

# МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП У ОДРЕЂИВАЊУ ЛОКАЦИЈЕ ДЕПОНИЈЕ КОМУНАЛНОГ ЧВРСТОГ ОТПАДА – СТУДИЈА СЛУЧАЈА: РЕГИОНАЛНА ДЕПОНИЈА ЗА КОЛУБАРСКИ РЕГИОН<sup>1</sup>

Бошко Јосимовић\*, Игор Марић\*, Божидар Манић\*  
рад примљен јуна 2011, рад прихваћен августа 2011.

## METHODOLOGICAL APPROACH TO THE DETERMINATION OF LANDFILL LOCATION FOR MUNICIPAL SOLID WASTE – CASE STUDY: REGIONAL LANDFILL IN KOLUBARA REGION

### Апстракт:

У раду је приказан методолошки приступ у одређивању локације регионалне депоније комуналног чврстог отпада. Почетна фаза у овом приступу заснива се на дефинисању елиминационих критеријума и одређивању елиминационих (неприхватљивих) подручја за лоцирање депоније применом ГИС алата. Након тога се дефинишу критеријуми који се примењују у вишекритеријумској евалуацији потенцијално погодних локација и врши њихово груписање у тежинске категорије које имају одређене специфичне вредности – пондере. Множењем пондера са оценом појединачних критеријума добијају се квантитативне вредности (оцене) појединачних критеријума, чијим се простим збиром добијају коначне оцене потенцијалних локација. Уколико су две или више локација оцењене приближно истом оценом, могуће је извршити додатно вредновање по различитим сценаријима које субјектима одлучивања може да укаже на предности и недостатке примене сваког од наведених сценарија. Резултати истраживања примењени су приликом избора локације регионалне депоније за једанаест општина Колубарског региона чиме је истраживање добило на апликативности.

**Кључне речи:** депонија, вишекритеријумска евалуација, ГИС алати

### Abstract

This paper presents a methodological approach in determining location for regional landfill municipal solid waste. The initial phase of this approach is based on defining the criteria and determining the elimination criteria of elimination (unacceptable) to locate a landfill area using GIS tools. Then define the criteria used in multicriteria evaluating potentially suitable locations and perform their grouping in weight classes that have certain specific values – weights. By multiplying the weights with the assessment of individual criteria are obtained quantitative values (rates) criteria, whose simple sum received final grades of potential sites. If two or more sites rated approximately the same grade, it is possible to further evaluate the different scenarios that decision-making entities may point out advantages and disadvantages of each of these application scenarios. The research results were applied in selecting the location of a regional landfill for the eleven municipalities of Kolubara regions which received the research applicability.

**Keywords:** landfill, multicriteria evaluation, GIS tools

### Увод

Депонија је важан функционални елемент у систему управљања отпадом с обзиром да у свакој опцији третмана постоји један део отпада који се мора одложити на депонију. Неодговарајући избор локације депоније, поред значајних проблема које може имплицирати у животной средини, може имати и значајне негативне ефекте у социјалном, али и у економском контексту. У том смислу, овај избор представља комплексан задатак који подразумева сагледавање бројних еколошких, социјалних и економских аспеката на које лоцирање депоније може имати утицај. То је веома деликатан процес и веома значајан са становишта заштите основних чинилаца животне средине (земљишта, воде и ваздуха), пејзажних вредности простора и заштите здравља становништва (Јосимовић, Илић, Филиповић, 2009).

Добро испланиране санитарне депоније имају неколико предности: економичне су, захтевају релативно мала капитална улагања, могу потпуно неупотребљиво земљиште учинити корисним и оне практично не доводе до загађења животне средине. У процесу избора локације посебно је важно и усклађивање са пропозицијама дефинисаним у оквиру *Директиве Савета 99/31/ЕС о депонијама и Одлуке Савета о успостављању критеријума и процедура за прихватање отпада на депонији у складу са Директивом 99/31/ЕС.*

У најширем смислу, приликом избора локације веома је важно узети у обзир природне, социјалне, политичке,

економске и техничке факторе те стога тај избор мора вршити мултидисциплинарни тим експерата. Како се депоније третирају као објекти ванпривредне активности, посебан је задатак избор локације са аспекта коришћења грађевинског земљишта и његове цене, и осталих природних или урбаних вредности које имају значајну улогу у погледу рационалности и реализације планиране депоније или њене санације, односно реконструкције (UK Department of the Environment, 1991).

