

**РАНГИРАЊЕ КАТАСТАРСКИХ ОПШТИНА У ГРАДУ СРЕМСКА МИТРОВИЦА
RANKING OF CADASTRAL MUNICIPALITIES IN THE CITY SREMSKA MITROVICA**Анђелко Матић, Горан Маринковић, Јелена Лазић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА**

Кратак садржај – У овом раду је представљено истраживање иницирања комасационих пројеката. Истраживачки део рада је обухватио прикупљање података релевантних за рангирање катастарских општина у Граду Сремска Митровица. У експерименталном делу рада је на основу прикупљених података, извршено рангирање катастарских општина за покретање комасационих пројеката у Граду Сремска Митровица.

Кључне речи: *Комасација, рангирање*

Abstract – In this paper the research of initiations of land consolidation projects is presented. The research part covered the data collecting relevant for ranking of cadastral municipalities in the Municipality of Sremska Mitrovica. In the experimental part of the work, according to collected data, ranking of the cadastral municipalities is performed for starting land consolidations projects in the municipality of the Sremska Mitrovica.

Keywords: *Land consolidation, ranking***1. УВОД**

Комасација је појам који има прецизно значење и везује се за укрупњавање земљишних поседа. Комасација и релокациони програми обично укључују прегруписавање уситњених земљишних поседа [1]. Комасација је систем који обухвата планске, организационе, правне, економске и техничке мере које се спроводе у циљу укрупњавања и побољшања природних и еколошких услова на земљишту [2].

Покретање комасационих пројеката у Републици Србији је до сада вршено стихијски без икаквог реда. У овом раду ће бити извршен покушај да се предложи начин на који би се у иницирање комасационих пројеката увео ред, односно да се покретање комасационих пројеката врши објективно, по некој унапред одређеној процедури.

Обзиром на чињеницу да се вишекритеријумска анализа све више користи у разним сверама науке, струке и живота уопште, као могућност се појављује и њено увођење за решење горе наведеног „проблема“.

Основни и примарни циљ истраживања у овом раду јесте формирање модела, којим би се извршило објективно рангирање комасационих пројеката, засновано на SAW методи вишекритеријумске анализе.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Горан Маринковић, доцент.

**2. АКТУЕЛНО СТАЊЕ У ОБЛАСТИ
ИСТРАЖИВАЊА**

Иницирање комасационих пројеката представља веома комплексан процес у коме учествује велики број стручњака из различитих области (геодезија, пољопривреда, шумарство, водопривреда, урбанизам итд.). Може се поделити у пет фаза [3]:

1. Одређивање приоритета, односно избор јединице локалне самоуправе у којој ће се реализовати комасациони пројекат (Републички органи).
2. Одређивање приоритета, односно, избор катастарске општине у оквиру јединице локалне самоуправе у којој ће се реализовати комасациони пројекат тј. рангирање комасационих пројеката (Републички органи и органи јединице локалне самоуправе).
3. Иницијатива за покретање поступка комасације.
4. Израда и усвајање Програма комасације.
5. Покретање поступка комасације.

Да би се дошло до лакшег избора појединих катастарских општина, што спада у домен микропланирања, потребно је извршити планирање на макро-нивоу.

На захтев Покрајинског секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство, у поступку реализације „Програма привредног развоја Аутономне покрајине Војводине за период 2004.-2007. године“ - програм „Комасација пољопривредног земљишта“, РГЗ је израдио „Анализу потребе уређења пољопривредног земљишта комасацијом на територији АП Војводине“. Ова анализа је израђена применом квалитативне или тзв. експертске методе, која се заснива на субјективној оцени параметара стручњака са великим искуством у истраживачко-стваралачком раду. Недостатак ове методе је што се избор касније не може проверавати и истовремено захтева посебне поступке за његово нумеричко дефинисање. Упркос томе, квалитативне методе вредновања се често примењују [3].

