

# VIŠEKRITERIJUMSKA ANALIZA U PROCESU JAVNIH NABAVKI

Tošev T. *Dejan*  
Vojska Srbije, Komanda za obuku, Beograd

DOI:10.5937/vojtehg1203109T

OBLAST: finansijska matematika  
VRSTA ČLANKA: kratko saopštenje

## Sažetak:

*Jedno od najosetljivijih pitanja savremene organizacije jeste proces javne nabavke koji je danas veoma aktuelan – skoro nezaobilazan. Kvalitet realizacije tog procesa utiče na organizacionu uspešnost, ali i na renome organizacije. Shodno tome, rukovodstvu se nameće obaveza ozbiljnijeg pristupa pri izboru najpovoljnijeg ponuđača. Budući da se u procesu realizacije javne nabavke izbor svodi na višekriterijumsko odlučivanje, u radu je prikazana primena metode analitičko-hijerarhijskih procesa kako bi se minimizovale subjektivne greške u odlučivanju.*

*Ključne reči: AHP metoda, javna nabavka, odlučivanje, kriterijum, varijanta.*

## Uvod

Svaka organizacija teži da ima što više uređenih oblasti u svojoj strukturi. Jedna od tih oblasti je i nabavna funkcija. Pod njom se podrazumeva trošenje određenih materijalnih i, posebno, finansijskih sredstava radi zadovoljenja određenih potreba i ostvarenja zadatih ciljeva.

Nabavna funkcije je složena i u proizvodnim i u uslužnim, trgovinskim i neprofitnim organizacijama, ali je to posebno izraženo u velikim sistemima kao što je državna organizacija [1].

Državne organizacije, kao najveći kupci roba, usluga i radova, pored velikih količina, zahtevaju raznovrstan asortiman, propisan i standardizovan kvalitet i kontinuitet u snabdevanju. Zbog toga sistem javne nabavke mora da osigura ekonomične i efikasne postupke i racionalno trošenje, ali za organizaciju, pre svega, mora da bude opravdan izbor ponuđača.

U praksi se odabir najpovoljnije ponude prepušta subjektivnoj proceni komisije ili pojedinca koji učestvuju u javnoj nabavci. Na taj način, u nadi da se zadovolje osnovni zahtevi pokretača nabavke, uzima se najčešće ponuda sa najnižom ponuđenom cenom. Kriterijum kao što je cena uglavnom značajnije utiče na prioritete varijanata (odabir najpovoljnijeg

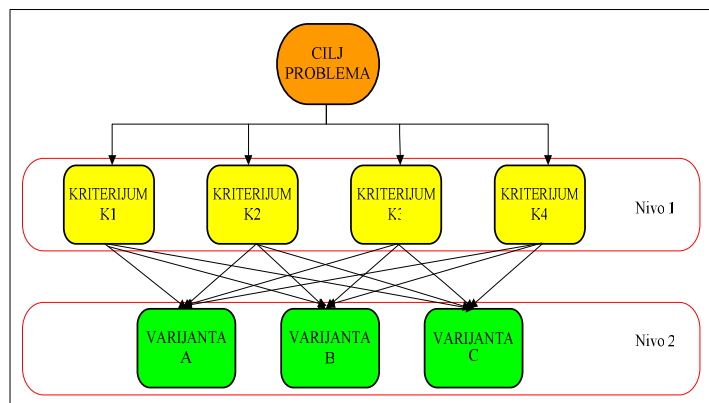
ponuđača), ali postoje i drugi kriterijumi koji imaju određeni značaj za donošenje odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača.

Donošenje odluka ili odlučivanje je proces odabira između više ponuđenih varijanata. To je temeljni misaoni proces koji se sastoji od prepoznavanja i odabira između mogućih rešenja i akcije ili stava koji vode do nekog željenog cilja.

Sistem odbrane u poslednjoj deceniji, a naročito poslednjih godina, posebnu pažnju posvećuje merama štednje i racionalnom poslovanju, kako bi sa što manje utrošenih resursa maksimalno ostvario ciljeve. Samim tim, nameće se potreba da se u procesu donošenja odluka primene savremenije metode. Jedna od najpoznatijih i poslednjih godina najviše korišćenih metoda za višekriterijumsko odlučivanje jeste analitički hijerarhijski proces ( u daljem tekstu AHP).

## Analitički hijerarhijski proces

Početak sedamdesetih godina, Tomas Sati (Tomas Saaty) razvio je jednu od najpoznatijih metoda naučne analize i donošenja odluka vrednovanjem kriterijuma<sup>1</sup> i varijanata<sup>2</sup> u odnosu na postavljeni cilj – analitički hijerarhijski proces. Metoda se zasniva na činjenici da se i najsloženiji problem može razložiti prema sledećoj hijerarhijskoj strukturi: na samom vrhu je cilj (slika 1), koji se ne poredi ni sa jednim od postojećih elemenata, na prvom nivou ispod njega su kriterijumi, a na donjem nivou hijerarhijske strukture nalaze se varijante.