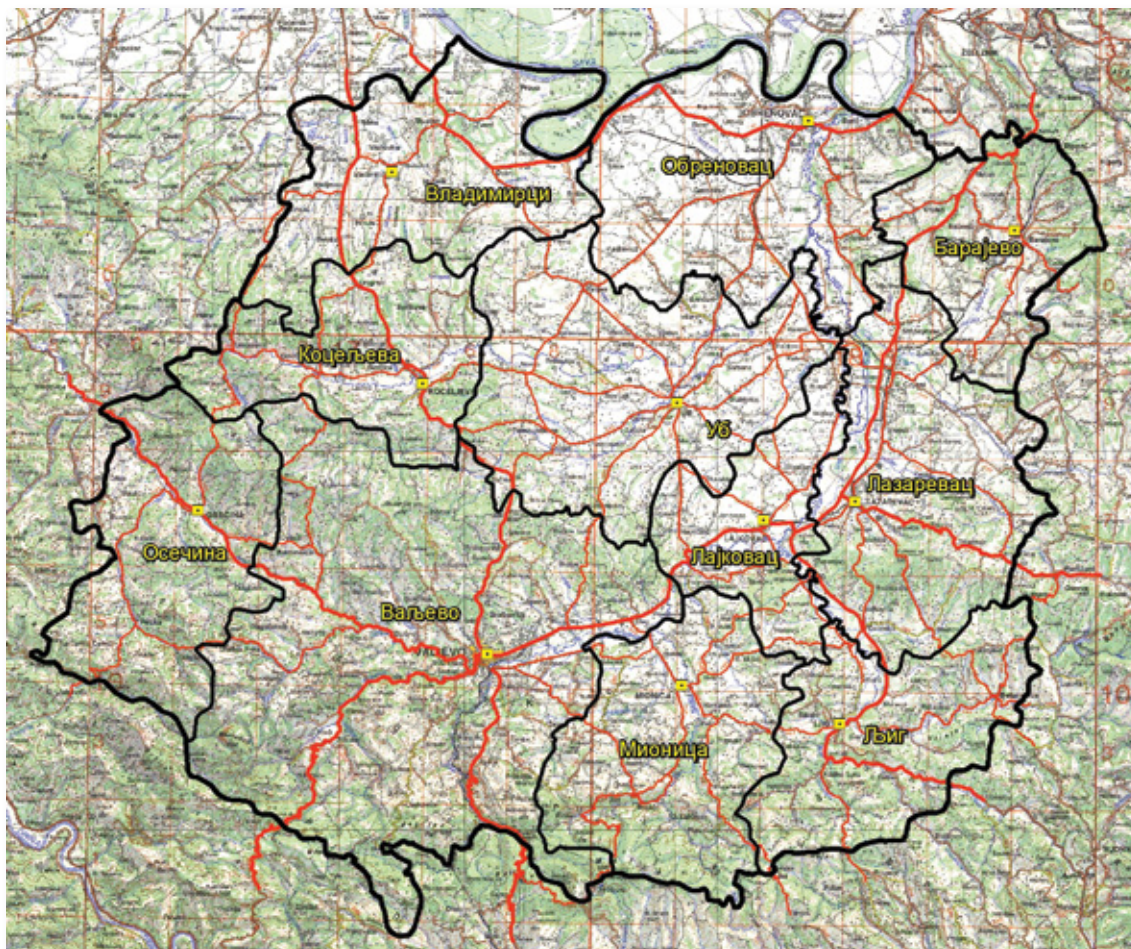
У раду је представљен методолошки приступ коришћен приликом избора локације Регионалне депоније за једанаест општина Колубарског региона.

## ОДРЕЂИВАЊЕ ЛОКАЦИЈЕ РЕГИОНАЛНЕ ДЕПОНИЈЕ У КОЛУБАРСКОМ РЕГИОНУ

Најосетљиви и најважнији корак у успостављању регионалног концепта управљања комуналним отпадом је избор локације регионалне депоније. У односу на изабрану локацију регионалне депоније лоцирају се и просторно размештају остали елементи система управљања отпадом (Јосимовић, Маричић, 2007).

Избор локације регионалне депоније за Колубарски регион (Сл. 1) резултат је читавог низа активности које су покренуте у циљу решавања питања отпада и успостављања регионалног концепта управљања отпадом у Колубарском региону. Колубарски регион за управљање отпадом чини укупно једанаест општина са преко 382.000 становника, што га чини једним од највећих (просторно и бројчано) региона за управљање отпадом који су до сада формирану у Србији.

Сл. 1.  
**Положај и обухват Колубарског региона за управљање отпадом**  
Fig. 1.  
**The position and scope of the Kolubara Waste Management region**



## Идентификација неповољних и условно повољних подручја уз примену ГИС алата

Први корак у поступку избора локације било је одређивање елиминационих подручја. Елиминациона подручја су подручја која по својим карактеристикама не испуњавају основне предуслове за лоцирање депоније.