2.1. Комасациони пројекти на Кипру

Комасација земљишта на Кипру, резултирала је значајним позитивним променама у структури власништва над земљиштем, обезбеђивањем руралне путне мреже и побољшањем прихода пољопривредника. Међутим, имплементација комасације земљишта у садашњој форми је претрпела низ критика, којима се ове бенефиције не признају. Процес је такође доживео велике проблеме као што су дуго трајање пројеката, високи оперативни трошкови који су у комасацију укључени и конфликти интереса који су настали међу заинтересованим странама. Ови последњи проблеми су повезани са прерасподелом земљи-

шта, што је најважнији, најсложенији и најдуготрајнији део процеса комасације земљишта, јер се у том поступку морају размотрити и задовољити многи критеријуми [4] и након тог процеса се велика већина реструктурирања власништва завршава. Главни задатак комасације земљишта је припрема завршног плана прерасподеле земљишта. Међутим тренутни задаци планирања и доношења одлука на Кипру, нису адекватно подржани аутоматизованим системима у овом тренутку [5].

У подручјима у којима је спроведена комасација земљишта на Кипру у последњих 40 година број земљопоседника је смањен за 28,1%, број парцела је опао за 54,7 %, а просечан број парцела по земљопоседнику је смањен за 31,1 %. Насупрот томе, просечна величина парцела забележила је раст од 61,1 %, а просечна величина поседа је резултирала мањим повећањем од 23,4 %. Повећање величине парцеле/ власништва је уследило због тога што је LCD (Land Consolidation Department) купио око 1000 хектара земљишта путем куповине и експропријације, које су кроз шеме додељивали онима који су заинтересовани за повећање пољопривредне производње. Штавише, проценат површине и броја парцела у неподељеним власништвима оштро је смањен за 90,8 %, односно 83,4 %. Дужина путева је такође повећана за 197,5 %, што омогућава приступ скоро свим новим парцелама. Ове цифре указују на ефикасност мера комасације земљишта ради ограничавања уситњености земљишта и стога долази до услова за побољшање карактеристика руралних подручја. Према истом извештају (на основу узорка истраживања), горе наведене измене у власништву земље довеле су до побољшања пољопривреде и на крају прихода пољопривредника. Конкретно, продуктивност капитала је порасла за 45 %, продуктивност рада и производња су повећани за 100 %, приходи од пољопривреде порасли су за 300 %, број економски одрживих имања повећан је за 16 %, а интерна стопа поврата у 15 завршених комасација се креће између 10 и 22 % [5].

