

Ivica Lj. Đorđević*
Fakultet bezbednosti, Univerzitet u Beogradu

Ozren Džigurski**
Penzionisani profesor Fakulteta bezbednosti, Univerzitet u Beogradu

Vrednovanje stanja ljudske bezbednosti na osnovu dostupnih statističkih podataka na teritoriji Grada Beograda

SAŽETAK

U radu je prikazana metodologija za vrednovanje kompleksnih sistema koje karakteriše nepotpuni skup informacija o posmatranom sistemu. Metodologija je primenjena na vrednovanje stanja ljudske bezbednosti na osnovu dostupnih statističkih podataka na teritoriji Grada Beograda.

Koncept ljudske bezbednosti kao analitički okvir omogućava kvantifikaciju stanja bezbednosti na konkretnom prostoru po izabranim parametrima koji se odnose na kvalitet života građana. Izabrani indikatori za analizu bazirani su na pristupu UNDP putem koga se mogu identifikovati problematične oblasti i preduzeti koraci u cilju otklanjanja nedostataka. Ovim putem moguće je smanjenje razlika koje postoje u odnosu na pretpostavke za realizaciju potencijala kojim građani raspolažu na bazi njihovih prirodnih predispozicija. S obzirom na to da u statističkim izveštajima za Grad Beograd ne

* djivica@gmail.com

** odzigurski@gmail.com

postoji dovoljno podataka koji bi se odnosili na sve dimenzije ljudske bezbednosti, za analizu su izabrani indikatori sa velikim stepenom integracije koji obuhvataju oblasti ljudske bezbednosti. Podaci u vezi ovih indikatora dobijeni su iz statističkih izveštaja i službenih dokumenata koji se odnose na Grad Beograd. Proces vrednovanja stanja ljudske bezbednosti sastoji se iz nekoliko koraka. Nakon prikupljenih podataka vrši se normalizacija ovih podataka u svrhu njihovih međusobnih poređenja, s obzirom na različite karakteristike kojima se oni prikazuju. Nakon toga, vrši se određivanje integralnog indeksa ljudske bezbednosti po gradskim opštinama, što dalje omogućava rangiranje opština prema stanju ljudske bezbednosti, tj. prema kvalitetu života u njima. Na kraju se vrši određivanje K-hijerarhijskih klastera po opštinama Grada Beograda, koji prikazuju grupe opština sa sličnim karakteristikama u odnosu na ljudsku bezbednost, kao i rang ovih grupa. Za verifikaciju dobijenih rezultata vrši se njihovo poređenje sa podacima dobijenim putem AI iz tri različita izvora.

KLJUČNE REČI: *ljudska bezbednost, Grad Beograd, K-klasteri, AI*

UVOD

U tekstu koji je pred vama prikazaćemo analitički potencijal koncepta ljudske bezbednosti za odgovor na izazove sa kojima se suočavaju istraživači koji se bave utvrđivanjem stanja bezbednosti na nekom prostoru, kao i projektantima koji kreiraju životni ambijent. Imajući u vidu cilj rada izabrali smo teritoriju Grada Beograda kao prostor koji je svima blizak i koji najbolje ilustruje razlike u kvalitetu života građana u zavisnosti od urbanih karakteristika njihovih staništa. Raznovrsnost karakteristika 17 gradskih opština omogućava kvalitativnu analizu prostora, uz primenu metodologije bazirane na sedmodimenzionalnoj matrici koncepta ljudske bezbednosti. Analiza je rađena na bazi dostupnih podataka iz javnih izvora. Zbog vremenskog ograničenja nismo bili u mogućnosti da izvršimo i terensko istraživanje koje bi doprinelo kvalitetu analize. To će svakako biti predmet nekog od naših narednih istraživanja.

KONCEPT LJUDSKE BEZBEDNOSTI KAO ANALITIČKI OKVIR

Ideja o alternativnom pristupu pri analizi bezbednosti promovisana je 1994. godine, 5 godina nakon pada Berlinskog zida. Društveno-ekonomske i geopolitičke okolnosti (uslovi) su direktno uti-

cali na promociju koncepta. Nakon 5 godina neoliberalnih reformi društveno-ekonomskih sistema zemalja nekadašnjeg istočnog bloka došlo je do devastacije institucija, divlje privatizacije i drastičnog pada životnog standarda stanovništva tranzicionih zemalja. Reforme, odnosno model tranzicije na bazi Vašingtonskog konsenzusa dao je katastrofalne rezultate koji su okarakterisani u nekim člancima iz tog perioda kao ekonomski genocid (Bohlen, 1992).

Imajući u vidu opisanu situaciju, eksperti UNDP angažovani na pisanju godišnjeg izveštaja o ljudskom razvoju za 1994. nude alternativni pristup za analizu bezbednosne situacije na nekom prostoru. Sekuritizacijom 7 oblasti bitnih za kvalitet života građana ekspertski tim UNDP želi da ukaže na činjenicu da nakon prestanka hladnog rata treba, umesto u oružje, ulagati u razvoj, imajući u vidu promenu geopolitičkih okolnosti i smanjenje tenzija između velikih sila. Oblasti prepoznate kao ključne za kvalitet života unutar koncepta ljudske bezbednosti (KLJB) pokazuju njegovu multidisciplinarnost usmerenu na zaštitu ljudi od širokog spektra pretnji koje mogu ugroziti njihovu egzistenciju, blagostanje i dostojanstvo (UNDP, 1994):

Ekonomska bezbednost: Obezbeđivanje osnovnih prihoda, stabilan posao i pristup resursima. Ovo uključuje i zaštitu od siromaštva, nezaposlenosti i ekonomske neizvesnosti.