Идентификација елиминационих подручја врши се у односу на елиминационе (рестриктивне) критеријуме уз примену ГИС алата. ГИС представља моћан скуп средстава за прикупљање, меморисање, претраживање по потреби, трансформације и приказивање просторних података из стварног света за одређене сврхе (Burrough, McDonnell, 1998).

Коришћењем ГИС алата за сваки елиминациони критеријум одређује се припадајуће подручје. Преклапањем карата припадајућих подручја издвајају се потенцијално повољна подручја за лоцирање депоније и неповољна подручја у оквиру којих није могуће лоцирати депонију.

За одређивање локације за елементе система управљања отпадом у ГИС-у користи се метод мултикритеријумске анализе и евалуације. Овакав приступ је неизбежан приликом лоцирања сложених објеката какав је регионална депонија. Његова сложеност огледа се, како у величини и функцији објекта, тако и у односу на различите утицаје које може имати на простор и у позитивном и у негативном контексту (Catalano, Zhang, Rice, 2006).

Приликом коришћења ГИС-а у избору најповољније локације за депонију, кључне су две ствари (Маргета, Прскало, 2006):

1. Анализа простора, односно свих његових физичко-географских и антропогених карактеристика. Неопходно је целовито сагледавање простора на коме проблем треба решити или који може послужити за решавање проблема. У том процесу је, због друштвене осетљивости по питању овете, неопходно приказати непристрасност у разматрању могућих локација. То се може постићи једино ако се цео простор истом детаљношћу и на исти начин третира;
2. Визуелизација простора и његових карактеристика и утицаја. Она је нужна како би сви учесници у пројекту имали једнаке услове спознаје и разумевања проблематике која се обрађује. То омогућава активно учешће у усмеравању решења ка прихватљивом компромису (Higs, 2006).

На основу искључивости, у првој фази поступка елиминишу се локације које не задовољавају критеријуме искључивости. Резултат овог процеса је идентификовање подручја унутар којих је могуће тражити најповољније решење. Ова фаза представља активност макрозонирања. Преклапањем картографских приказа одређеног простора сачињених на основу критеријума искључивости, применом ГИС алата прилично је једноставно елиминисати неповољне локације.

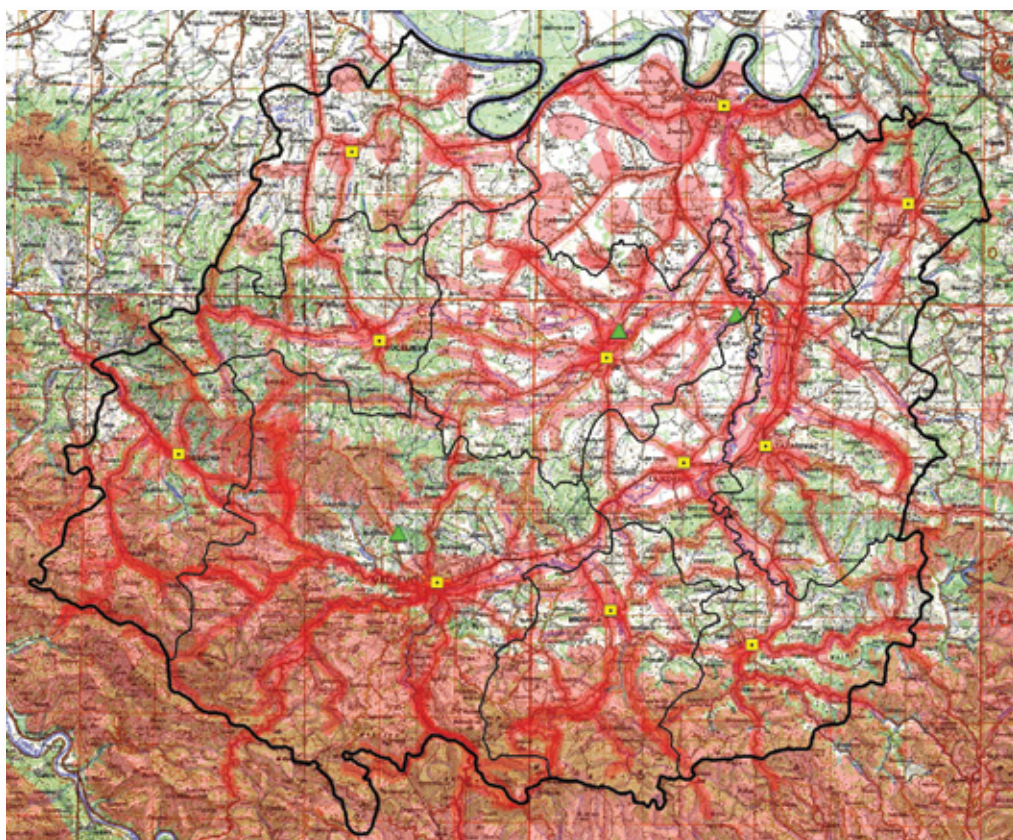
Улога ГИС алата у процесу избора локације депоније је у томе што омогућава брже издвајање и јасније приказивање повољних и неповољних локација на основу претходно задатих критеријума.