Табела 1. Матрица одлучивања

| Критеријум | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 |
|----------------|-------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Јединица | % | ha/parc | parc/LN | ha/LN | % | % | % | e/ha | N. br. | % |
| Тежина | 0.12 | 0.21 | 0.21 | 0.08 | 0.05 | 0.05 | 0.13 | 0.08 | 0.03 | 0.04 |
| Циљ | max | min | max | max | max | max | max | min | min | max |
| Алтернатива | | | | | | | | | | |
| Бешаново Село | 84.31 | 0.61 | 3.45 | 2.09 | 11.20 | 9.22 | 69.22 | 135.5 | 1.0 | 31.21 |
| Босут | 67.68 | 1.33 | 2.96 | 3.93 | 6.58 | 20.94 | 65.11 | 161.0 | 5.0 | 85.52 |
| Велики Радинци | 94.68 | 1.06 | 2.40 | 2.54 | 7.83 | 15.20 | 71.22 | 133.2 | 5.0 | 80.53 |
| Гргуревци | 58.34 | 0.81 | 3.64 | 2.95 | 7.77 | 16.12 | 63.36 | 155.8 | 1.0 | 17.34 |
| Дивош | 61.55 | 0.54 | 3.91 | 2.10 | 5.09 | 9.64 | 67.88 | 155.9 | 1.0 | 76.29 |
| Засавица | 58.37 | 0.42 | 5.93 | 2.48 | 9.85 | 13.96 | 66.36 | 150.5 | 1.0 | 0.00 |
| Јарак | 69.43 | 0.84 | 3.70 | 3.11 | 12.16 | 8.71 | 68.22 | 155.8 | 1.0 | 97.39 |
| Кузмин | 87.31 | 0.71 | 4.10 | 2.89 | 13.79 | 14.20 | 72.58 | 139.1 | 1.0 | 78.38 |
| Лаћарак | 83.16 | 0.50 | 2.61 | 1.30 | 4.53 | 10.22 | 52.46 | 142.8 | 1.0 | 93.35 |
| Лежимр | 50.98 | 0.63 | 3.74 | 2.34 | 8.06 | 7.05 | 70.57 | 159.9 | 1.0 | 9.40 |
| Манђелос | 66.31 | 0.64 | 3.32 | 2.11 | 7.64 | 11.30 | 62.19 | 145.2 | 1.0 | 68.30 |
| Мартинци | 81.28 | 0.65 | 4.50 | 2.93 | 8.04 | 7.98 | 68.26 | 144.2 | 1.0 | 76.81 |
| Равње | 59.60 | 0.52 | 5.33 | 2.76 | 11.71 | 1.27 | 83.33 | 162.9 | 5.0 | 0.00 |
| Чалма | 88.73 | 1.15 | 3.02 | 3.46 | 7.95 | 19.91 | 63.65 | 134.5 | 5.0 | 86.97 |
| Шуљам | 45.54 | 0.92 | 3.48 | 3.20 | 7.68 | 0.81 | 71.15 | 164.5 | 1.0 | 100.00 |

3. МАТЕРИЈАЛ

Материјал за ову студију обухвата петнаест катастарских општина у Граду Сремска Митровица. Кроз истраживање је прикупљен огроман број података, због чега је њихово приказивање овде изостављено. Део података је приказан у матрици одлучивања (Табела 1.).

4. ДЕФИНИСАЊЕ МОДЕЛА РАНГИРАЊА

4.1. Дефинисање критеријума за рангирање

За рангирање катастарских општина за реализацију комасационих пројеката у Граду Сремска Митровица, а на основу анализе бројне студијске и научне литературе [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], дефинисани су релевантни критеријуми за рангирање:

- f_1 : Удео обрадивог земљишта у укупној површини атара;
- f_2 : Просечна површина парцеле у атару;
- f_3 : Број парцела по листу непокретности;
- f_4 : Просечна површина поседа учесника комасације;
- f_5 : Процент пољопривредних произвођача са власништвом већим од 5 ха;
- f_6 : Удео државне својине у укупној површини атара;
- f_7 : Активно пољопривредно становништво;
- f_8 : Цена реализације комасационог пројекта;
- f_9 : Стање комасације;
- f_{10} : Површина државног земљишта која се даје у закуп.

4.2. Додељивање тежинских коефицијената

Додељивање тежинских коефицијената појединим критеријумима је извршено применом АНР консензус модела (Табела 1.) [3].

4.3. Формирање матрице одлучивања

У табели 1. је дата матрица одлучивања за рангирање катастарских општина у Граду Сремска Митровица, за уређење пољопривредног земљишта комасацијом.

4.4. Математички модел SAW методе

SAW (Simple Additive Weighting) метода је развијена за потребе решавања разних проблема из области вишекритеријумске анализе, где се доносилац одлуке суочава са више критеријума различите важности, који утичу на коначну одлуку. Има веома широку примену у разним сферама науке и струке.

Математички модел SAW методе је описан у многим научним и стручним радовима, као што је [3, 7], па је његово детаљно описивање овде изостављено.

