

Релокација Рафинерије нафте Нови Сад

Relocation of the Oil Refinery in Novi Sad

Јована Деспић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Студијски програм – ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Кратак садржај – Основни циљ овог рада је истраживање могућности релокације постојеће рафинерије нафте у Новом Саду, која већ дужи низ година није у функцији. Кроз рад се разматрају критеријуми за избор нове локације, са циљем идентификације просторно, инфраструктурно и еколошки најповољнијег решења за њено измештање.

Кључне речи: Локација, релокација, критеријуми локације, екологија

Abstract – *The primary objective of this paper is to investigate the possibilities for the relocation of the existing oil refinery in Novi Sad, which has not been in operation for many years. The paper examines the criteria for selecting a new location, with the aim of identifying the most favorable spatial, infrastructural, and environmental solution for its relocation.*

Keywords: Location, relocation, location criteria, ecology

НАПОМЕНА: Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Александар Рикаловић, ред.проф.

1. УВОД

У савременом урбаном и индустријском развоју, локација индустријских постројења има значајну улогу у економском, просторном и еколошком функционисању градова. Међутим, услед процеса урбанизације, технолошких промена и поштравања еколошких захтева, поједина индустријска постројења постају неадекватна на својим постојећим локацијама. Један од таквих примера представља рафинерија нафте у Новом Саду, чија се тренутна локација у савременом контексту сагледава као неусклађена са актуелним просторним и еколошким критеријумима, што отвара питање потребе за њеном релокацијом.

2. КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР РЕЛОКАЦИЈЕ ИНДУСТРИЈСКИХ ПОСТРОЈЕЊА

Релокација индустријских постројења представља сложено просторно-планско и инфраструктурно питање које се јавља као последица промена у урбаном развоју, технолошком напретку и све

строжих еколошких стандарда [1]. У савременим градовима, индустријски објекти који су некада били лоцирани на периферији, услед ширења урбаног ткива, све чешће се налазе унутар или у непосредној близини стамбених и пословних зона, што може довести до конфликта различитих намена простора [2].

У том контексту, у литератури се релокација индустрије посматра као стратешки алат просторног планирања, којим се настоји унапредити безбедност, смањити негативни утицаји на животну средину и омогућити ефикасније функционисање индустријских система [3]. Посебно у случају индустрија високог ризика, као што су рафинерије нафте, питање локације добија додатни значај услед потенцијалних еколошких и безбедносних последица њиховог рада.

Процес релокације подразумева дефинисање и евалуацију низа критеријума који утичу на избор нове локације. Најчешће се издвајају просторни критеријуми, који обухватају удаљеност од урбаних зона, компатибилност са планском документацијом и доступност простора за даљи развој; инфраструктурни критеријуми, који се односе на саобраћајну повезаност и доступност енергетских и комуналних система; као и еколошки критеријуми, који укључују утицај на земљиште, водене ресурсе, квалитет ваздуха и заштићена подручја [4].

Савремени приступи избору локације све чешће се ослањају на вишекритеријумске методе одлучивања, које омогућавају сагледавање различитих, често супротстављених фактора. У процесу релокације индустријских постројења најпре се врши избор шире локације, односно региона или дела града, а затим се дефинише прецизна локација или парцела, чиме се омогућава доношење рационалних и транспарентних одлука у сложеним просторним и еколошким условима [4].

3. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

Методолошки оквир истраживања заснива се на примени вишекритеријумског приступа у циљу идентификације најпогодније локације за релокацију постојеће рафинерије нафте у Новом Саду. Постојећа рафинерија, лоцирана на Путу Шајкашког одреда 4 (парцела 2555/14, површина 537.415 m²), изграђена је средином 20. века за прераду сирове нафте и некада је представљала један од кључних индустријских објеката у Војводини. Функција рафинерије је

постепено смањена; од 1999. године класична прерада сирове нафте је смањена, док је примарна прерада пребачена у Рафинерију Панчево. Између 2010. и 2012. године прерада у Новом Саду је потпуно обустављена [5].

Тренутни комплекс се користи углавном за складиштење, дистрибуцију и производњу базних уља и мазива, док велика парцела од 537.415 m² није у потпуности искоришћена.

Неактивност рафинерије последица је више фактора: урбанизације локације, која ограничава ширење и модернизацију; застареле опреме и технологије, која не задовољава савремене ЕУ еколошке стандарде и повећава ризик од незгода; еколошких ризика, укључујући емисију гасова и отпадних вода; као и логистичких проблема, услед транспорта сирове нафте и деривата кроз насељена подручја [6]. Ови фактори чине релокацију рафинерије оправданом са аспекта сигурности, еколошке одрживости и просторног планирања.