Узимајући у обзир законску регулативу, међуопштински Споразум о заједничком управљању отпадом потписан у једанаест општина Колубарског региона, основне елиминационе критеријуме који се користе у пракси, расположиву информациону основу о простору и релевантне карактеристике конкретног простора, издвојени су следећи елиминациони критеријуми:

- сеизмичност преко 9 MCS;
- растојање мање од 500 м од сталног водотока;
- растојање мање од 1,5 км од насеља уколико локација није заклоњена;
- удаљеност мања од 500 м од изворишта за водоснабдевање;
- колизија са постојећим планским документима;
- удаљеност од саобраћајнице првог реда мања од 500 м уколико локација није заклоњена;
- терени са нагибом преко 30%;
- терени изнад 300 м надморске висине;
- алувијалне равни и крашки терени.

Елиминациона подручја у Колубарском региону издвојена су на основу наведених елиминационих критеријума. Сваки од ових критеријума представљен је графички (картографски), а ГИС технологијом одређено је припадајуће подручје. Преклапањем карата појединачних елиминационих критеријума издвојена су негативна подручја која у даљем поступку избора локације за депоновање отпада није потребно анализирати. Негативна подручја приказана су на синтезној карти (Сл. 2).

Структура намене површина у Колубарском региону базирана је на систему CORINE (*Coordination of information on the Environment*). База садржи податке о: урбаним подручјима, приносима, ливадама, шумама и природној вегетацији, водама и другим динамичким процесима у животној средини. Сви наведени подаци приказани су картографски, што омогућаје једноставнију анализу предметног подручја (CORINE Land Cover, 2000).



Сл. 2.  
**Синтезна карта  
 погодности/  
 елиминациона за  
 Колубарски регион**  
 Fig. 2.  
**Synthesized map of  
 benefits/elimination for  
 Kolubara region**

На синтезној карти (Сл. 2) црвеном бојом означена су подручја која не испуњавају основне услове у односу на постављене елиминационе критеријуме. То су углавном коридори дуж водотокова и саобраћајница првог реда, подручја недовољне удаљености од насеља и изворишта водоснабдевања и неодговарајуће топографије терена итд. Ради се, дакле, о просторно-елиминационим критеријумима који представљају минималне услове које потенцијална локација депоније мора да испуни (Јосимовић, Крунић, 2008).

### Кандидовање потенцијалних локација

Након издвајања потенцијално повољних подручја у оквиру којих је могуће тражити локацију за регионалну депонију, спроведених консултација са релевантним субјектима и прелиминарне анализе подручја која нису елиминисана у првој фази процеса избора локације депоније, издвојене су три локације које су укључене у процес детаљне анализе и вишекритеријумске евалуације.

Приликом кандидовања локација за даљу оцену водило се рачуна о:

- прелиминарним анализама читавог подручја и могућем централном положају потенцијалних локација у региону;
- подацима прикупљеним приликом обиласка терена;
- спроведеним консултацијама и препорукама релевантних локалних институција и експерата;
- препорукама ЕУ и *Стратегије управљања отпадом Републике Србије*;
- подацима и информацијама из постојеће планске документације.

На основу наведеног предложене су три потенцијалне локације (Сл. 3):

1. **Локација КАЛЕНИЋ**, која се налази на подручју површинских копова на територији општине Уб;
2. **Локација БОГДАНОВИЦА** – градска депонија у Убу;
3. **Локација ЦАРИЋ**, за коју су већ вршена одређена истраживања која су указала на одређене погодности за лоцирање депоније. Локација је на територији општине Ваљево.