Bezbednost ishrane: Obezbeđivanje dovoljnih količina bezbedne i kvalitetne hrane. Cilj je da se spreči glad i pothranjenost.

Zdravstvena bezbednost: Omogućava pristup zdravstvenoj zaštiti, osnovnim zdravstvenim uslugama i lekovima. Ova dimenzija uključuje zaštitu od bolesti i zdravstvenih kriza.

Ekološka bezbednost: Zaštita od degradacije životne sredine, zagađenja, prirodnih katastrofa i klimatskih promena koje mogu ugroziti ljudske živote i staništa.

Lična bezbednost: Zaštita pojedinaca od fizičkog nasilja, kriminala, rata, terorizma i drugih oblika fizičkih pretnji.

Bezbednost zajednice: Obezbeđivanje stabilnosti i mira u zajednicama, uključujući sprečavanje etničkih sukoba, nasilja u porodici i kriminala unutar zajednice.

Politička bezbednost: Obezbeđivanje osnovnih ljudskih prava, slobode izražavanja, političke participacije i zaštite od političkog ugrožavanja.

U navedenih sedam dimenzija ljudske bezbednosti mogu se prepoznati osnovni elementi fundamentalnih ljudskih prava. Svakako istraživači imaju slobodu prilikom izbora indikatora da procesima

od posebnog značaja daju odgovarajuće mesto pri analizi. Mi smo zbog nedostatka podataka iz naše analize isključili kvalitet ishrane i dostupnost namirnica, ali smo zato uključili dostupnost obrazovnih i kulturnih institucija. Ove dimenzije su međusobno povezane i zajedno čine sveobuhvatni okvir za razumevanje i promovisanje ljudske bezbednosti, naglašavajući potrebu za holističkim pristupom, koji uključuje različite aspekte ljudskih života.

PODACI O GRADU BEOGRADU

Grad Beograd, prema podacima iz 2022. godine, ima 1.681.405 stanovnika, 157 naselja na površini od 3.223 km² i prosečnu gustinu naseljenosti od 522 stanovnika po km². U Tabeli 1 dat je prikaz podataka po opštinama o njihovoj površini, broju stanovnika i gustini naseljenosti.

Tabela 1. Opštine grada Beograda sa podacima o površini i broju stanovnika

Opština	Površina [km ²] ^I	Broj stanovnika ^{II}	Gustina naseljenosti
Vračar	2,92	55.406	18.975
Stari grad	6,98	44.737	6.409
Zvezdara	32,65	172.625	5.287
Novi Beograd	40,74	209.763	5.149
Rakovica	30,36	104.456	3.441
Savski venac	14	36.699	2.621
Voždovac	148,64	174.864	1.176
Zemun	153,56	177.908	1.159
Čukarica	156,5	175.793	1.123
Palilula	446,61	182.624	409
Grocka	289,23	82.810	286
Obrenovac	409,95	68.882	168
Surčin	284,85	45.452	160
Lazarevac	383,51	55.146	144

Mladenovac	339	48.683	144
Barajevo	213,12	26.431	124
Sopot	270,75	19.126	71
Grad Beograd	3.223,37	1.681.405	522

Izvor: Portal Grada Beograda sa linkovima prema opštinskim sajtovima koji sadrže podatke o površini svake od opština: <https://www.beograd.rs/lat/gradska-vlast/1904-gradske-opstine/>; P3C (2023). *Конечни резултати пописа становништва, домаћинства и станова 2022. (књига 1, национална припадност општине и градова)*. str. 30–36. <https://publikacije.stat.gov.rs/G2023/Pdf/G20234001.pdf>

Prostorna organizacija grada

Grad Beograd je administrativno podeljen na 17 opština, od kojih 10 ima status gradskih, a 7 prigradskih. Gradske opštine ili gradska zona su Voždovac, Vračar, Zvezdara, Zemun, Novi Beograd, Palilula, Rakovica, Savski venac, Stari grad i Čukarica. Ukupan broj stanovnika na ovim opštinama je 1.334.875. Ukupna površina koje ove opštine zauzimaju na teritoriji Beograda je 1.033 km².

U prigradske opštine spadaju Barajevo, Grocka, Lazarevac, Mladenovac, Obrenovac, Sopot i Surčin. Broj stanovnika na ovim opštinama je 346.530, a površina koje ove opštine zauzimaju je 2.190 km², pa se može uočiti jasna disproporcija između ove dve zone. Na Slici 1 može se videti prostorni raspored opština na mapi Beograda.