Slika 1 – Struktura problema prema AHP  
Figure 1 – The structure of the problem by AHP

<sup>1</sup> Grč. kriterion, merilo (Milan Vujaklija, *Leksikon stranih reči i izraza*, „Prosveta“, Beograd, 1980, str. 480).

<sup>2</sup> Lat. varius, nešto što ima različit oblik od nečega a što ima sa tim isto poreklo ili stoji u prisnoj vezi ( *isto*, str. 139).

Metoda omogućava povezanost svih delova hijerarhije, tako da promena bilo kog faktora utiče na ostale faktore. Prilikom upoređivanja i rangiranja varijanata i odlučivanja koja je od njih u prednosti u odnosu na ostale koriste se tabele u koje se unose podaci. U okviru AHP metode upoređuju se prednosti i nedostaci pojedinih varijanata, kojima se rang određuje u obliku broja. Kriterijumi za odabir određene varijante mogu da imaju različit značaj, pa im se dodeljuju težinski koeficijenti. Metoda je zasnovana na poređenju varijanata u parovima. Težine pojedinih kriterijuma određuju se upoređivanjem kriterijuma u parovima i određivanjem koliko je svaki kriterijum važniji od drugog kriterijuma. Analitički hijerarhijski proces sastoji se od četiri osnovne faze [2]:

- strukturiranja problema – polazi se od izrade hijerarhije modela problema odlučivanja sa ciljem na vrhu, a kriterijumima i varijantama na dnu modela;
- prikupljanja podataka – na svakom nivou hijerarhijske strukture u parovima se međusobno upoređuju elementi, i to za sve nivoe celokupne hijerarhije (pri čemu se koristi najpoznatija skala devet tačaka);
- procene relativnih težina – izračunavaju se prioriteti (težine) kriterijuma i varijanata radi dobijanja jedinstvenih sopstvenih vektora, odnosno težina za sve elemente na svakom nivou hijerarhije;
- određivanja rešenja problema – na osnovu prethodnih faza i matematičkih proračuna dolazi se do najboljeg izbora.

## Javne nabavke

*Zakonom o javnim nabavkama* (u daljem tekstu ZJN) definisana je oblast primene nabavki dobara, radova i usluga. Kao načini na koje se može izvršiti nabavka dobara, Zakonom su predviđeni: kupovina, zakup ili lizing dobara (s pravom kupovine ili bez tog prava).<sup>3</sup> Javnom nabavkom dobara smatra se i nabavka pod kojom se, pored nabavke dobara, podrazumeva i nabavka određenih usluga, pod uslovom da su one nužno vezane za isporuku dobara (montaža, prevoz, osiguranje i slično).<sup>4</sup>

Za razliku od pojma *dobro*, odredbama ZJN ne definiše se pojam *usluga*. Umesto definicije, u Zakonu su navedene, u dva odvojena aneksa (Aneks IA i Aneks IB), vrste usluga koje mogu da budu predmet javne nabavke.<sup>5</sup>

I za radove, kao za usluge, navode se vrste radova koji mogu da budu predmet javne nabavke (Aneks II), s tim što je Zakonom predviđen jednoobrazni režim za njihovu nabavku.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Član 4, stav 1 *Zakona o javnim nabavkama*.

<sup>4</sup> Član 4, stav 2 *Zakona o javnim nabavkama*.

<sup>5</sup> Član 6, stav 1 *Zakona o javnim nabavkama*.

<sup>6</sup> Član 5, stav 2 *Zakona o javnim nabavkama*.

U *Zakonu o javnim nabavkama* predviđeno je da naručilac ne može započeti postupak nabavke ako ona nije planirana. Naime, naručilac može da započne postupak javne nabavke ako je nabavka predviđena u planu nabavki i ako su za tu nabavku predviđena novčana sredstva. U slučaju da nije donet budžet, odnosno finansijski plan, naručilac može započeti postupak javne nabavke samo do iznosa sredstava planiranih u skladu sa propisom o privremenom finansiranju.

Plan javnih nabavki nije samo pregled nabavki već je i svojevrsna strategija, koja je sastavni deo godišnjeg programa rada. Pri izradi plana, pošto je reč o godišnjem planu javnih nabavki, mora se voditi računa i o dinamici, da bi se na mesečnom nivou trošila 1/12 odobrenih novčanih sredstava. Prilikom utvrđivanja vremena realizacije nabavki, mora se posebno tretirati nabavka za koju su vezane stalne isporuke u toku čitave godine (prehrambeni proizvodi – hleb, mleko, meso itd.). U taj izuzetno složeni posao moraju da budu uključeni svi (stručne službe, funkcionalni nosioci) koji znaju procedure i postupke planiranja, programiranja i donošenja odluka.