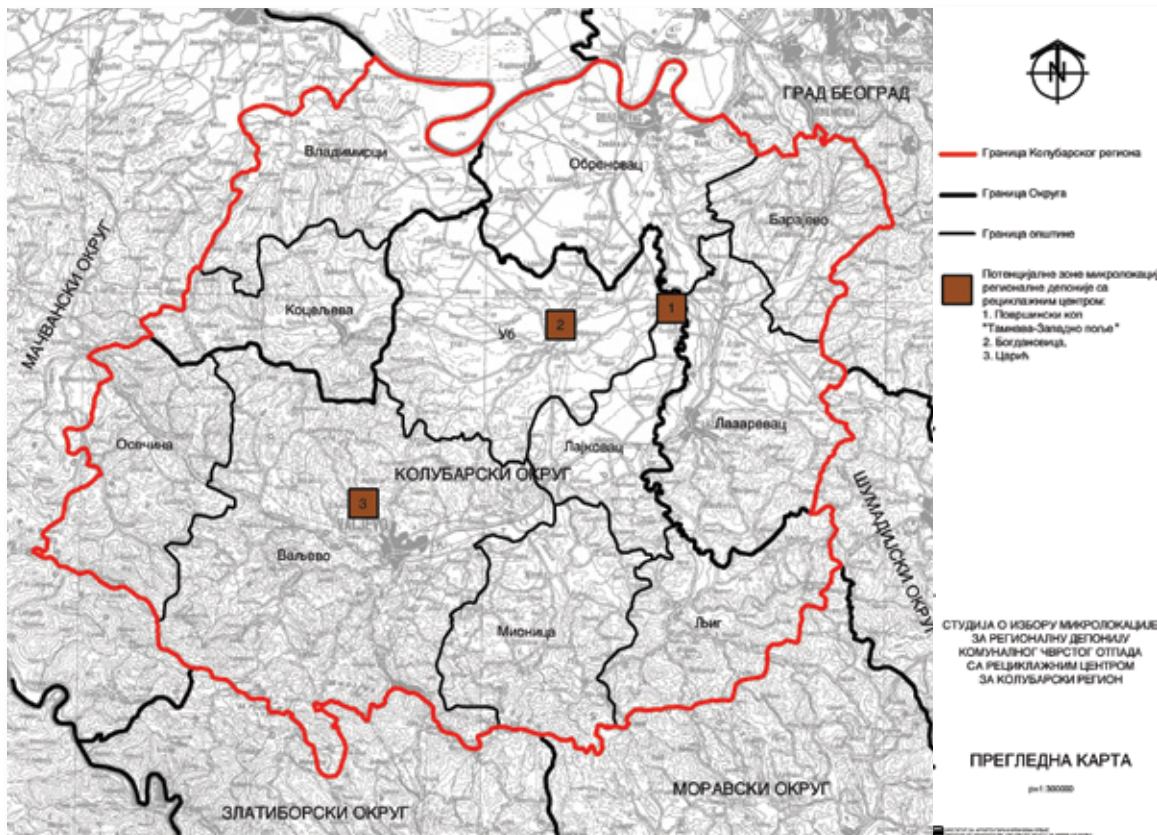
Након кандидовања потенцијалних локација приступило се одређивању критеријума за оцену и избор најповољније.

### Критеријуми за одређивање локације депоније

Критеријуми за вредновање локација углавном су сврстани у неколико основних група. Обично су то три групе критеријума које се, у зависности од аутора, различито дефинишу:

- еколошки или критеријуми животне средине;
- социоекономски критеријуми, или друштвени, или просторни;
- техничко-операционални (који обично садрже и одређене економске, просторне и еколошке критеријуме).

На основу наведених примера, и великог броја других ненаведених, може се извести закључак да се број критеријума за одабир локације депоније комуналног отпада креће у распону од 20 до преко 40. Они су сврстани (или нису)



Сл. 3.  
**Положај потенцијалних локација депоније у Колубарском региону**  
 Fig. 3.  
**The position of potential landfill sites in the Kolubara**

у припадајуће основне групе критеријума које су такође сличне, али могу бити различито формулисане.

Након избора релевантних критеријума, посебно осетљив и важан корак у процесу избора локације за депонију јесте дефинисање вредносне скале на основу које се појединачни критеријуми оцењују (вреднују, бодују). Сваком критеријуму додаје се припадајућа тежинска вредност која се одређује на основу експертске процене и процене учесника у процесу избора локације санитарне депоније. Уобичајена је примена квантитативног оцењивања (нпр. оценама од 1 до 10 или од 1 до 5).

Када се потенцијална локација оцени према свим задатим критеријумима, могућа су два поступка:

1. једноставно сабирање добијених оцена;
2. множење добијених оцена са оценама значаја (тежинским вредностима).

Први поступак вредновања потенцијалне локације је најједноставнији, са веома малим захтевима. Једноставним сабирањем добијених оцена за сваки појединачни критеријум добија се коначна оцена. Оцењивање локација у овом случају нема различите сценарије који доносиоцима одлука могу бити од велике помоћи.