Slika 1. Zone i opštine na mapi Beograda



Izvor: Autori na bazi *Belgrade municipalities* sa sajta: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Belgrade_municipalities02.png

Izabrani inidkatori ljudske bezbednosti za opštine Grada Beograda

Od sedam dimenzija KLJB izabrane su: Ekonomija, Zdravlje, Ekologija, Lična, Bezbednost zajednice i Politika. Analizu smo proširili na oblasti obrazovanja i kulture kao bitne činioce za kreiranje ambijenta u kome egzistiraju članovi zajednice. Razlog za navedeni izbor je što u postojećim dostupnim statističkim izveštajima i službenim dokumentima koji se odnose na Grad Beograd postoji ograničen izbor podataka. Smatramo da je na bazi izabranih parametara moguće doći do kvalifikovanog zaključka o nivou kvaliteta života građana, odnosno stanju ljudske bezbednosti u Gradu Beogradu.

Izbor navedenih sedam dimenzija sa odgovarajućim, dostupnim, indikatorima (12 indikatora) prikazan je u tabeli 2:

1. **Ekonomija**
 - Procenat nezaposlenosti
 - Prosečna zarada
2. **Zdravlje**
 - Životni vek
 - Broj stanovnika po jednom lekaru
 - Priraštaj – razlika broja rođenih i umrlih u odnosu na broj stanovnika
3. **Ekologija/životna sredina**
 - Procenat šuma ili parkova u odnosu na površinu opštine
 - Gustina stanovništva po km²
4. **Bezbednost**
 - Broj osuđenih u odnosu na broj stanovnika
5. **Politika**
 - Broj mesnih zajednica ili kancelarija u odnosu na broj stanovnika
6. **Obrazovanje**
 - Broj osnovnih škola u odnosu na broj stanovnika
7. **Kultura**
 - Deo opštinskog budžeta izdvojenog za kulturu u odnosu na broj stanovnika – u hiljadama dinara
 - Broj javnih biblioteka u odnosu na broj stanovnika.

Tabela 2. Dimenzije LjB i izabrani indikatori

Dimenzije LjB	Ekonomija	Zdravlje	Ekologija	Bezbednost	Politika	Obrazovanje	Kultura
Indikatori	Nezaposlenost	Životni vek	Procenat zelenih površina	Broj osuđenih	Organizacija lokalne samouprave	Broj osnovnih škola	Izdavanja za kulturu
	Prosečna zarada	Broj stanovnika po lekaru	Gustina naseljenosti				Javne biblioteke
		Priraštaj					

U Tabeli 3.1 i 3.2 prikazani su statistički podaci za izabrane dimenzije i indikatori dobijeni iz javno dostupnih statističkih izveštaja i službenih dokumenata za opštine Grada Beograda.

Tabela 3.1. Statistički podaci za Ekonomsku, Zdravstvenu i Ekološku dimenziju

Dimenzija	Ekonomija		Zdravlje			Ekologija	
Opština	Nezaposlenost [%] ^I	Prosečna zarada [dinar] ^{II}	Životni vek [godine] ^{III}	Broj stanovnika po lekaru ^{IV}	Priraštaj* [%] ^V	Zelene površine [%] ^{VI}	Gustina naseljenosti [stanovnika po km ²] ^{VII}
Vračar	6,6	97.917	73,8	392	-5,5	3,77	18.975
Zemun	7,7	68.557	71,9	313	-2,7	0,35	1.159
Zvezdara	7,3	76.423	73,2	361	-0,4	6,00	5.287
Savski venac	7,2	86.637	69,0	11	-6,6	4,86	2.621
Palilula	7,7	67.107	71,4	970	-2,2	11,83	409
Voždovac	7,1	77.230	73,0	1.124	-2,5	32,84	1.176

Novi Beograd	6,7	94.858	73,8	652	-3,8	2,04	5.149
Rakovica	8,6	67.327	72,3	1.130	-5,7	14,23	3.441
Čukarica	8,7	71.415	73,5	989	-4,8	22,82	1.123
Stari grad	7,7	93.549	72,2	210	-7,4	9,60	6.409
Grocka	7,3	52.487	72,5	989	-3,8	21,44	286
Surčin	7,3	53.382	72,4	3.148	-0,4	7,28	160
Sopot	8,7	50.184	70,5	816	-7	35,34	71
Mladenovac	10,0	50.882	70,9	613	-6,3	20,24	144
Lazarevac	6,4	73.717	70,5	549	-4,7	17,70	144
Obrenovac	8,4	60.197	70,9	744	-5,9	18,31	168
Barajevo	10,0	52.383	71,7	806	-7,3	39,72	124
Beograd	7,7	70.250	72,0	813	-3,7	19,25	522

Izvor: ^I (P3C, 2022:108); ^{II} (P3C, 2022:180); ^{III} (P3C, 2022:150); ^{IV} (P3C, 2022:332); ^V (P3C, 2022:82); ^{VI} (P3C, 2022:244)

Tabela 3.2. Statistički podaci za Ličnu i bezbednost zajednice, Političku dimenziju, Obrazovanje i Kulturu

Dimenzija	<i>Bezbednost</i>	<i>Politika</i>	<i>Obrazovanje</i>	<i>Kultura</i>	
Opština	Broj osuđenih ^I	Organi lokalne samouprave [br. stanovnika po MZ] ^{II}	Broj osnovnih škola ^{III}	Izdavanja za kulturu [u dinarima po stanovniku] ^{IV}	Javne biblioteke [broj stanovnika po biblioteci] ^V
Vračar	390	13.852	7.915	178	11.081
Zemun	322	29.651	9.364	203	25.415
Zvezdara	415	10.154	14.385	400	24.661
Savski venac	62	4.078	3.670	876	7.340
Palilula	391	7.609	7.024	52	16.602