3.1 Избор шире локације за релокацију рафинерије

У овом делу анализа је спроведена за 15 градова у оквиру Аутономне Покрајине Војводине: Нови Сад, Суботица, Зрењанин, Панчево, Сомбор, Кикинда, Сремска Митровица, Инђија, Стара Пазова, Рума, Бачка Паланка, Бачки Петровац, Врбас, Нови Бечеј и Сента.

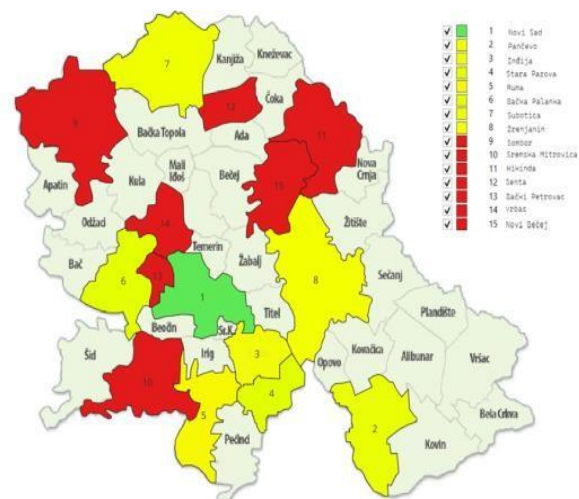
Градови су одабрани на основу инфраструктурне повезаности и потенцијала да прихвате комплексно индустријско постројење.

За избор шире локације дефинисана су четири основна критеријума:

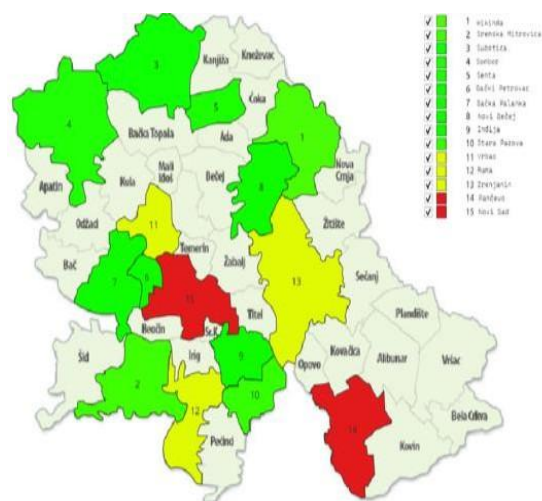
- доступност радне снаге,
- економски фактори,
- логистичко-инфраструктурни фактори и
- индустријски/просторни критеријуми.

За сваки критеријум прикупљени су релевантни подаци, укључујући број радно способног становништва, стручну структуру, број незапослених, просечне зараде, просечну цену земљишта, значај путне инфраструктуре, удаљеност од речних лука, као и опремљеност и површину индустријских зона. На основу ових показатеља формирана је база података и припремљена табела са вредностима за сваки град.

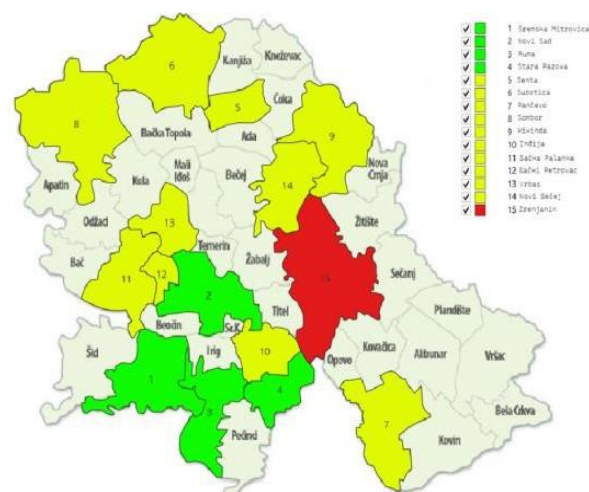
Анализа је спроведена коришћењем fuzzy експерт система у програмском окружењу MATLAB. Подаци о градовима и критеријумима унети су у систем, дефинисана су fuzzy правила и додељени подаци претходно стандардизовани од 0–10, чиме је квантификована погодност сваке шире локације за релокацију рафинерије. Резултати су приказани путем карата погодности у QGIS софтверу, користећи колор-скеале у којој црвена означава неповољно, жута средње повољно, а зелена повољно, што омогућава прегледну и јасну визуелизацију просторне расподеле погодности градова. Резултати по критеријумима су приказани на сликама од 1- 4.