Други поступак је сложенији и у њему се могу користити различити сценарији. На пример, уколико су критеријуми за лоцирање депоније сврстани у неколико основних група, тада се разматра онолико сценарија колико је основних група критеријума. У првом сценарију се, као најзначајнији, фаворизују критеријуми из једне групе, у другом сценарију најзначајнији су критеријуми из друге групе и тако редом. Као последња опција разматра се сценарио када се групе критеријума множе истом оценом значаја, без фаворизовања било које појединачне групе критеријума.

Основна предност овог поступка је што доносиоци одлука имају јасну представу о томе која је потенцијална локација за депонију најповољнија ако се као највреднији оцењују критеријуми из једне одређене групе (еколошких, економских или просторних итд.), а која ако се основне групе критеријума третирају равноправно. На тај начин је доносиоцима одлука умногоме олакшан посао.

Дефинисање критеријума за регионалну депонију у Колубарском региону извршено је на основу истраживања и анализе практичних искустава других земаља и препорука ЕУ и доступности података релевантних за вредновање. У том контексту, одабрано је укупно 32 критеријума за избор микролокације регионалне депоније (Таб. 1)

## Примена вишекритеријумске евалуације у избору локације депоније

Одређивање потенцијалне микролокације за регионалну депонију Колубарског региона спроведено је вишекритеријумском анализом и евалуацијом. Одабрани критеријуми вредновани су оценом од 1 до 5 за сваку потенцијалну локацију.

Истовремено, зависно од значаја за вредновање квалитета локације, критеријуми су сврстани у 3 тежинске категорије (ТК). Свака ТК има своју специфичну вредност – пондер – који се множи са оценом припадајућег критеријума. На тај начин се добија коначна оцена за сваки појединачни критеријум. Специфичне вредности по тежинским категоријама су (Јосимовић, Илић, Филиповић, 2009):

- ТК1 = 1
- ТК2 = 1,5
- ТК3 = 3

Између тежинских категорија важи однос:  $K_{i+1} = K_i / 1,5$

Таб. 1.

Критеријуми за вредновање потенцијалних локација груписани према тежинским категоријама (ТК)

Критеријуми	ТК	Каленић	Богдановица	Царић
1. Хидрогеолошке карактеристике	ТК 3	12	9	9
2. Подземне воде	ТК 3	15	6	12
3. Удаљеност од граница зона санитарне заштите водоизворишта	ТК 3	12	15	15
4. Геолошко-тектонске карактеристике	ТК 3	12	9	9
5. Растојања до најближих насеља концентрисане изградње или до стамбених зона градских насеља	ТК 3	12	3	12
6. Рељефне карактеристике терена за одлагање отпада	ТК 3	15	15	12
7. Расположиви простор за одлагање отпада и пратеће садржаје	ТК 3	15	3	6
8. Прихватљивост локације	ТК 3	15	6	6
9. Инжењерско-геолошке карактеристике	ТК 2	3	3	3
10. Садашње коришћење земљишта	ТК 2	7.5	7.5	1.5
11. Удаљеност од захватних објеката за индивидуално снабдевање водом	ТК 2	7.5	7.5	7.5
12. Предеоне карактеристике	ТК 2	7.5	4.5	1.5
13. Линијско растојање од важних саобраћајница и железничких пруга	ТК 2	7.5	1.5	7.5
14. Растојање до сакралних објеката, споменика културе или заштићеног природног добра	ТК 2	7.5	7.5	7.5
15. Сеизмичност МСС	ТК 2	3	3	3
16. Постојећа инфраструктура –опремљеност шире локације инфраструктуром	ТК 2	7.5	3	1.5
17. Удаљеност од површинских водотокова	ТК 2	6	1.5	7.5
18. Уређење терена	ТК 2	4.5	4.5	4.5
19. Земљиште за засипање депонованог отпада - удаљеност позајмишта	ТК 2	7.5	3	1.5
20. Положај локације у Региону	ТК 2	7.5	6	3

21. Власнички односи над земљиштем	ТК 1	5	4	1
22. Падавине	ТК 1	3	3	3
23. Температура ваздуха	ТК 1	2	2	2
24. Ваздушна струјања	ТК 1	4	4	3
25. Растојање до појединачних објеката који нису у саставу насеља	ТК 1	3	2	1
26. Заклоњеност локације	ТК 1	5	3	4
27. Приступни пут - реконструкција или изградња новог пута	ТК 1	3	3	1
28. Покривеност локалитета електричном енергијом преко дистрибутивне мреже	ТК 1	3	3	2
29. Снабдевање водом на локалитету	ТК 1	4	3	1
30. Растојање до пољопривредног земљишта	ТК 1	5	4	1
31. Удаљеност од магистралног далековода, нафтовода, цевовода за транспорт воде за пиће	ТК 1	5	2	5
32. Могућност фазне градње и проширења	ТК 1	5	3	2
<b>Укупан збир оцена појединачних критеријума</b>		<b>231.5</b>	<b>154.5</b>	<b>154</b>

