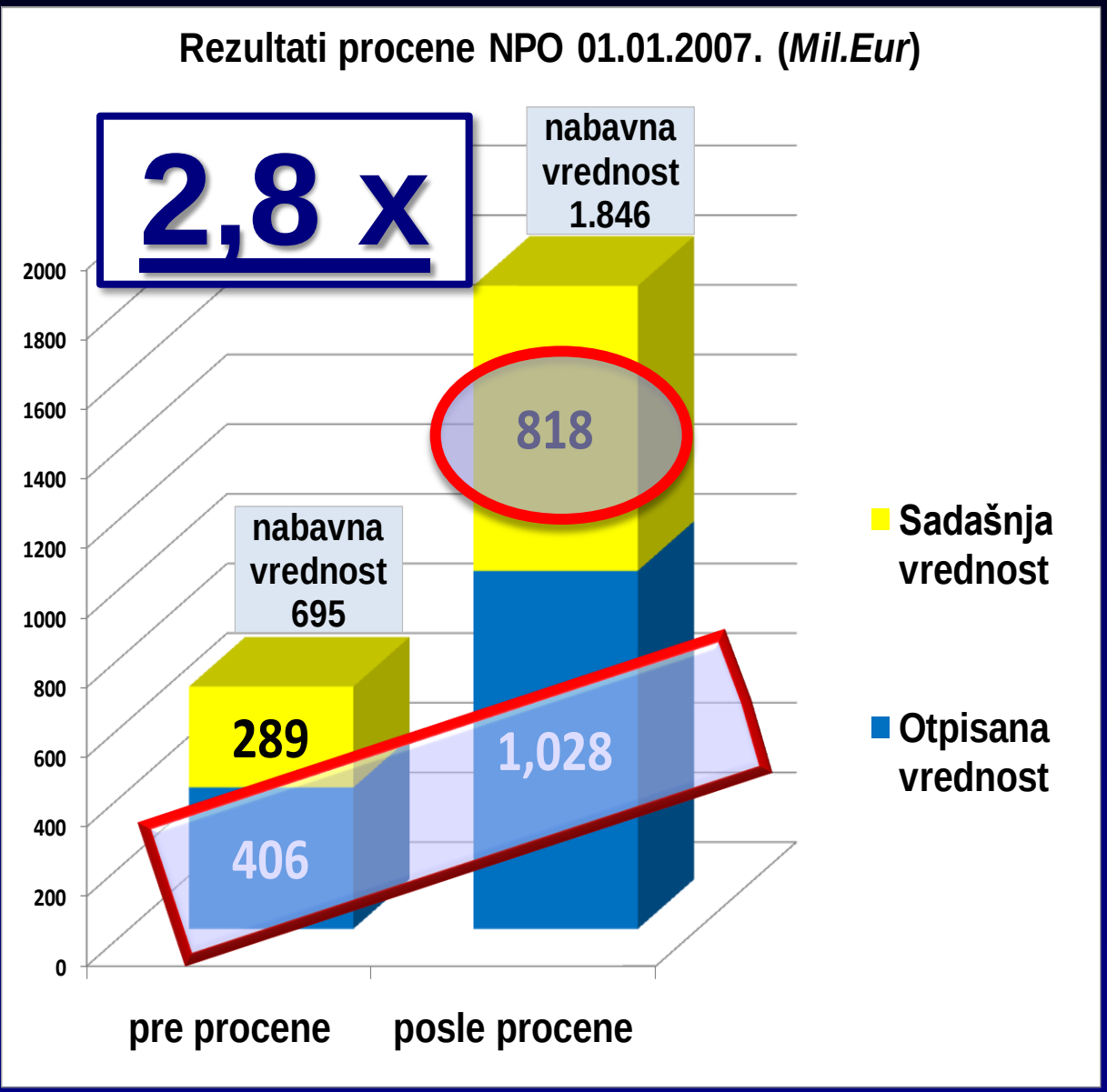
Vek 50 god. (Am 2% = 2.600 / god.)	Posle 30 god. = 2.600 X 30 god.	Preostali vek 20 god. = 2.600 X 20 god.
130.000	78.000	52.000

Vrednovanje sredstava:

istorijske vs. aktuelne vrednosti zamene



◆ Iskustva "XY" (procena *NPO*)