5. ЕВАЛУАЦИЈА ДЕФИНИСАНОГ МОДЕЛА РАНГИРАЊА

На матрицу одлучивања (Табела 1.), примењен је модел SAW методе. У наставку су презентовани резултати добијени применом SAW методе, за рангирање катастарских општина у Граду Сремска Митровица.

У табели 2. дат је приказ нормализоване матрице одлучивања, а у табели 3. приказ тежинске нормализоване матрице одлучивања.

Табела 2. Нормализована матрица одлучивања

| Алтернатива/Критеријум | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Бешаново Село | 0.891 | 0.689 | 0.582 | 0.532 | 0.812 | 0.440 | 0.831 | 0.983 | 1.000 | 0.312 |
| Босут | 0.715 | 0.315 | 0.499 | 1.000 | 0.477 | 1.000 | 0.781 | 0.827 | 0.200 | 0.855 |
| Велики Радинци | 1.000 | 0.394 | 0.405 | 0.647 | 0.568 | 0.726 | 0.855 | 1.000 | 0.200 | 0.805 |
| Гргуревци | 0.616 | 0.515 | 0.614 | 0.752 | 0.563 | 0.770 | 0.760 | 0.855 | 1.000 | 0.173 |
| Дивош | 0.650 | 0.778 | 0.660 | 0.535 | 0.369 | 0.460 | 0.815 | 0.855 | 1.000 | 0.763 |
| Засавица | 0.616 | 1.000 | 1.000 | 0.631 | 0.714 | 0.667 | 0.796 | 0.885 | 1.000 | 0.000 |
| Јарак | 0.733 | 0.497 | 0.624 | 0.791 | 0.882 | 0.416 | 0.819 | 0.855 | 1.000 | 0.974 |
| Кузмин | 0.922 | 0.592 | 0.691 | 0.737 | 1.000 | 0.678 | 0.871 | 0.958 | 1.000 | 0.784 |
| Лаћарак | 0.878 | 0.836 | 0.440 | 0.332 | 0.328 | 0.488 | 0.629 | 0.933 | 1.000 | 0.933 |
| Лежимр | 0.538 | 0.668 | 0.632 | 0.596 | 0.585 | 0.337 | 0.847 | 0.833 | 1.000 | 0.094 |
| Манђелос | 0.700 | 0.657 | 0.561 | 0.538 | 0.554 | 0.540 | 0.746 | 0.917 | 1.000 | 0.683 |
| Мартинци | 0.858 | 0.641 | 0.759 | 0.746 | 0.583 | 0.381 | 0.819 | 0.924 | 1.000 | 0.768 |
| Равње | 0.629 | 0.805 | 0.898 | 0.703 | 0.849 | 0.061 | 1.000 | 0.818 | 0.200 | 0.000 |
| Чалма | 0.937 | 0.364 | 0.509 | 0.882 | 0.577 | 0.951 | 0.764 | 0.990 | 0.200 | 0.870 |
| Шуљам | 0.481 | 0.454 | 0.586 | 0.814 | 0.557 | 0.039 | 0.854 | 0.810 | 1.000 | 1.000 |