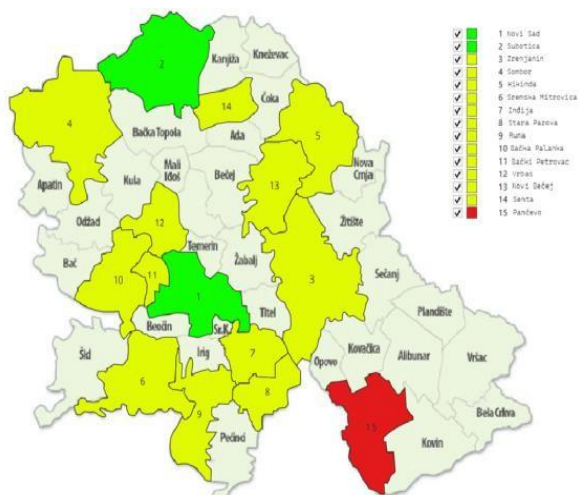
Слика 1. Резултат за критеријум доступност квалитетне радне снаге



Слика 2. Резултат за економски критеријум



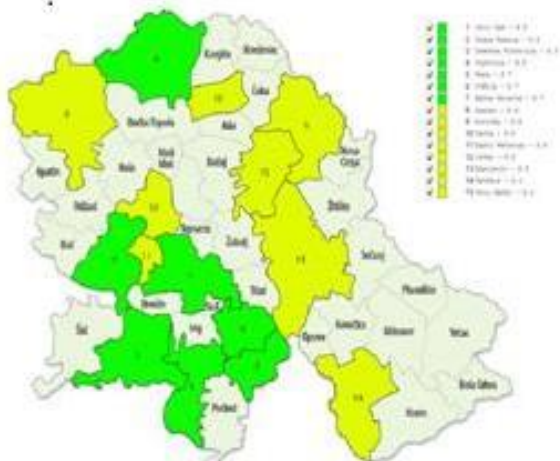
Слика 3. Резултат за логистичко/инфраструктурни критеријум



Слика 4. Резултат за индустријско/просторни критеријум

У завршној фази спроведена је вишекритеријумска анализа, при чему су критеријумима додељене тежине у складу са њиховим релативним значајем за релокацију рафинерије. Највећу тежину добили су индустријски и просторни критеријуми, док је критеријум доступности радне снаге имао најмањи релативни утицај. Конзистентност додељених тежина потврђена је индексом конзистентности $CR = 0,04$, што указује да су матрице поређења методолошки прихватљиве.

Резултати коначног рангирања представљени су картографски у QGIS софтверу (Слика 5).



Слика 5. Резултат коначног рангирања

На основу добијених тежина и оцена градова, применом методе линеарног додељивања утврђено је да је Нови Сад рангиран као најпогоднија шира локација за релокацију рафинерије, захваљујући погодној комбинацији индустријских и просторних услова, развијеној инфраструктури и логистичкој повезаности у односу на остале анализирани градове.

3.2 Избор уже локације за релокацију рафинерије

Након избора Новог Сада као најпогодније шире локације за релокацију рафинерије, даља анализа усмерена је на идентификацију одговарајуће уже локације унутар територије града. Полазни просторни оквир за ову фазу истраживања представља Радна

зона Север 4, која је, према важећој планској документацији и доступној стручној литератури, предвиђена за смештај индустријских постројења и инфраструктурно је прилагођена захтевима тешке индустрије [7].

У оквиру Радне зоне Север 4 примењени су следећи критеријуми за идентификацију потенцијалних парцела за релокацију рафинерије:

- развијена саобраћајна и комунална инфраструктура,
- адекватна површина земљишта за смештај комплексног индустријског постројења,
- јасна и уређена власничка структура,
- повољни урбанистички и плански услови и
- непостојање ограничења у погледу власништва, хипотека и намене земљишта.

Примена наведених критеријума омогућила је издвајање четири потенцијална предлога унутар Радне зоне Север 4 која испуњавају услове за разматрање као уже локација за релокацију рафинерије.

Основне карактеристике идентификованих парцела приказане су у Табели 1.