Da bi se postupkom javne nabavke ostvario cilj – izabrao najpovoljniji ponuđač, tj. najbolji kvalitet dobra uz što povoljniju cenu – potrebno je da se što kvalitetnije sprovede procedura nabavke (izrada dokumentacije uz što bolje definisane zahteve) [3].

Organizacija nabavke može da ima neki od sledećih oblika:

- centralizovani oblik nabavke (nabavku za različite organizacije obavlja jedna centralna funkcija);
- decentralizovani oblik nabavke (svaka organizacija je odgovorna za svoje odluke o nabavci);
- kombinovani oblik nabavke (deo nabavke obavlja centralna nabavna služba, a deo pojedine službe u jedinicama, ustanovama).

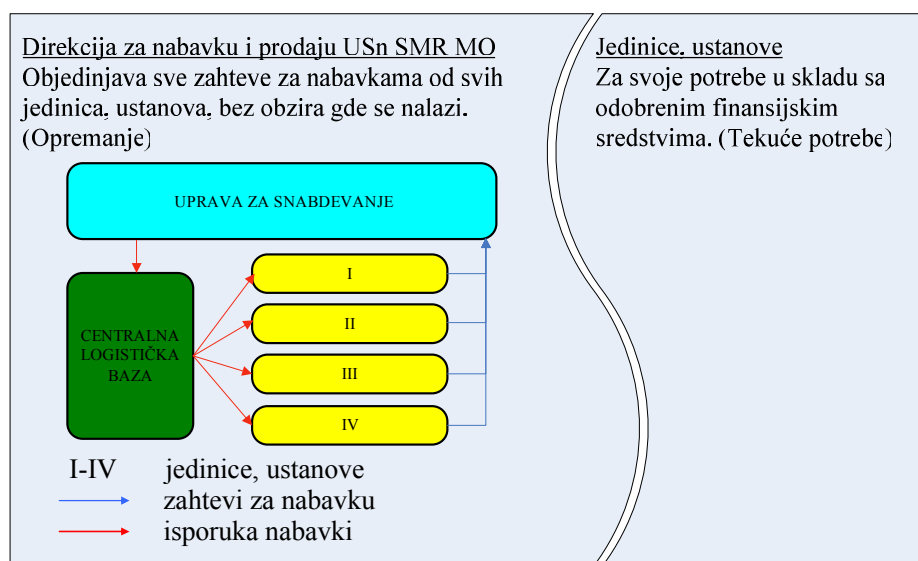
### *Nabavke u sistemu odbrane*

U sistemu odbrane organizacija nabavke je kombinovanog oblika. To znači da deo nabavki obavlja centralna nabavna služba, a deo pojedine službe u jedinicama, ustanovama u skladu sa Odlukom o ovlašćenjima za raspolaganje i zamenu pokretnih stvari i nabavku radova i usluga u Ministarstvu odbrane i Vojsci Srbije.<sup>7</sup>

Direkcija za nabavku i prodaju organizacione jedinice Ministarstva odbrane nadležne za snabdevanje (slika 2) objedinjuje sve zahteve za nabavkama od svih jedinica i ustanova, bez obzira na to gde se nalazi, i obavlja nabavku pokretnih stvari i usluga za potrebe korisnika sredstava u granicama odobrenih novčanih sredstava. Proces počinje sa pokretanjem zahteva

<sup>7</sup> Odluka o ovlašćenjima za raspolaganje i zamenu pokretnih stvari i nabavku radova i usluga u Ministarstvu odbrane i Vojsci Srbije, „Službeni vojni list“, br. 9/2010.

za nabavku iz jedinice prema Upravi za snabdevanje (ili preko funkcionalnog nosioca), koja realizuje nabavku, a prijem nabavljenih dobara obavlja Centralna logistička baza. Ona kasnije raspoređuje dobra jedinicama po potrebi. S druge strane, jedinice i ustanove, u skladu sa Odlukom o ovlašćenjima za raspolaganje i zamenu pokretnih stvari i nabavku radova i usluga u Ministarstvu odbrane i Vojski Srbije, za svoje potrebe, u granicama odobrenih novčanih sredstava, nabavljaju dobra, radove i usluge.



Slika 2 – Kombinovani oblik nabavke  
Figure 2 – Combined form of procurement

Javnim nabavkama, pored osnovnog cilja – da se izabere najpovoljniji ponuđač, mora da se obezbedi pravi materijal u pravoj količini, pod pravim uslovima, u pravo vreme, iz pravih izvora, sa pravom uslugom i na pravom mestu. Izvršenje nabavki u sistemu odbrane je proces realizacije odobrenih budžetskih sredstava radi ispunjenja zadatih ciljeva. To je veoma složen proces, koji se pokreće referatom za nabavku. Referat može da pokrene funkcionalni nosilac ili jedinica kojoj su potrebna sredstva.

Nabavka sredstava obavlja se na osnovu plana nabavki dobara, usluga i radova koji odobrava ministar odbrane.