Gubitak imovine

622 mil. €

RAZLOG:
obračun amortizacije na bazi ISTORIJSKIH vrednosti imovine i **precenjenog** životnog veka:

NOVA Am = **55 mil. €**

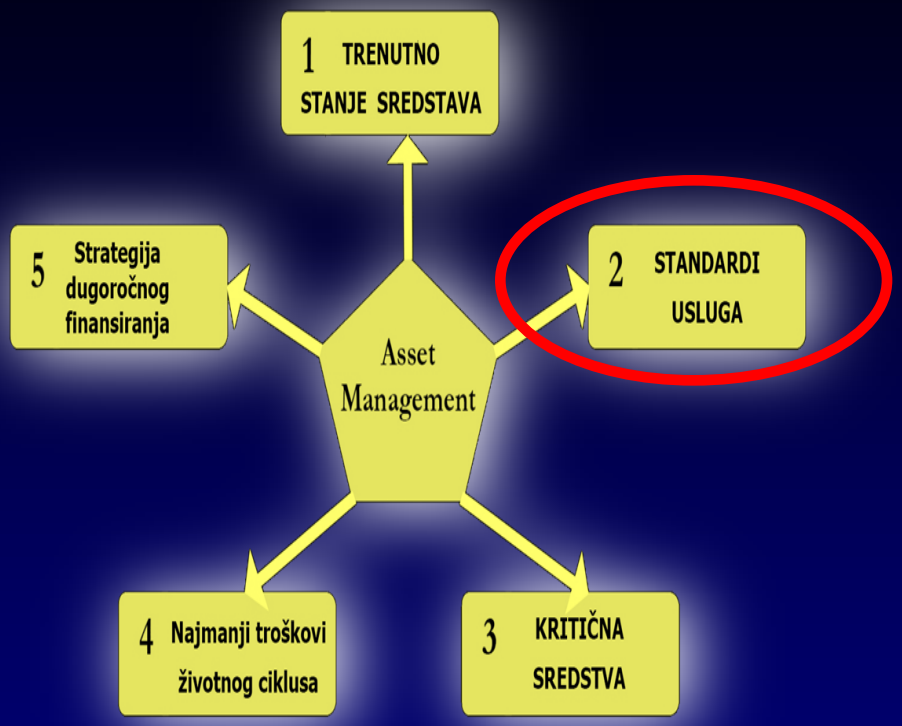
STARA Am = **17 mil. €**

godišnje: **- 38mil. €**

POTREBNO:
Očuvati makar preostalu vrednost imovine

818 mil. €

Ključna pitanja *AM*



STANDARDI usluga

2. Koji standard (nivo) usluga moramo da obezbedimo ?

- *Kolika je tražnja za našim uslugama ?*
- *Šta zahtevaju propisi, osnivači, itd.?*
- *Kakve su postojeće performanse i kapaciteti ?*

Standardi usluga

- presudno odredjuju ***SVE*** aspekte funkcinisanja preduzeća
- **impliciraju tekuće i buduće finasijske potrebe i njihove izvore**
- preduzeća su u tom procesu **najmanje samostalna**
- moraju da se **ispunjavaju** – merljivost **performansi**
  - **odgovornost – konsekvence**
- **interesne grupe i stanadardi usluga** –
  - *troškovi **(cena)** takvih usluga, mogući poslovni **rizici** i nosioci odgovornosti, očekivanja potrošača **(tarifa,** platežna sposobnost)*
- **polaze od prognoze potreba (tražnje), tehničkih i operativnih mogućnosti, stanja postojeće infrastrukture**

Standardi usluga

Kakve su postojeće i zahtevane performanse sredstava ?

adekvatnost	pouzdanost	efikasnost

- operativne performanse

  učestalost kvarova, vreme između 2 kvara, stopa popravki / km / god. efektivni i fizički ispad, itd.

- efikasnost naših usluga

  neobračunata voda; pritisci i protoci; neplanirani prekidi; incidentna zagađenja, plavljenja; broj pogođenih potrošača; bezbednost; kapaciteti vs. rast tražnje i ekspanzija sistema, itd.