Из табеле 1. види се да је после оцењивања, као најповољнија локација издвојена локација Каленић. Друге две локације (Богдановица и Царић), у односу на њу, далеко су лошије оцењене. Најзначајније предности локације Каленић су:

- предложена локација задовољава све важне критеријуме за избор локације дефинисане *Правилником о критеријумима за одређивање локације депоније отпадних материја*;
- у окружењу постоји инфраструктура неопходна за нормално функционисање депоније и рециклажног центра, тако да је уз релативно мала улагања могуће прикључење планираних објеката на главне саобраћајнице;
- на самом локалитету постоје потребне количине откритке за формирање, затварање и рекултивацију депоније;
- простор предвиђен за тело депоније налази се поред земљишта погодног за лоцирање рециклажног центра и пратећих објеката депоније;
- ниво подземне воде, према постојећем стању рударских радова и дуги низ година док буде трајала експлоатација угља, налазиће се дубоко испод дна депоније. Када се успостави природно стање подземних вода, после завршетка експлоатације угља (за око 50 година), депонија на овој локацији неће бити активна (активни период траје до 30 година);
- у односу на затечено стање животне средине, ова локација би имала најмање негативних ефеката на опште стање животне средине;
- с обзиром да на овој локацији постоји могућност да тело депоније има већу дубину (и преко 20 м) заузеће се мања површина за потребне објекте;
- постоји могућност коришћења депоније за период дужи од 20 год., што би било рационално с обзиром да ће се на локацији градити рециклажни центар који је додатна инвестиција и који ће се вишеструко исплатити уколико се буде користио у дужем временском периоду на локацији уз депонију;
- предеоне карактеристике локације су већ врло лоше, па планирани објекти неће имати негативан утицај на амбијенталне вредности ширег подручја;
- регулисани су власнички односи над земљиштем (земљиште је у државном власништву).

Приликом избора локације регионалне депоније за Колубарски регион, због евидентних предности изабране локације у Каленићу није било потребно приступити допунском вредновању.

У случају да су резултати на крају вредновања били изједначени за све потенцијалне локације, допунско вредновање било би спроведено на начин који је описан у наставку.

Одабрани критеријуми за допунско вредновање сврстани су у три основне групе:

1. ЕКОЛОШКИ,
2. ПРОСТОРНИ,
3. СОЦИОЕКОНОМСКИ.

Таб. 2.  
Сврставање одабраних критеријума у основне групе критеријума





Оцене сваког појединачног критеријума из основног вредновања затим би се множиле тежинским вредностима за групе критеријума по различитим сценаријима (Таб. 3). Тежинске вредности у овом случају су фактички процентуалне вредности чији збир износи 100%.

Таб. 3.

**Тежинске вредности за основне групе критеријума по различитим сценаријима**

Сценарио Основне групе критеријума	СЦ 1	СЦ 2	СЦ 3	СЦ 4
ЕКОЛОШКИ	<b>0.50</b>	0.25	0.25	<b>0.33</b>
ПРОСТОРНИ	0.25	<b>0.50</b>	0.25	<b>0.33</b>
СОЦИОЕКОНОМСКИ	0.25	0.25	<b>0.50</b>	<b>0.33</b>

Након множења вредности критеријума из основног вредновања са тежинским критеријумима по различитим сценаријима и њиховим простим збиром за сваку кандидовану локацију, добија се поредак потенцијалних локација по различитим сценаријима (Таб. 4).

Таб. 4.

**Поредак потенцијалних локација по различитим сценаријима**

Сценарио	СЦ 1	СЦ 2	СЦ 3	СЦ 4
	Поредак локација			
Потенцијалне локације	Каленић (83.12)	Каленић (77.50)	Каленић (73.32)	Каленић (76.23)
	Богдановица (63.12)	Царић (53.25)	Богдановица (47.40)	Богдановица (50.98)
	Царић (58.62)	Богдановица (48.87)	Царић (45.07)	Царић (50.82)

Применом вишекритеријумске евалуације по различитим сценаријима, доносиоци одлука имају на располагању више опција и различите аргументе за избор једне од понуђених локација као најповољније. Примена различитих сценарија заснована је на *PROMETHEE* методи (Brans, Vincke, 1984).