### Načelna procedura nabavke

1. Nabavka se pokreće referatom o nabavci.
2. Donosi se odluka o pokretanju postupka.
3. Donosi se rešenje o obrazovanju komisije.

4. Izrađuje se konkursna dokumentacija sa sledećim elementima:
  - uputstvom ponuđačima kako da sačine ponudu;
  - tehničkom specifikacijom predmeta nabavke;
  - modelom obrasca za popunu podataka ponuđača;
  - obrascem ponude;
  - obrascem izjave da ponuđač ispunjava uslove predviđene čl. 44 i 45 *Zakona o javnim nabavkama* (da je firma registrovana za obavljanje delatnosti i da se ne vodi sudski spor po bilo kojem osnovu prema pravnom licu);
  - modelom ugovora.
5. Model ugovora se dostavlja u Direkciju za imovinsko-pravne poslove (u daljem tekstu DIPP).
6. Članovi komisija potpisuju saglasnost sa konkursnom dokumentacijom i izjave o sukobu interesa.
7. Radi se zahtev za ponude i dostavlja potencijalnim dobavljačima zajedno sa konkursnom dokumentacijom.
8. Vodi se zapisnik o javnom otvaranju.
9. Izrađuje se komisijски izveštaj sa predlogom najpovoljnijeg ponuđača.
10. Dostavlja se zapisnik o otvaranju ponuda svakom ponuđaču.
11. Izrađuje se odluka o dodeli ugovora.
12. Obaveštavaju se ponuđači o dodeli ugovora najpovoljnijem ponuđaču.
13. Izrađuje se nacrt ugovora.
14. Nacrt ugovora se dostavlja DIPP.
15. Potpisuje se ugovor.

### ***Rad komisije za izvršenje nabavke i odabir najpovoljnijeg ponuđača***

Nabavku obavlja komisija koju obrazuje ovlašćeno lice na osnovu Odluke o ovlašćenjima za raspolaganje i zamenu pokretnih stvari i nabavku radova i usluga u Ministarstvu odbrane i Vojsci Srbije. Komisija se sastoji od neparnog broja članova, od kojih je jedan iz organizacione jedinice koja je nosilac izvršenja plana, jedan diplomirani ekonomista i jedan diplomirani pravnik. Komisija pribavlja pokretna sredstva prikupljanjem pisanih ponuda. Takođe, dužna je da sprovede sve predugovorne radnje i da o svom radu sačini izveštaj sa pregledom elemenata značajnih za delu ugovora i predlog odluke o najpovoljnijem ponuđaču.

Osnovni kriterijumi pri izboru su [4]: ponuđena cena, uslovi plaćanja, rok isporuke, tekući troškovi, troškovna ekonomičnost, kvalitet, tehničke i tehnološke prednosti, servisiranje, garantni period i vrsta garancije, obaveze u pogledu rezervnih delova, postgarancijsko održavanje i estetske i funkcionalne karakteristike. U slučaju da je predmet nabavke određen standardom nacionalne odbrane, osnovni kriterijum je cena.

Odluku o dodeli ugovora o nabavci donosi ministar, ili lice koje on ovlasti, na osnovu izveštaja komisije i predloga odluke o najpovoljnijem ponuđaču (ovlašćeno lice prema Odluci o ovlašćenjima). Na osnovu odluke o dodeli ugovora zaključuje se ugovor o nabavci sredstava.

## Primena metode AHP na konkretnom primeru

Definisanjem kriterijuma za ocenjivanje ponuda u Zakonu o javnim nabavkama omogućena je primena višekriterijumskog odlučivanja, što može umnogome da olakša postupak odabira ponuđača. Naime, veći broj kriterijuma za ocenjivanje povećava verovatnoću odabira najpovoljnijeg ponuđača.

U radu će se razmatrati problem izbora najpovoljnijeg ponuđača između tri dobavljača koji su ispunili uslove zadate u konkursnoj dokumentaciji:

- dobavljač A,
- dobavljač B,
- dobavljač C.

Zbog ograničenog obima rada, pri izboru najpovoljnije ponude pošlo se od sledećih osnovnih kriterijuma:

- K1 – kvalitet,
- K2 – ponuđena cena,
- K3 – uslovi plaćanja,
- K4 – rok isporuke.

Ponude dobavljača po zadatim kriterijumima date su u tabeli 1.

Tabela 1  
Table 1

Početna matrica za primenu AHP metode  
Initial matrix for the application of the AHP method

Varijante	Kriterijumi			
	K1	K2	K3	K4
Dobavljač A	visok	800.000	unapred	20
Dobavljač B	srednji	900.000	gotovinski	40
Dobavljač C	nizak	600.000	virmanski	30

Podaci za konkretan primer višekriterijumske analize su kvantitativni (brojni) i kvalitativni (opisni), pa je neophodno da se izvrši odgovarajuća transformacija (tabela 2). Takođe, poželjno je da se izvrši transformacija i kada su podaci takve prirode da otežavaju rešavanje problema, kao što su veliki i mali brojevi. Za to se mogu koristiti linearne skale transformacija, poput najpoznatije skale devet tačaka.