Voždovac	374	6.995	7.948	134	34.973
Novi Beograd	268	11.040	10.488	153	29.966
Rakovica	448	5.803	5.803	317	34.819
Čukarica	373	15.981	19.533	393	29.299
Stari grad	141	7.456	6.391	805	11.184
Grocka	471	5.521	4.601	184	27.603
Surčin	161	7.575	5.682	671	22.726
Sopot	490	1.275	1.063	797	4.782
Mladено- vac	241	2.028	2.318	649	48.683
Lazarevac	167	5.013	1.902	2.209	11.029
Obreno- vac	230	2.375	2.460	97	13.776
Barajevo	433	1.762	1.468	114	13.216
Beograd	289	6.620	5.798	342	20.505

Izvor: ^I (P3C, 2022:338); ^{II} Grad Beograd, sajтови opština grada; ^{III} (P3C, 2022:309); ^{IV} Službeni list Grada Beograda kompleti za 2021. i 2022.godinu ^V Grad Beograd, sajтови opština grada

ANALIZA STANJA LJUDSKE BEZBEDNOSTI U OPŠTINAMA GRADA BEOGRADA

S obzirom na to da su prethodni statistički podaci prikazani u različitim mernim jedinicama i opsezima, neophodno je da se prethodno izvrši normalizacija ovih podataka, kako bi se omogućilo njihovo međusobno upoređivanje i vrednovanje.

Normalizacija podataka vrši su u opsegu od 0 do 1, prema sledećim formulama:

Za slučaj da podaci u rastućem nizu imaju pozitivan efekat primenjuje se sledeća formula:

$$k = (A_i - A_{min}) / (A_{max} - A_{min})$$

Za slučaj da podaci u opadajućem nizu imaju pozitivan efekat primenjuje se sledeća formula:

$$k = (A_{\max} - A_i) / (A_{\max} - A_{\min}),$$

gde su: A_i – tekuća vrednost podatka, $A_{\max}$ i $A_{\min}$ – maksimalna i minimalna vrednost podataka, k – normalizovana vrednost podatka.

U Tabelama 4.1 i 4.2 prikazane su normalizovane vrednosti podataka dobijene na bazi podataka iz tabela 3.1. i 3.2.

Tabela 4.1. Normalizovani podaci za Ekonomsku, Zdravstvenu i Ekološku dimenziju

Dimenzija	Ekonomija		Zdravlje			Ekologija	
Opština	Nezaposlenost	Prosečna zarada	Životni vek	Broj stanovnika po lekaru	Priraštaj	Procenat zelenih površina	Gustina naseljenosti
Vračar	0,964	1,000	0,981	0,879	0,271	0,087	0,000
Zemun	0,649	0,385	0,594	0,904	0,671	0,000	0,942
Zvezdara	0,764	0,550	0,858	0,889	1,000	0,144	0,715
Savski venac	0,795	0,764	0,000	1,000	0,114	0,115	0,874
Palilula	0,638	0,355	0,505	0,694	0,743	0,292	0,982
Voždovac	0,826	0,567	0,833	0,645	0,700	0,825	0,944
Novi Beograd	0,934	0,936	1,000	0,796	0,514	0,043	0,736
Rakovica	0,392	0,359	0,682	0,643	0,243	0,353	0,819
Čukarica	0,384	0,445	0,920	0,688	0,371	0,571	0,945
Stari grad	0,648	0,908	0,662	0,937	0,000	0,235	0,549
Grocka	0,755	0,048	0,732	0,688	0,514	0,536	0,989
Surčin	0,757	0,067	0,693	0,000	1,000	0,176	0,995
Sopot	0,366	0,000	0,309	0,744	0,057	0,889	1,000

Mladeno- vac	0,000	0,015	0,392	0,808	0,157	0,505	0,996
Lazarevac	1,000	0,493	0,301	0,828	0,386	0,441	0,996
Obreno- vac	0,466	0,210	0,400	0,766	0,214	0,456	0,995
Barajevo	0,009	0,046	0,563	0,746	0,014	1,000	0,997

Tabela 4.2. Normalizovani podaci za Ličnu i bezbednost zajednice, Političku dimenziju, Obrazovanje i Kulturu

Dimen- zija	<i>Bezbed- nost</i>	<i>Politika</i>	<i>Obrazovanje</i>	<i>Kultura</i>	
Opština	Broj osude- nih	Organi lokalne samouprave	Broj osnovnih škola	Izdavanja za kulturu	Javne biblioteke
Vračar	0,234	0,557	0,629	0,058	0,857
Zemun	0,394	0,000	0,551	0,070	0,530
Zvezdara	0,176	0,687	0,279	0,161	0,547
Savski venac	1,000	0,901	0,859	0,382	0,942
Palilula	0,232	0,777	0,677	0,000	0,731
Voždovac	0,273	0,798	0,627	0,038	0,312
Novi Beograd	0,520	0,656	0,490	0,047	0,426
Rakovica	0,098	0,840	0,743	0,123	0,316
Čukarica	0,274	0,482	0,000	0,158	0,442
Stari grad	0,816	0,782	0,712	0,349	0,854
Grocka	0,046	0,850	0,808	0,061	0,480
Surčin	0,769	0,778	0,750	0,287	0,591
Sopot	0,000	1,000	1,000	0,345	1,000