- troškovna efikasnost sredstva

  da li su operativni troškovi, održavanje i popravke u preostalom životnom veku veći od troškova zamene novim sredstvom ?

Ključna pitanja *AM*

RIZIK

3. Koja sredstva su kritična (*od najveće važnosti*)

za održivost performansi našeg sistema

i usvojenih standarda usluga ?

Poslovni RIZIK

- Kada se pređe sa reaktivnog na aktivno upravljanje sredstvima, dobar *AM* je uspešno upravljanje ***verovatnoćom*** da sredstvo otkaže

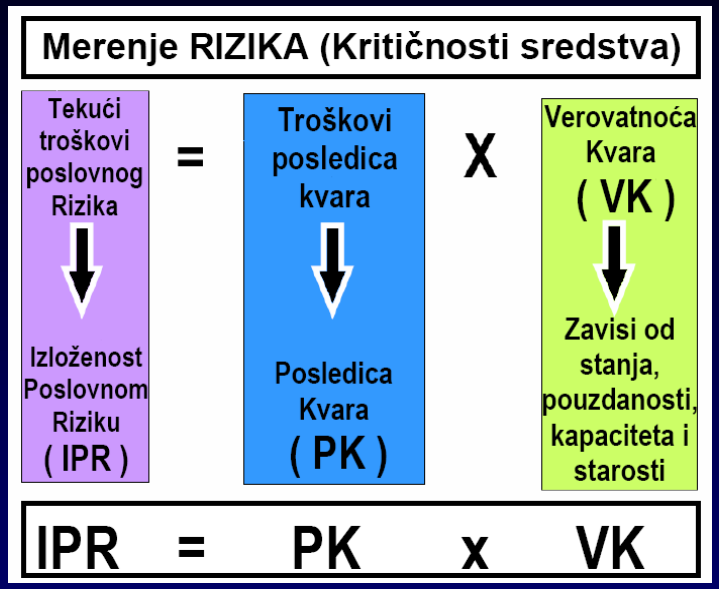
- niti sva sredstva otkazuju na isti način, niti svi kvarovi imaju iste posledice –

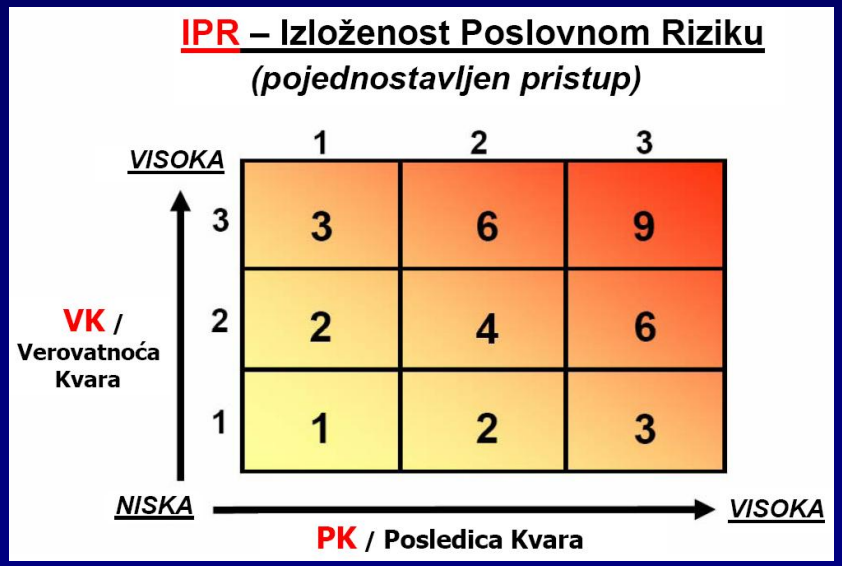
VEROVATNOĆA KVARA (ispada)

i ***POSLEDICA KVARA***

- analiza najkritičnijih (najvažnijih) sredstava po sistem, osnovnu delatnost i standarde usluga (alokacija limitiranih budžeta)

Poslovni RIZIK





FAKTOR RIZIKA =>

PRIORITETI u alokaciji fondova:

1) *KRITIČNA sredstva po sistem i osnovnu delatnost (od VAŽNOSTI za pružanje usluga)*
2) *sredstva u LOŠEM STANJU*
3) *sredstva sa kraćim preostalim životnim vekom*
4) *sredstva sa MANJE REZERVE (alternative)*
5) *troškovno neefikasna sredstva*