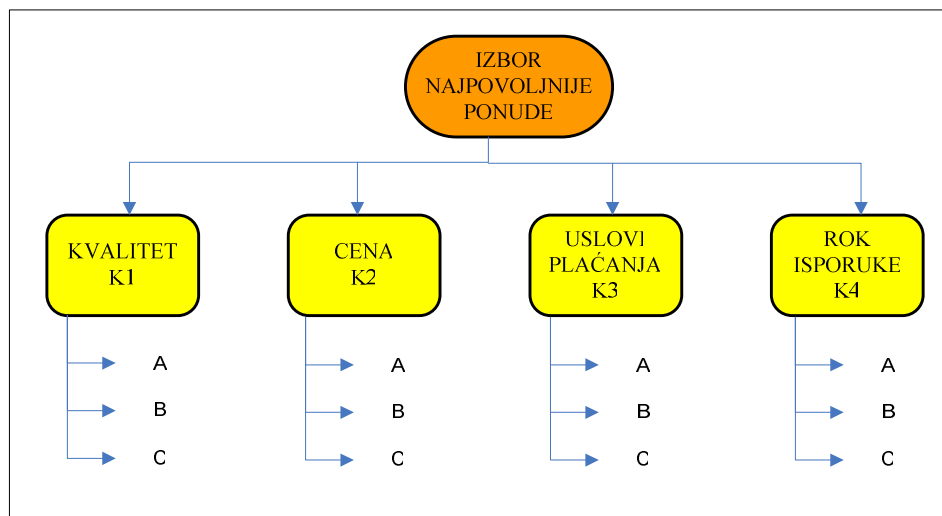
Tabela 2  
Table 2

Transformisana matrica za primenu AHP metode  
Transformed matrix for the application of the AHP method

Varijante	Kriterijumi			
	K1	K2	K3	K4
Dobavljač A	3	2	1	3
Dobavljač B	2	1	2	1
Dobavljač C	1	4	3	2
Wi	5	4	2	1

Pri definisanju težine ( $W_i$ ) za svaki kriterijum, odnosno važnosti svakog kriterijuma u odnosu na druge, koriste se mišljenja eksperata, tj. lica koja učestvuju u javnim nabavkama (tabela 2).

Da bi se donela odluka primenom metode AHP, prvo se problem mora strukturirati (slika 3), tj. raščlaniti u seriju nivoa [2]. To je prva faza metode.



Slika 3 – Struktura problema primera u tabeli 1  
Figure 3 – Structure of the problem given in Table 1

U drugoj fazi metode, na osnovu zadatih polaznih podataka, procenjuju se kriterijumi poređenjem u parovima. Rezultati poređenja prikazani su u tabeli 3.



Tabela 3  
Table 3Rezultati poređenja kriterijuma u parovima  
Results of comparing criteria in pairs

	K1	K2	K3	K4
K1	1	5/4	5/2	5/1
K2	4/5	1	4/2	4/1
K3	2/5	2/4	1	2/1
K4	1/5	1/4	1/2	1

Treća faza počinje preradom matrice poređenja kriterijuma u parovima na sledeći način:

Tabela 4  
Table 4Prerađena matrica kriterijuma u parovima  
Revised criteria matrix in pairs

	K1	K2	K3	K4
K1	1,00	1,25	2,50	5,00
K2	0,80	1,00	2,00	4,00
K3	0,40	0,50	1,00	2,00
K4	0,20	0,25	0,50	1,00
$\Sigma$	2,40	3,00	6,00	12,00

Nakon toga, saberu se elementi po kolonama i dobiju sume svih kolona (tabela 4). Zatim se svaka vrednost elemenata matrice deli sa sumom kolone matrice u kojoj se nalazi i unosi u novu tabelu (tabela 5).

Tabela 5  
Table 5Vrednost normalizovanog sopstvenog vektora  
Value of the normalized eigenvector

	K1	K2	K3	K4	$\Sigma$	Normalizovani sopstveni vektor
K1	0,417	0,417	0,417	0,417	1,667	0,417
K2	0,333	0,333	0,333	0,333	1,333	0,333
K3	0,167	0,167	0,167	0,167	0,667	0,167
K4	0,083	0,083	0,083	0,083	0,333	0,083

Kada se izračuna suma svih elemenata po redovima, odredi se srednja vrednost svakog reda deljenjem sume sa brojem kriterijuma. Tako dobijene vrednosti su, u stvari, normalizovani sopstveni vektori, tj. na taj način je dobijeno učešće svakog kriterijuma u navedenom primeru.

Određivanje rešenja problema je četvrta faza metode. Ona se ogleda u procenjivanju svih varijanata u odnosu na pojedine kriterijume.

Vrednovanje ponuda u odnosu na kriterijum K1 (kvalitet): na osnovu dobijenih ponuda, procenjuju se varijante poređenjem u parovima i dobija polazna matrica data u tabeli 6.