Mladeno- vac	0,583	0,973	0,932	0,277	0,000
Lazarevac	0,755	0,868	0,955	1,000	0,858
Obreno- vac	0,609	0,961	0,924	0,021	0,795
Barajevo	0,133	0,983	0,978	0,029	0,808

Vrednovanje stanja ljudske bezbednosti u opštinama Grada Beograda

Nakon izvršene normalizacije podataka, može se pristupiti određivanju ukupnog indeksa ljudske bezbednosti (Indeks ljudske bezbednosti – ILJB) za svaku opštinu u Beogradu. ILJB se određuje na osnovu sledeće formule (Sukanya, 2014):

$$ILJB_i = (A1_i + A2_i + \dots + A12_i) / 12$$

Gde su A1_i, A2_i ... A12_i tekuće vrednosti indikatora za i-tu opštinu.

Dalje, na osnovu dobijenih ILJB moguće je izvršiti rangiranje opština prema njegovim vrednostima. Rang-lista opština Beograda prema vrednostima ILJB prikazana je u Tabeli 5.

Tabela 5. Rang-lista opština Beograda prema vrednostima ILJB

Rang	Opština	ILJB
1.	Lazarevac	0,740
2.	Savski venac	0,646
3.	Stari grad	0,621
4.	Voždovac	0,616
5.	Novi Beograd	0,592
6.	Surčin	0,572
7.	Obrenovac	0,568
8.	Zvezdara	0,564
9.	Sopot	0,559

10.	Palilula	0,552
11.	Vračar	0,543
12.	Grocka	0,542
13.	Barajevo	0,526
14.	Zemun	0,474
15.	Čukarica	0,473
16.	Mladenovac	0,470
17.	Rakovica	0,468

Analiza rezultata

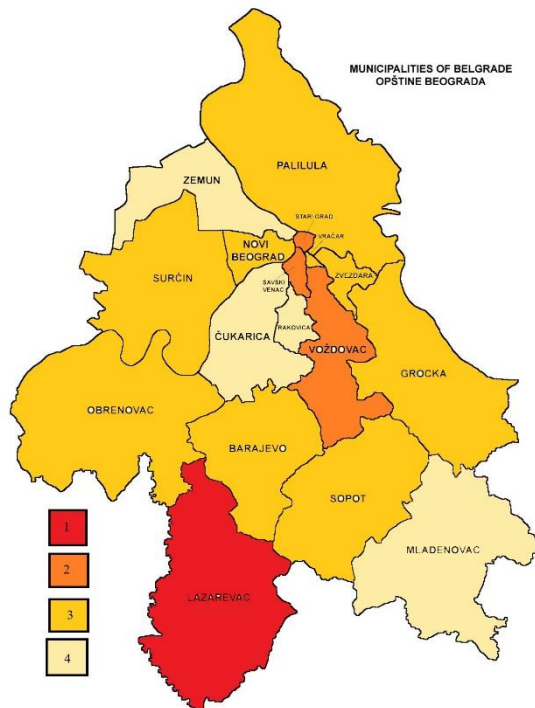
Na osnovu podataka iz Tabele 5 može da se izračuna prosečna vrednost ILJB za grad Beograd, i to je 0.56. Takođe, može se uočiti dominacija opštine Lazarevac po osnovu Indeksa ljudske bezbednosti, odnosno ukupnog kvaliteta života, zatim sledi nekoliko opština iz užeg gradskog jezgra, a zatim, u treću i četvrtu grupu se mogu svrstati ostale opštine. Konkretno, u tabeli 6 su prikazane 4 grupe opština na osnovu prosečne vrednosti ILJB, Tabela 6.

Tabela 6. Grupe opština prema prosečnoj vrednosti ILJB

Grupa	Opštine	Prosečna vrednost ILJB
1	Lazarevac	0.740
2	Savski venac, Stari grad, Voždovac	0.628
3	Novi Beograd, Surčin, Obrenovac, Zvezdara, Sopot, Palilula, Vračar, Grocka, Barajevo	0.558
4	Zemun, Čukarica, Mladenovac, Rakovica	0.471

Slika 2 prikazuje raspored opština po grupama na mapi Beograda.

Slika 2. Grupe opština Beograda prema prosečnoj vrednosti ILJB



Izvor: Autori na bazi *Belgrade municipalities* sa sajta: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Belgrade_municipalities02.png

Na osnovu podataka prikazanih u Tabeli 4.1 i Tabeli 4.2 mogu se vršiti razne analize stanja i ukrštanja indikatora po dimenzijama ljudske bezbednosti za opštine na teritoriji grada Beograda. Tako, na primer, na osnovu podataka iz ovih tabela mogu se odrediti najbolje rangirane opštine po dimenzijama ljudske bezbednosti kao što su ekonomija, zdravlje i ekologija.