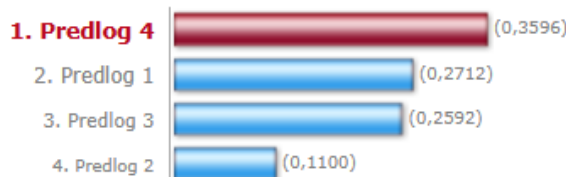
Табела 1. Основне карактеристике предлога за избор уже локације

Предлог	Парцела бр.	Површина m^2	Власништво	Инфраструктура	Имовинско/правно ограничење
1	233/1 243/5 215/4	614.388	Анђелковић Ал и ПВИЦ ДОО Београд	Аутопут E75/A1	без
2	4600 4599/2 4599/3 4599/4	292.811	Александар Марковић VMF i Investment ДОО Београд Мандић Саша Investment ДОО Београд	Аутопут E75/A1	без
3	424/1 424/2	552.266	Слога а.д. Каћ	Аутопут E75/A1	без
4	6416 6407	636.585	МК Group ДОО Београд	Аутопут E75/A1	без

За потребе АХП анализе дефинисани су следећи критеријуми за избор оптималне уже локације:

- величина парцеле,
- власничка структура,
- просторна јединственост парцеле,
- намена и плански услови земљишта.

Анализа је спроведена применом АХП методе у програмском окружењу АХП-123. У оквиру модела најпре су критеријумима додељене одговарајуће тежине, у складу са њиховим релативним значајем за релокацију рафинерије. Након тога извршено је упоредно поређење алтернативних парцела у односу на сваки од дефинисаних критеријума.



Слика 6. Резултат након спроведене АХП методе

На основу резултата АХП анализе, Предлог 4 је рангиран као најпогоднија ужа локација за релокацију рафинерије, остваривши највишу укупну оцену у односу на остале анализиране алтернативе.



Слика 7. Позиција предлога у односу на индустријску зону и аутопут

4. ЗАКЉУЧАК

Истраживање могућности релокације постојеће рафинерије нафте у Новом Саду указује на значајан потенцијал примене вишекритеријумских метода одлучивања у процесу просторног и индустријског планирања. Комбинованом применом fuzzy експерт система и АХП методе омогућено је објективно вредновање просторних, инфраструктурних и планских критеријума, чиме је обезбеђен транспарентан и систематичан приступ избору погодне локације.

Резултати анализе показали су да је Нови Сад најпогоднија шира локација за релокацију рафинерије, док је на нивоу уже локације као погодно решење идентификован предлог у оквиру Радне зоне Север 4.

Предложена локација обухвата спајање две парцеле укупне површине 636.585 m², што представља већи и функционално погоднији простор у односу на постојећу локацију рафинерије, чија површина износи приближно 537.415 m².

Нова локација је просторно издвојена и налази се на већој удаљености од стамбених зона у поређењу са постојећом рафинеријом, чиме се смањују потенцијални негативни утицаји на урбано окружење. Истовремено, непосредна близина индустријске зоне и добра саобраћајна повезаност, укључујући приступ аутопуту Е75, омогућавају ефикасну логистику и једноставно инфраструктурно повезивање. Релокацијом рафинерије отвара се и могућност ослобађања значајне површине на постојећој локацији, што представља важан потенцијал за будући просторни развој града.

5. ЛИТЕРАТУРА

[1] „Industrial deconcentration“, Wikipedia, доступно на: https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_deconcentration (приступљено 20.01.2026.)

[2] H. Shu and P.-P. Xiong, “Reallocation planning of urban industrial land for structure optimization and emission reduction: A practical analysis of urban agglomeration in China’s Yangtze River Delta,” *Land Use Policy*, vol. 81, pp. 604–623, 2019.

[3] P. Hall and M. Castells, *Technopoles of the World: The Making of 21st-Century Industrial Complexes*, London: Routledge, 1994.

[4] I. Ćosić and A. Rikalović, *Lokacija proizvodnih sistema*, Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu

[5] „Нафтна индустрија Србије“, Wikipedia, доступно на: https://sh.wikipedia.org/wiki/Naftna_industrija_Srbije (приступљено 20.01.2026.)

[6] Energy Community Secretariat, *Security of Supply Statement – Republic of Serbia*, 2021. Доступно на: https://www.energy-community.org/dam/jcr:9fe1f172-6afe-461c-b966-17fafbbb04ac/SoSS_RS_122021.pdf (приступљено 20.01.2026.)

[7] „Industrijske zone 2012–2023“, УГЗИНС, доступно на: <https://www.ugzins.rs/sites/default/files/2024-01/4.2.%20Industrijske%20zone%202012-2023.pdf> (приступљено 20.01.2026.)

Кратка биографија:



Јована Деспић рођена је у Лозници 2001. године. Основне академске студије на Факултету техничких наука у Новом Саду, смер Индустријско инжењерство, завршила је 2024. године.

Контакт:
jovanadespic10@gmail.com