Tabela 6  
Table 6

Prerađena tabela vrednovanja ponuda  
Processed table of bid evaluation

	A	B	C
A	1,00	1,50	3,00
B	0,67	1,00	2,00
C	0,33	0,50	1,00
$\Sigma$	2,00	3,00	6,00

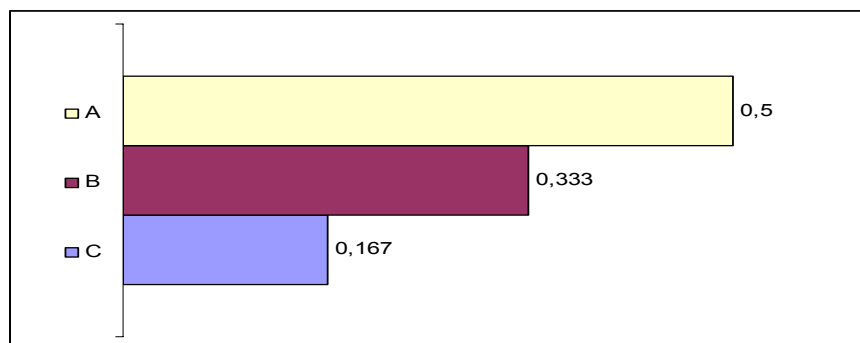
Sopstveni vektor, odgovarajućih sopstvenih vrednosti, računa se deljenjem svakog elementa matrice sa sumom svakog reda u tabeli 6. Na taj način se dobija nova matrica, koja je prikazana u tabeli 7.

Tabela 7  
Table 7

Težinski koeficijenti ponuda po kriterijumu K1  
Weights of the K1 criterion offer

	A	B	C	$\Sigma$	Sopstveni vektor
A	0,500	0,500	0,500	1,500	0,500
B	0,333	0,333	0,333	1,000	0,333
C	0,167	0,167	0,167	0,500	0,167

Redosled varijanata po prvom kriterijumu prikazan je na slici 4.



Slika 4 – Redosled varijanata po prvom kriterijumu  
Figure 4 – Sequence of variants by the first criterion

Vrednovanje ponuda u odnosu na kriterijum K2 (ponuđena cena): na osnovu dobijenih ponuda, procenjuju se varijante poređenjem u parovima i dobija polazna matrica data u tabeli 8.

Tabela 8  
Table 8

Prerađena tabela vrednovanja ponuda  
Processed table of bid evaluation

	A	B	C
A	1,00	2,00	0,50
B	0,50	1,00	0,25
C	2,00	4,00	1,00
$\Sigma$	3,50	7,00	1,75

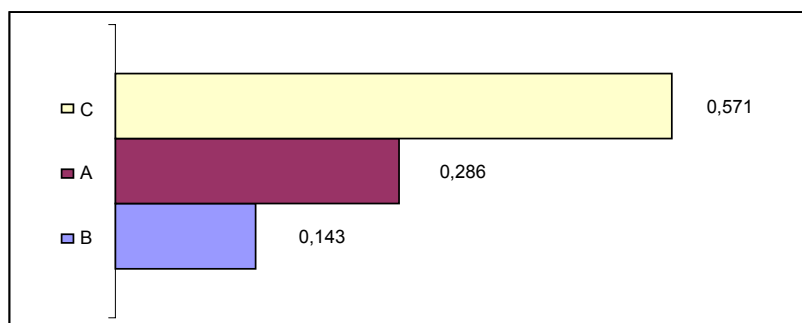
Sopstveni vektor, odgovarajućih sopstvenih vrednosti, računa se deljenjem svakog elementa matrice sa sumom svakog reda u tabeli 8. Tako se dobija nova matrica, koja je prikazana u tabeli 9.

Tabela 9  
Table 9

Težinski koeficijenti ponuda po kriterijumu  
Weights of the K2 criterion offer

	A	B	C	$\Sigma$	Sopstveni vektor
A	0,286	0,286	0,286	0,857	0,286
B	0,143	0,143	0,143	0,429	0,143
C	0,571	0,571	0,571	1,714	0,571

Redosled varijanata prema drugom kriterijumu prikazan je na slici 5.



Slika 5 – Redosled varijanata po drugom kriterijumu  
Figure 5 – Sequence of variants by other criteria

Vrednovanje ponuda u odnosu na kriterijum K3 (uslovi plaćanja): na osnovu dobijenih ponuda, procenjuju se varijante poređenjem u parovima i dobija polazna matrica, koja je data u tabeli 10.