Tabela 7.1. Najbolje rangirane opštine u odnosu na ekonomsku situaciju

Rang	Opština	ILJB – Ekonomija
1	Vračar	0,982
2	Novi Beograd	0,935

3	Savski venac	0,780
4	Stari grad	0,778
5	Lazarevac	0,747

Tabela 7.2. Najbolje rangirane opštine na bazi situacije u oblasti zdravstva

Rang	Opština	ILJB – Zdravstvo
1	Zvezdara	0,916
2	Novi Beograd	0,770
3	Voždovac	0,726
4	Zemun	0,723
5	Vračar	0,710

Tabela 7.3. Rang opština u odnosu na ekološku situaciju

Rang	Opština	ILJB – Ekologija
1	Barajevo	0,999
2	Sopot	0,945
3	Voždovac	0,885
4	Grocka	0,763
5	Čukarica	0,758

Na osnovu podataka iz Tabela 4 i 7 može da se vidi kako su u Ekonomskoj i Zdravstvenoj dimenziji najbolji indikatori u gradskim opštinama, dok su za Ekološku situaciju indikatori bolji u prigradskim opštinama.

Dalje, na osnovu podataka u Tabeli 4.1 i Tabeli 4.2 moguće je odrediti i klastere kojima pripadaju opštine po sličnosti grupa podataka.

Klaster analiza je statistička tehnika koja se koristi za grupisanje skupa objekata tako da se objekti unutar klastera, na osnovu podataka, grupišu tako da su objekti unutar istog klastera što sličniji jedni

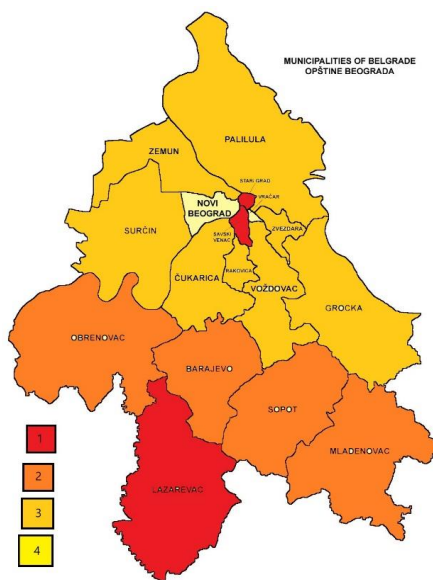
drugima, dok su objekti iz različitih klastera što različitiji (Abiodun, 2023). To se postiže pomoću različitih algoritama i metoda koji analiziraju karakteristike podataka o objektima i organizuju ih u klaster na osnovu tih karakteristika. U Tabeli 8 prikazani su klasteri opština Beograda prema podacima iz Tabele 4.1 i Tabele 4.2, dobijenih primenom K-means klaster analize, sa 4 klastera.

Tabela 8. Klasteri opština Beograda

Klaster	Opštine
1	Lazarevac, Savski venac, Stari grad
2	Obrenovac, Sopot, Barajevo, Mladenovac
3	Voždovac, Surčin, Zvezdara, Palilula, Grocka, Zemun, Čukarica, Rakovica
4	Novi Beograd, Vračar

Slika 3 prikazuje raspored klastera iz tabele 8 na mapi Beograda.

Slika 3. Klasteri opština Beograda prema podacima iz Tabela 4.1 i 4.2



Izvor: Autori na bazi Belgrade municipalities sa sajta: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Belgrade_municipalities02.png

**POREĐENJE REZULTATA VREDNOVANJA SITUACIJE
U GRADSKIM OPŠTINAMA NA BAZI KONCEPTA LJUDSKE
BEZBEDNOSTI I PRIMENOM VEŠTAČKE INTELIGENCIJE**

Rezultati vrednovanja stanja ljudske bezbednosti u opštinama Beograda, prikazani u Tabeli 5, dobijeni su primenom indikatora koji imaju, kao što je navedeno, visok stepen integracije, zbog čega obuhvataju mnoge međuzavisnosti parametara i pojava vezanih za lokalitet koji se analizira. Pri tome, sve dimenzije su tretirane sa istim nivoom značaja. Međutim, analizi kvaliteta života u nekoj sredini moguće je pristupiti i na druge načine. Tako, na primer, ako u ovoj analizi primenimo postupak vrednovanja putem veštačke inteligencije (VI), dobićemo sledeći rezultat za rangiranje opština Beograda, Tabela 9, (OpenAI, 2023):

Tabela 9. Rang-lista opština Beograda prema analizi putem veštačke inteligencije.

Rang	Opština	Ocena
1	Novi Beograd	90
2	Vračar	85
3	Savski venac	82
4	Zvezdara	80
5	Stari grad	78
6	Palilula	75
7	Voždovac	72
8	Čukarica	70
9	Rakovica	68
10	Zemun	65
11	Grocka	60
12	Surčin	58
13	Barajevo	55

14	Obrenovac	52
15	Lazarevac	50
16	Sopot	45
17	Mladenovac	40

Izvor: (OpenAI, 2023)

Rangiranje opština Beograda u pogledu kvaliteta života, prikazano u Tabeli 9 obuhvatilo je procenu različitih faktora kao što su infrastruktura, bezbednost, znamenitosti, ekološke prilike, zdravstveni sistem, ekonomiju itd. Prikazali smo samo jedan od mogućih pristupa putem VI, ali ostaje problem, uobičajen kod primene VI, koliko je primenjena metodologija pouzdana i koliko su podaci verodostojni, za razliku od korišćenih podataka u tabelama 3.1 i 3.2, čija je verifikacija moguća. Zbog toga smatramo da su rezultati vrednovanja prikazani u Tabeli 5 daleko realniji i odgovaraju stvarnom stanju nivoa kvaliteta života ljudi u Beogradu.