Табела 3. Тежинска нормализована матрица одлучивања

| Алтернатива/Критеријум | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Бешаново Село | 0.107 | 0.145 | 0.122 | 0.043 | 0.041 | 0.022 | 0.108 | 0.079 | 0.030 | 0.012 |
| Босут | 0.086 | 0.066 | 0.105 | 0.080 | 0.024 | 0.050 | 0.102 | 0.066 | 0.006 | 0.034 |
| Велики Радинци | 0.120 | 0.083 | 0.085 | 0.052 | 0.028 | 0.036 | 0.111 | 0.080 | 0.006 | 0.032 |
| Гргуревци | 0.074 | 0.108 | 0.129 | 0.060 | 0.028 | 0.038 | 0.099 | 0.068 | 0.030 | 0.007 |
| Дивош | 0.078 | 0.163 | 0.139 | 0.043 | 0.018 | 0.023 | 0.106 | 0.068 | 0.030 | 0.031 |
| Засавица | 0.074 | 0.210 | 0.210 | 0.050 | 0.036 | 0.033 | 0.104 | 0.071 | 0.030 | 0.000 |
| Јарак | 0.088 | 0.104 | 0.131 | 0.063 | 0.044 | 0.021 | 0.106 | 0.068 | 0.030 | 0.039 |
| Кузмин | 0.111 | 0.124 | 0.145 | 0.059 | 0.050 | 0.034 | 0.113 | 0.077 | 0.030 | 0.031 |
| Лаћарак | 0.105 | 0.176 | 0.092 | 0.027 | 0.016 | 0.024 | 0.082 | 0.075 | 0.030 | 0.037 |
| Лежимр | 0.065 | 0.140 | 0.133 | 0.048 | 0.029 | 0.017 | 0.110 | 0.067 | 0.030 | 0.004 |
| Манђелос | 0.084 | 0.138 | 0.118 | 0.043 | 0.028 | 0.027 | 0.097 | 0.073 | 0.030 | 0.027 |
| Мартинци | 0.103 | 0.135 | 0.159 | 0.060 | 0.029 | 0.019 | 0.106 | 0.074 | 0.030 | 0.031 |
| Равње | 0.076 | 0.169 | 0.189 | 0.056 | 0.042 | 0.003 | 0.130 | 0.065 | 0.006 | 0.000 |
| Чалма | 0.112 | 0.076 | 0.107 | 0.071 | 0.029 | 0.048 | 0.099 | 0.079 | 0.006 | 0.035 |
| Шуљам | 0.058 | 0.095 | 0.123 | 0.065 | 0.028 | 0.002 | 0.111 | 0.065 | 0.030 | 0.040 |

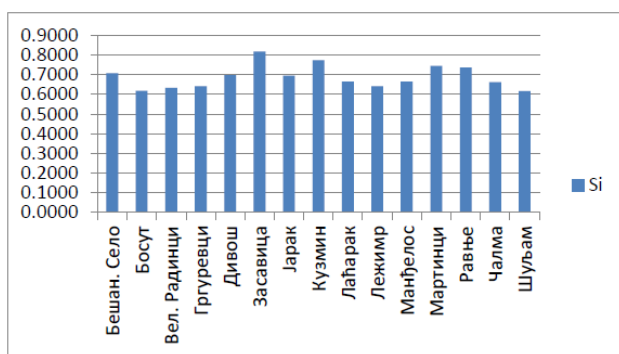
На основу ове две матрице, извршено је одређивање укупног индекса перформанси S_i сваке алтернативе.

На основу овог индекса се врши рангирање катастарских општина (табела 4.), тако што највећи индекс означава најбоље, а најмањи најлошије рангирану алтернативу.

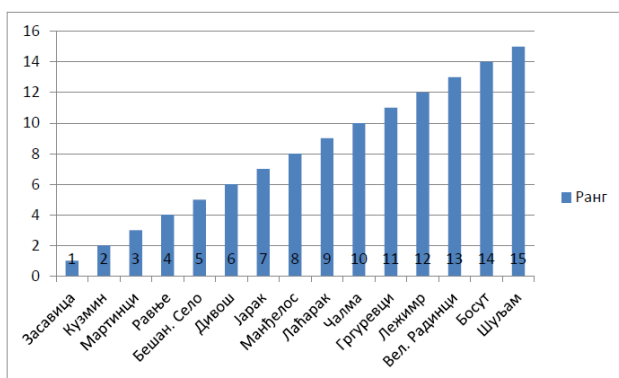
Графички приказ укупног индекса перформанси S_i сваке катастарске општине, дат је на слици 1. док је график њихових коначних рангова, приказан на слици 2.