Ključna pitanja *AM*

Ukupni troškovi životnog ciklusa sredstva

4.A Koje strategije eksploatacije, održavanja i kapitalnih investicija obezbeđuju ***najmanje*** ***ukupne troškove tokom životnog veka (ciklusa) sredstva?***

Ukupni troškovi životnog veka (*ciklusa*)

(Ukupna cena posedovanja i eksploatacije - pružanja usluga sredstvom)

- vlasnici infrastrukture MORAJU da poznaju stvarnu – punu ekonomsku **cenu posedovanja** i **upotrebe** sredstava
- **ranija praksa**: glavna pažnja samo na **inicijalni kapitalni rashod** (u vezi sa nabavkom sredstva)
- **različite vrste troškova** se pojavljuju **u svakoj fazi životnog ciklusa** sredstva
- **u složenim sistemima**, životni ciklusi raznorodnih sredstava su veoma različiti – **drastične razlike u obimu, vrsti i vremenu pojavljivanja troškova** svakog konkretnog sredstva

Ukupni troškovi životnog veka (*ciklusa*) *(nastavak)*

(Ukupna cena posedovanja i eksploatacije - pružanja usluga sredstvom)

UKUPNI TROŠKOVI ŽIVOTNOG CIKLUSA =

poštena nabavna vrednost

+ *operativni troškovi* *(materijal, gorivo, energija, sirovine, rad)*

+ *redovno (tekuće) održavanje*

+ *troškovi obnove* *(kapitalno održavanje)*

+ *finansijski i administrativni troškovi* *(porezi, takse, kamate..)*

+ *troškovi otuđenja*

Ukupni troškovi životnog veka (*ciklusa*) *(nastavak)*

(Ukupna cena posedovanja i eksploatacije - pružanja usluga sredstvom)

Ukupni troškovi životnog veka (*ciklusa*) *(nastavak)*

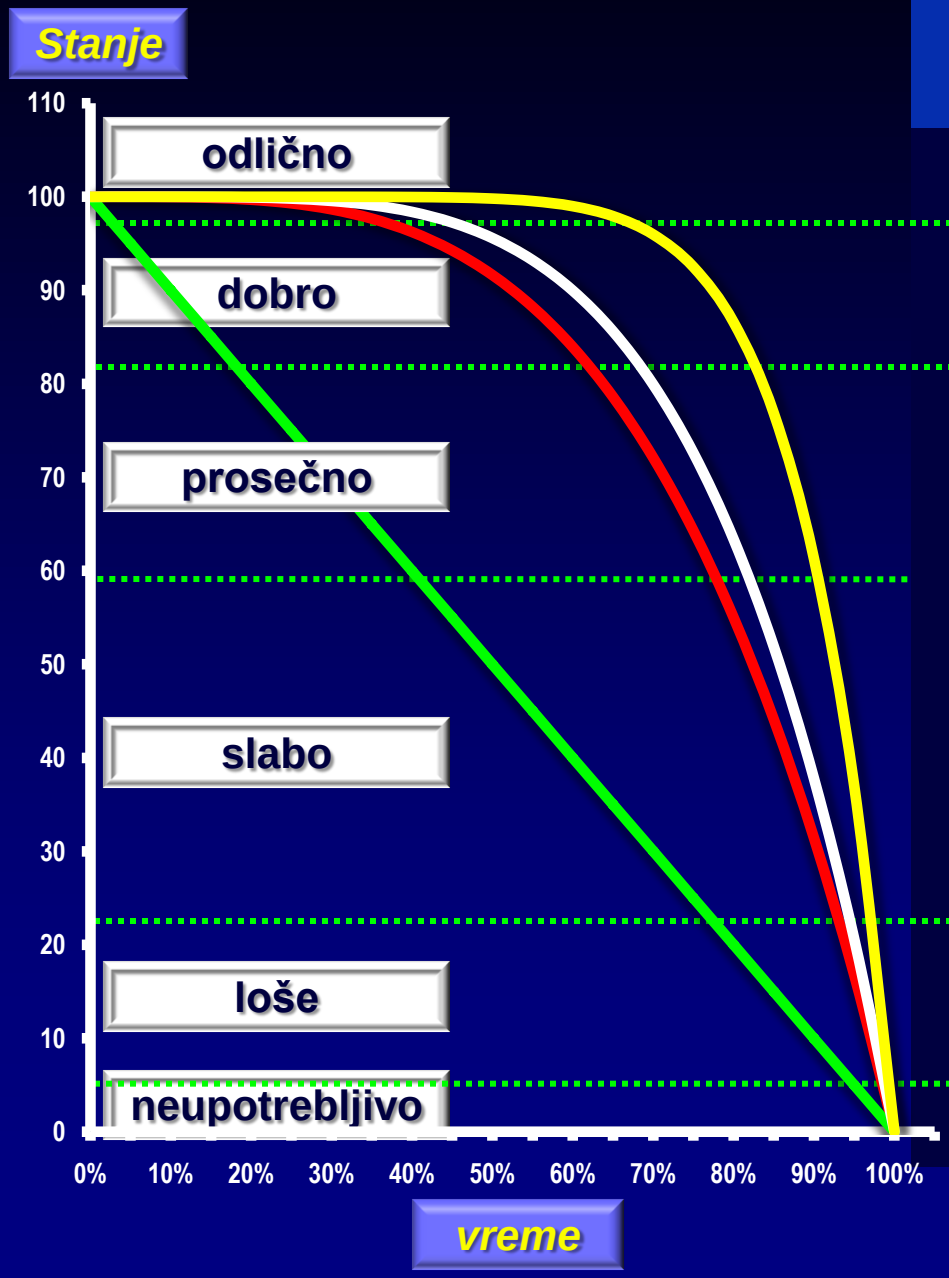
(Ukupna cena posedovanja i pružanja usluga sredstvom)