Tabela 10  
Table 10

Prerađena tabela vrednovanja ponuda  
Processed table of bid evaluation

	A	B	C
A	1,00	0,50	0,33
B	2,00	1,00	0,67
C	3,00	1,50	1,00
$\Sigma$	6,00	3,00	2,00

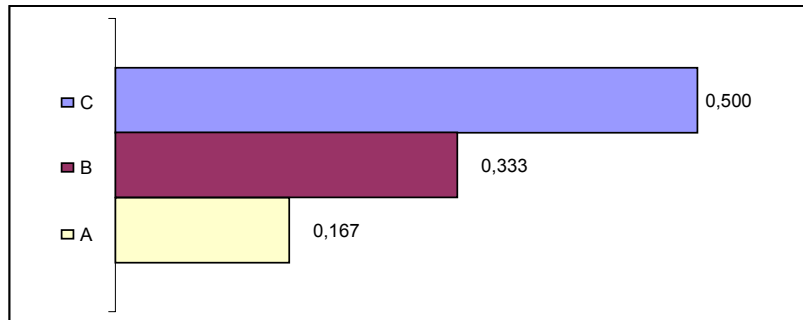
Sopstveni vektor, odgovarajućih sopstvenih vrednosti, računa se deljenjem svakog elementa matrice sa sumom svakog reda u tabeli 10 i dobija se nova matrica, koja je data u tabeli 11.

Tabela 11  
Table 11

Težinski koeficijenti ponuda po kriterijumu K3  
Weights of the K3 criterion offer

	A	B	C	$\Sigma$	Sopstveni vektor
A	0,167	0,167	0,167	0,500	0,167
B	0,333	0,333	0,333	1,000	0,333
C	0,500	0,500	0,500	1,500	0,500

Redosled varijanata prema trećem kriterijumu prikazan je na slici 6.



Slika 6 – Redosled varijanata po trećem kriterijumu  
Figure 6 – Sequence of variants by the third criterion

Vrednovanje ponuda u odnosu na kriterijum K4 (rok isporuke): na osnovu dobijenih ponuda procenjuju se varijante poređenjem u parovima i dobija polazna matrica, koja je data u tabeli 12.

Tabela 12  
Table 12

Prerađena tabela vrednovanja ponuda  
Processed table of bid evaluation

	A	B	C
A	1,00	3,00	1,50
B	0,33	1,00	0,50
C	0,67	2,00	1,00
$\Sigma$	2,00	6,00	3,00

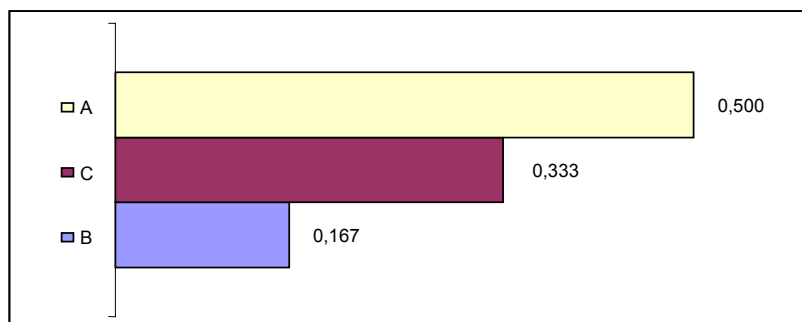
Sopstveni vektor, odgovarajućih sopstvenih vrednosti, računa se deljenjem svakog elementa matrice sa sumom svakog reda u tabeli 12 i dobija nova matrica, koja je data u tabeli 13.

Tabela 13  
Table 13

Težinski koeficijenti ponuda po kriterijumu K4  
Weights of the K4 criterion offer

	A	B	C	$\Sigma$	Sopstveni vektor
A	0,500	0,500	0,500	1,500	0,500
B	0,167	0,167	0,167	0,500	0,167
C	0,333	0,333	0,333	1,000	0,333

Redosled varijanata prema četvrtom kriterijumu prikazan je na slici 7.



Slika 7 – Redosled varijanata po četvrtom kriterijumu  
Figure 7 – Sequence of bid variants by the fourth criterion

Težinski koeficijenti varijanata u okviru kriterijuma dati su u tabeli 14.

Tabela 14  
Table 14

Težine varijanata u okviru kriterijumu  
Weights of variants within criterion

	K1	K2	K3	K4
A	0,500	0,286	0,167	0,500
B	0,333	0,143	0,333	0,167
C	0,167	0,571	0,500	0,333
Težine kriterijuma	0,417	0,333	0,167	0,083

Nakon što su procenjene sve varijante po izabranim kriterijumima i unesene vrednosti u tabelu 14, pristupa se završnoj obradi podataka da bi se došlo do rešenja problema. Prvo je potrebno da se pomnoži sopstveni vektor varijante u okviru kriterijuma sa vrednošću težine kriterijuma, i to za sve kriterijume. Sabiranjem dobijenih vrednosti po redovima dobijaju se vrednosti ukupnih učešća za svaku varijantu na osnovu kojih se vrši rangiranje. Najbolji rang dobija varijanta sa najvećom ukupnom težinom.