Tabela 4. Коначна ранг листа катастарских општина – SAW метод

| Алтернатива | Si | Ранг |
|----------------|--------|------|
| Засавица | 0.8178 | 1 |
| Кузмин | 0.7741 | 2 |
| Мартинци | 0.7459 | 3 |
| Равње | 0.7364 | 4 |
| Бешаново Село | 0.7082 | 5 |
| Дивош | 0.6991 | 6 |
| Јарак | 0.6955 | 7 |
| Манђелос | 0.6653 | 8 |
| Лаћарак | 0.6646 | 9 |
| Чалма | 0.6621 | 10 |
| Гргуревци | 0.6421 | 11 |
| Лежимр | 0.6418 | 12 |
| Велики Радинци | 0.6336 | 13 |
| Босут | 0.6185 | 14 |
| Шуљам | 0.6169 | 15 |



Слика 1. Укупни индекс перформанси Si



Слика 2. Коначна ранг листа катастарских општина

6. ЗАКЉУЧАК

Основни циљ истраживања у овом раду је био формирање модела рангирања комасационих пројеката, применом SAW методе вишекритеријумске анализе.

Приликом дефинисања критеријума за рангирање катастарских општина коришћена је сва расположива литература из ове области. Додељивање вредности појединим критеријумима, за сваку појединачну катастарску општину, извршено је на основу анализе велике количине података, који су у току истраживања прикупљени од низа релевантних установа.

На основу ових података је формирана матрица одлучивања (табела 1.) и на њу примењен математички модел SAW методе вишекритеријумске анализе.

Према резултатима добијеним у овом раду, приоритет за покретање комасационих пројеката у Граду Сремска Митровица, треба дати катастарској општини Засавица, затим следе Кузмин, Мартинци и Равње. Најлошије рангиране катастарске општине су Лежимир, Велики Радинци, Босут и Шуљам.

Обзиром да комасација земљишта представља веома важан инструмент просторног развоја, као и развоја и одрживости руралних подручја, у овом раду је извршен покушај да се надлежним органима скрене пажња на важност објективног избора и давања приоритета катастарским општинама за покретање и реализацију комасационих пројеката.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] FAO, 2003. The Design of Land Consolidation Pilot Projects in Central and Eastern Europe. FAO, Rome.
- [2] Миладиновић, М., 1997. Уређење земљишне територије, Научна књига, Београд
- [3] Маринковић, Г., 2015. Прилог развоју оптимизације радова и тачности у пројектима комасације, Докторска дисертација, Факултет техничких наука, Нови Сад
- [4] Thomas, J., 2006. What's on regarding land consolidation in Europe? In: Proceedings of the XXIII International FIG Congress, Munich, Germany, October 8–13.
- [5] Demetriou, D., Stillwell, J., See, L., 2012. Land consolidation in Cyprus: Why is an Integrated Planning and Decision Support System required? Land Use Policy 29, 131–142.
- [6] Lazić, J., Marinković, G., Trifković, M., Morača, S., Nestorović, Ž., 2015. Ocenjivanje težina kriterijuma kod rangiranja komasacionih projekata, Zbornik radova GF Subotica, br. 28, str. 123-135
- [7] Маринковић, Г., Нинков, Т., Трифковић, М., 2015. Рангирање комасационих пројеката применом SAW методе, Геодетска служба, бр. 119, стр. 20-28, УДК:303.7.032.4:[528.46: 711.1](497.11)

Кратка биографија:

Анђелко Матић рођен је у Новом Саду 1993. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Геодезије одбранио је 2018.год.
(kontakt: mail: andjelko.matic@gmail.com)

Горан Маринковић рођен је у Власеници 1968. год. Докторску дисертацију на Факултету техничких наука из области Геодезије одбранио 2015.год.
(kontakt: mail: goranmarinkovic@uns.ac.rs)

Јелена Лaziћ рођена је у Врбасу 1991. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Геодезије одбранила је 2015.год.
(kontakt: mail: lazicjelena@uns.ac.rs)