Prednosti pristupa:

- **Sve vrednosti i troškovi su aktuelni**
  (*„poštena vrednost”) a ne istorijski podaci*

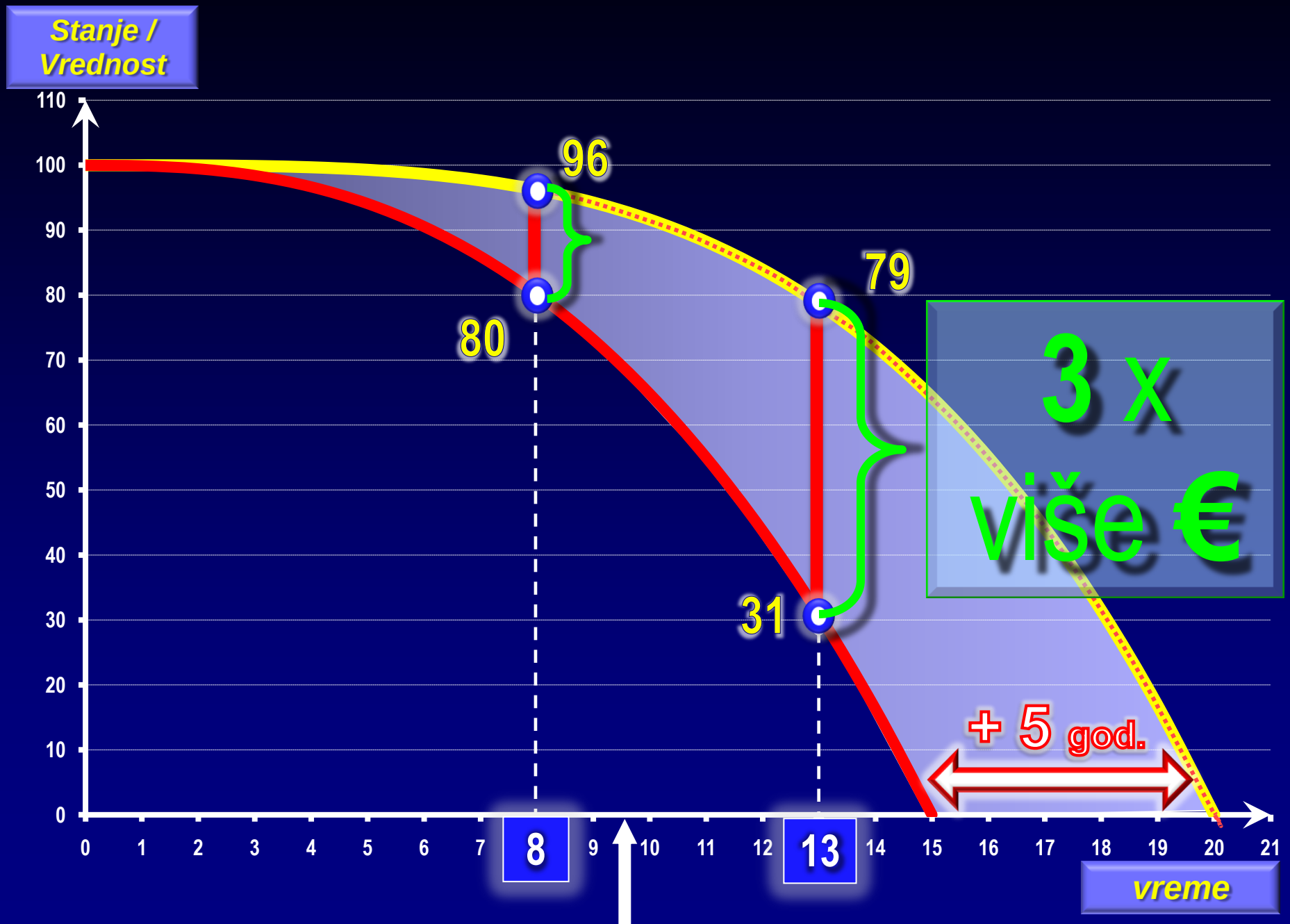
- Zato što sagledava ceo *životni vek sredstva,*
  ukupne troškove je moguće optimizovati -
  povećanje troškova u jednom trenutku mora da se odrazi na značajno smanjenje, ili makar supstituciju troškova u drugom periodu, ili na drugom mestu u sistemu