I pored toga što rezultati analize dobijeni putem VI izgledaju logično, podaci koji su korišćeni ne odnose se samo na indikatore ljudske bezbednosti, već su u većoj meri informacije opšteg karaktera iz sekundarnih izvora, pri tome nisu navedeni ni svi izvori podataka. Vrednovanje stanja ljudske bezbednosti putem VI nije pouzdano zbog nemogućnosti da se utvrdi koji je algoritam korišćen za prikupljanje podataka i njihovu analizu. Zbog toga mi nismo sigurni da li su u analizu uključeni svi relevantni podaci bitni za kvalitet života, odnosno kako je ponderisana njihova vrednost. Iz navedenih razloga, može se smatrati da su rezultati procene stanja ljudske bezbednosti prikazani u radu i vrednovanje kvaliteta života primenom VI neuporedivi jer nisu rezultat istog metodološkog procesa.

Analiza putem OpenAI algoritma predstavlja samo jedan od mogućih pristupa putem VI. Primena drugih platformi za VI i njihovih algoritama daje drugačije rezultate vrednovanja zbog različitih pristupa podacima, što potvrđuje naš zaključak u vezi analiza na bazi VI. Zbog ograničenog obima rada ovde nije bilo moguće prikazati i druge primere upotrebe VI platformi. Prikazan primer je dovoljan za potvrdu iznesenog stava u odnosu na rezultate analize dobijene putem VI.

ZAKLJUČAK

Izbor teme i predmeta analize ima za cilj promociju analitičkog potencijala koncepta ljudske bezbednosti. Grad Beograd kao najveća urbana sredina u Republici Srbiji, sa raznovrsnim karakteristikama 17 administrativnih oblasti (opština), omogućio je prikaz praktične primene metodologije izložene u konceptu ljudske bezbednosti. Analiza bazirana na ključnim oblastima prepoznatim od značaja za kvalitet života građana u našem slučaju ima i određena ograničenja. Naime, nismo uspeli da dobijemo više statističkih podataka iz javnih izvora od onoga što je u tekstu prikazano.

Smatramo da je za prikaz ekonomskih prilika, u ovom slučaju, dovoljno od dostupnih indikatora uzeti u obzir procenat nezaposlenosti kao pokazatelj vitalnosti privrede i prosečnu zaradu kao indikator produktivnosti.

U oblasti zdravstva izabrali smo broj stanovnika po lekaru i razliku između broja umrlih i rođenih, koja nam pokazuje dugoročne trendove na analiziranom prostoru. Stanovništvo migrira ka prostorima koji imaju kvalitetniju mrežu zdravstvenih usluga i na taj način dolazi do promene strukture populacije, što utiče i na njenu starosnu strukturu. Prosečan životni vek je izabran kao jedan od najočiglednijih pokazatelja kvaliteta života – indikator kroz koji se prelamaју sve okolnosti i uslovi u kojima žive ljudi na nekom prostoru.

Za situaciju u životnoj sredini, odnosno ekološke prilike izabrali smo procenat zelenih površina na analiziranom prostoru. Imajući u vidu pozitivne efekte fotosinteze na kvalitet vazduha smatramo da je ovaj indikator značajniji od samog nivoa zagađenja koji se meri na određenim tačkama i ne daje širu sliku. Kao bitan indikator izabrali smo i gustinu naseljenosti, koja nam umnogome daje informacije o kvalitetu života. Počev od toga da su gužve u saobraćaju i vreme koje čovek provodi u putu od stana (kuće) do radnog mesta direktno povezane sa ovom informacijom i da mnogim građanima radni deo dana traje više od 10 sati upravo zbog višesatnog probijanja kroz saobraćajne gužve.

U nedostatku drugih indikatora opredelili smo se za broj osuđenih kao bitan pokazatelj nivoa individualne, ali i bezbednosti zajednice. Bezbednost, u datom kontekstu, svakako je daleko kompleksnija oblast, ali izabrani indikator upućuje na nivo kriminalnih aktivnosti na analiziranom prostoru. Svakako da bi informacije o strukturi osuđenih dale bolji uvid u situaciju, ali imajući u vidu

format rada, vremenska i prostorna ograničenja, izabrani indikator daje dobru osnovu za dalje analize. Ovde treba imati u vidu činjenicu da je reč o ilustrativnom prikazu potencijala, a ne o dubinskoj analizi problema koji po svom obuhvatu i značaju daleko prevazilazi prostor koji imamo na raspolaganju.

Situacija u oblasti političkog i institucionalnog delovanja, slično kao i u prethodnoj dimenziji, zahteva mnogo više prostora nego što ga mi imamo. Ali mesne zajednice kao elementarni nivo organizovanog institucionalnog delovanja građana zbog svoje uloge predstavljaju dobar pokazatelj situacije u političkoj dimenziji ljudske bezbednosti.

Broj osnovnih škola u odnosu na ukupnu populaciju izabran je kao indikator u oblasti obrazovanja zbog toga što se odnosi na obavezni deo obrazovnog procesa i predstavlja faktor stresa za mnoge porodice sa malom decom i jedan od razloga koji može uticati na promenu mesta boravka.