Tabela 15  
Table 15

Ukupne težine i rang varijanata  
Total weight and rank of variants

	K1	K2	K3	K4	$\Sigma$	Rang
A	0,208	0,095	0,028	0,042	0,373	1
B	0,139	0,048	0,056	0,014	0,256	3
C	0,069	0,190	0,083	0,028	0,371	2

Komisija koja se formira na osnovu metode AHP lako dolazi do zaključka o tome koja je ponuda najprihvatljivija za organizaciju. U ovom slučaju najprihvatljivija je ponuda A.

## Zaključak

Prilikom izbora najpovoljnijeg ponuđača komisija ili lice može da bude u velikoj dilemi koja je od ponuda bolja. Po jednom kriterijumu, ponuda A može da bude mnogo bolja od B, B nešto bolja od C, a varijanta C bolja od A, dok prema drugom kriterijumu može da bude potpuno drugačije. Kada se na sve to dodaju i kriterijumi koji nemaju jedinicu mere kao što je kvalitet, proces donošenja odluke je mnogo složeniji.

Cilj ovog istraživanja bilo je smanjenje sve češćeg subjektivnog odlučivanja, odnosno ostvarenje dovoljno objektivnog odlučivanja primenom strategije koja je zasnovana na višekriterijumskom odlučivanju.

Analitičko hijerarhijski proces, kao jedna od metoda višekriterijumskog odlučivanja, omogućava rešavanje problema višekriterijumskog odlučivanja za izbor najpovoljnije ponude. Na konkretnom primeru, ispitivanjem mogućnosti primene metode AHP u procesu donošenja odluke o izboru najpovoljnijeg ponuđača, ustanovljena je njena praktična primenljivost. Prednosti primene te metode ogledaju se u jednostavnom i brzom donošenju odluke, ali prvenstveno u tome što se može, u svakom trenutku, argumentovano opravdati prihvatljivost ponude.

## Literatura

[1] Rakić, B., *Ponašanje potrošača*, Megatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd, 2005.

[2] Borović, S., Milić, M., *Zbirka zadataka iz odabranih oblasti operacionalnih istraživanja*, Vojna akademija, Beograd, 2001.

[3] Borović, S., Tanaščuk, N., *Automatizovani sistem podrške odlučivanju u procesima javne nabavke*, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, Vol. 52, No. 1, pp. 9–26.

[4] *Zakon o javnim nabavkama*, „Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 116/08.

[5] Tošev, D., Kankaraš, M., *Primena AHP metode u procesu donošenja odluke o najpovoljnijem dobavljaču*, Ekonomski fakultet, Zbornik radova SIM-OP-IS 2011, Zlatibor, str. 819–822.

[6] *Odluka o ovlašćenjima za raspolaganje i zamenu pokretnih stvari i nabavku radova i usluga u Ministarstvu odbarne i Vojsci Srbije*, „Službeni vojni list“, br. 9/2010.

## MULTICRITERIA ANALYSIS IN PUBLIC PROCUREMENT

FIELD: Financial Mathematics

ARTICLE TYPE: Short Report

*Summary:*

*The public procurement is one of the most important processes in modern company daily business. The quality of that process and its realization affect the overall company success and reputation. For that purpose, the management is obliged to prepare and carry out the procurement process carefully. The process is based on multicriteria tendering and the purpose of this paper is to present the analytical and hierarchical procurement methods in order to minimize failing in the selection and decision making process.*

## Introduction

*Decision-making or a decision-making process is choosing between multiple-choice variants, with defined criteria, in order to achieve a particular goal. Therefore, there is a need to apply modern methods in decision-making. One of recently most used methods for multicriteria decision-making is the Analytic Hierarchy Process.*

## AHP method

*The Analytical Hierarchy Process is the evaluation of decision criteria and variants in relation to objectives. The method is based on the fact that even a most complex problem can be broken down according to a hierarchical structure where the goal is at the top without comparing with any of the existing elements. The first level below is for criteria and variants are at the lower level of the hierarchy. First, weights of criteria are defined and then variants are compared in relation to the criteria to obtain the rank of variants and the solution of the problem.*

## Public procurement

*Public procurement is the process of acquiring goods, works and services from the market to achieve the stated goals. The procedure itself is defined by the Law on Public Procurement.*

## Application of the AHP method to a concrete example

*As one of the methods of multicriteria decision-making, the AHP enables solving problems of multi-criteria decision-making in choosing the best deals. The application of the AHP method is illustrated with an example.*

## Conclusion

*The main objective of this study was to reduce the increasingly common way of subjective decision-making and to make it objective enough, using a strategy based on multi-criteria decision-making. The investigation of the applicability of the AHP method in the decision-making process on the selection of the winning bidder led to the establishment of its practical applicability.*

*Key words: AHP method, public purchase, decision making, criterion, variant.*

Datum prijema članka: 03. 11. 2011.

Datum dostavljanja ispravki rukopisa: 14. 12. 2011.

Datum konačnog prihvatanja članka za objavljivanje: 16. 12. 2011.