Stanje i isplativost opcija - troškovi životnog ciklusa



Rutinsko održavanje i popravke	Rehabilitacija	Zamena
✓✓	—	—
✓✓	—	—
—	Tr. zamene > Tr. obnove +	Tr. zamene = < Tr. obnove +
—	održavanje i popravke u preostalom veku	održavanje i popravke u preostalom veku
—	—	*zamena*
—	—	*zamena*

Stanje i opcije obnove / zamene sredstva



Ključna pitanja *AM*

STRATEGIJE *upravljanja sredstvima –*

OPTIMIZACIJA

4.B ***Koje strategije eksploatacije, održavanja i kapitalnih investicija*** *obezbeđuju* ***najmanje ukupne troškove tokom životnog veka (ciklusa) sredstva?***

Strategije upravljanja infrastrukturom

- *Strategija upravljanja mora da traži balans između **nivoa tekućeg i kapitalnog održavanja,** frekvencije i obima **novih kapitalnih investicija** i nivoa **rizika i posledica prekida** pružanja usluga*

- tek sa razvojem ***AM*** tehnika i **softverskih alata**, moguće je rešenje **ključnog poslovnog pitanja :**

Kako odrediti najbolju kombinaciju troškova, rizika kojima se izlažemo i performansi koje postižemo, uz ispunjavanje dogovorenih standarda usluga?

- ***Optimum = najbolji KOMPROMIS** između konfliktnih ciljeva*

- **osnovne strategije:**
  - maksimiziranje vrednosti infrastrukture;
  - minimiziranje tarifa (iscrpljivanje infrastrukture);
  - održive i platežno prihvatljive investicije

Umesto zaključka:

Za preduzeća ViK u Srbiji, ogroman korak napred bi predstavljalo da, za početak, utvrde:

- *Koja sredstva imaju, gde su locirana, čemu služe, u kakvom su stanju, koji im je preostali životni vek i KOLIKA IM JE VREDNOST*

Ovo je uslov bez koga nema ni govora o bilo kakvom ekonomski racionalno utemeljenom upravljanju sredstvima i njihovim troškovima, a kamoli upravljanju po konceptu „*Asset Management-a*“.

PITANJA I POMOĆ

Dušan Zimonić
Nezavisni expert

Hvala na pažnji!