И у овом случају, локација Каленић је у сва четири сценарија показала најбоље вредности, али се види да се редослед остале две локације разликује у зависности од сценарија. Локација Царић је боље вреднована у случају сценарија 2, док је локација Богдановица боље вреднована у остала три сценарија.

## ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

У раду је на конкретном примеру истражена, анализирана и примењена методологија за избор локације регионалне депоније уз примену ГИС алата. На основу резултата постигнутих у раду, могу се извести следеће констатације:

- Избор локације за одлагање отпада је најосетљивији задатак који се поставља пред учеснике у процесу планирања просторне организације система управљања отпадом, нарочито у земљама у којима не постоји довољно развијена свест и информисаност становништва, и стога постоји отпор при избору локације за одлагање отпада, односно синдром „NIMBY“ (не у мом дворишту). Из тог разлога се превазилажење овог осетљивог проблема базира на дефинисању елиминаторних и основних критеријума за избор локације на основу којих се врши вишекритеријумска евалуација, уз обавезно укључивање свих заинтересованих релевантних субјеката у процес избора најповољније локације. У раду је извршен избор елиминаторних критеријума примерен конкретном простору који је био предмет истраживања и расположивим подацима о простору. У том контексту се у раду истиче условљеност избора елиминаторних критеријума конкретним просторним одликама. Након фазе елиминације „негативних“ подручја, спроведена је вишекритеријумска анализа кандидованих локација на основу сета основних критеријума. У раду су дефинисана 32 критеријума која условљавају ефикасно функционисање депоније и ефикасну заштиту животне средине, на конкретној локацији и у њеном ширем окружењу. Понуђен је модел вишекритеријумске евалуације. Овај модел примењен је и по различитим сценаријима. У том контексту су основни критеријуми за избор локације груписани у неколико основних група, а у процесу евалуације је за сваки сценарио највише вреднована једна од основних група критеријума. Овакав приступ омогућава доносиоцима одлука да се одреде за најповољнију опцију и да у складу са зацртаном политиком донесу најбољу одлуку.
- Свеобухватно сагледавање проблема у вези са избором локација подразумева примену ГИС алата који процес анализе простора убрзавају и визуелно обогаћују, а изналажење најбољих опција чине квалитетнијим. Предност њихове примене огледа се у томе што омогућава брже издавање и јасније приказивање повољних и неповољних локација на основу претходно задатих критеријума. У раду су на конкретном примеру приказане предности и могућности примене ГИС алата

приликом избора локације регионалне депоније у Колубарском региону. Коришћење ГИС алата посебно је погодно у фази елиминације, где се на основу задатих елиминаторних критеријума и података о простору врло брзо и једноставно елиминишу „негативна“ подручја у оквиру којих се даље не траже потенцијалне локације. Цео процес је приказан картографски. У раду је истакнута могућност примене програма CORINE – јединствене европске информационе основе о животnoj средини и коришћењу простора, која је посебно погодна у елиминационој фази избора локације јер пружа обиље података о простору.

### Литература

- Brans J.P, P. Vincke, (1984): *Preference Ranking Organisation Method for Enrichment Evaluations – The Promitee Method for Multiple Criteria Decision Making*, Brussel, Centrum voor Statistiek en Oparatineel Onderzoek, Vrije Universiteit
- Burrough P., R. McDonnell, (1998): *Principles og Geographical Information Systems*, Oxford University Press
- Josimović B., M. Ilić, D. Filipović, (2009): *Planiranje upravljanja komunalnim otpadom*, Beograd, IAUS, str. 1-157.
- Josimović B., N. Krunic, (2008): *Implementation of GIS in selection of locations for regional landfill in the Kolubara region*, *Sptium* **17/18**, str. 72-77.
- Josimović B., T. Maričić, (2007): *Regionalni plan upravljanja komunalnim otpadom – metodološki pristup proceni strateških uticaja na životnu sredinu*, *Arhitektura i urbanizam* **20/21**, str. 90-100.
- Catalano A., M. Zhang, J. Rice, (2006): *The Use of GIS Manage, Analyze, and Visualize Data Collected During an Investigation of a Proposed Landfill* <http://gis.esri.com/library/userconf/proc98/proceed/T0300/PAP289/P289.HTM>
- CORINE Land Cover (2000), <http://terrestrial.eionet.europa.eu/CLC2000>
- Margeta J., G. Prskalo, (2006): *Izbor lokacije za sanitarno odlagalište*, *Građevinar* Vol. 58. br. **12**
- UK Department of the Environment (1991): *Recycling, Waste Management Paper* No. **28**, London, HMSO
- Higgs G. (2006): *Integrating multi-criteria techniques with geographical information systems in waste facility location to enhance public participation*, *Waste Management & Research* No. **24**, p.p. 105-117.