U oblasti kulture izabrali smo izdvajanja iz opštinskog budžeta kao jedan od indikatora koji nam pokazuje odnos lokalnih političkih struktura prema kulturi. Takođe, broj javnih biblioteka je izabran kao indikator koji predstavlja simbol kulturnih dešavanja na nekom prostoru, imajući u vidu da su biblioteke, pored svoje osnovne delatnosti, uključene i u razne kulturne programe.

Rezultati procesa analize i rangiranje opština na bazi ILJB izdvojili su opštinu Lazarevac koja, kao što se vidi iz Tabela 4.1 i 4.2, ima najbolje izbalansirane vrednosti indikatora ljudske bezbednosti. GO Lazarevac je po kvalitetu života njenih građana na teritoriji Grada Beograda prva na listi opština rangiranih prema vrednosti ILJB. Lazarevac ima najbolje rezultate ostvarene u pogledu nezaposlenosti i izdvajanja iz opštinskog budžeta za kulturu. Najgora situacija je u vezi dužine života. Svi ostali indikatori su rangirani između 3 i 8 mesta u odnosu na ostale GO. Rakovica je najgora rangirana opština i svi njeni pokazatelji su ispod 8. mesta, a najviše ih je ispod 10. mesta. Vračar ima relativno dobre rezultate u ekonomskoj dimenziji (po zaradama prvorangirana opština, dok je po kriterijumu nezaposlenosti drugorangirana), po kriterijumu dužine životnog veka (drugo rangirana opština) i broja biblioteka (4 rangirana), međutim, po ostalim indikatorima rangirana je ispod 10. mesta. Rangiranje GO Novi Beograd za mnoge može predstavljati iznenađenje. Ali činjenica je da je ova opština prvorangirana samo po dužini trajanja života, dok je za više od polovine indikatora u donjem delu tabele.

Podela na klastere zahteva dodatnu analizu po dubini u cilju traženja ostalih sadržalaca unutar navedenih grupa opština. Istraživanje koje bi obuhvatilo percepciju građana i njihov odnos prema kvalitetu životnih uslova u okruženju verovatno bi dalo jasniju sliku situacije na terenu. Time bismo testirali i rezultate dobijene na bazi analize podataka iz zvaničnih izvora.

Rezultati koje smo dobili od VI značajno odstupaju od rezultata naše analize. Bliže su percepciji laičke javnosti i stereotipu shvaćanja, kao i onom delu stanovništva kojemu je Vračar pojam luksuznog dela grada i simbol uspeha u životu. Slična je situacija i sa predstavama o Novom Beogradu kao opštini projektovanoj po savremenim standardima prilagođenim potrebama ljudi. Generalno, ne iznenađuje činjenica da su gradske opštine po VI daleko bolje rangirane od prigradskih, jer su algoritmi na bazi kojih VI donosi zaključke, naša je pretpostavka, orijentisani na lako dostupne izvore iz dnevnih štampe i portala internet sajtova ne ulazeći u dublju analizu.

Dobijeni rezultati upućuju na sledeće zaključke:

Postoje određena ograničenja u pogledu dostupnosti podataka. Moguća su odstupanja u rezultatima analize ukoliko bi uključili još neke parametre. U datom kontekstu posebno bi bilo zanimljivo anketiranje građana u odnosu na njihovu percepciju uslova života na teritorijama opština u kojima žive.

Rezultati su možda za nekoga iznenađenje, ali primenjena metodologija garantuje objektivnost u interpretiranju analiziranih podataka.

Metodologija prikazana u radu primenljiva je za vrednovanje i drugih kompleksnih oblasti i lokaliteta. Međutim, da bi dobijeni rezultati bili što realniji odraz situacije na terenu, neophodna je upotreba indikatora sa visokim stepenom integracije.

Veštačka inteligencija još uvek nije pouzdan alat na bazi koga bi mogli da donosimo relevantne zaključke.

LITERATURA

Bohlen Celestine (1992). "Yeltsin Deputy Calls Reforms Economic Genocide", *The New York Times*, February 9.

Град Београд (2024). *Градске општине*. <https://www.beograd.rs/lat/gradska-vlast/1904-gradske-opstine/>

- Ikotun, A. M., Ezugwu, A. E., Abualigah, L., Abuhaija, B., and Heming, J. (2023). K-means clustering algorithms: A comprehensive review, variants analysis, and advances in the era of big data. *Information Sciences*, Volume 622, Pages 178–210.
- Misra, S. (2014). *Exploring the Relationship of Urban Density and Human Security: Studying Asian Megacities of Mumbai, Ahmedabad and Tokyo*. Doctorate Dissertation. Kyoto University: Department of Architecture and Architectural Engineering, Graduate School of Engineering.
- OpenAI 2023. *ChatGPT*. Pristupljeno juna 20, 2024. <https://www.openai.com>.
- РЗС (2022). *Општине и региони у Републици Србији 2022*. Београд: Републички завод за статистику.
- РЗС (2023). *Коначни резултати пописа становништва, домаћинства и станова 2022. (књига 1, национална припадност општина и градови)*. Београд: Републички завод за статистику. <https://publikacije.stat.gov.rs/G2023/Pdf/G20234001.pdf>
- Službeni list grada Beograda*, kompleti za 2021. i 2022. godinu. <https://www.sllistbeograd.rs>
- UNDP (1994). *Human Development Report*. New York – Oxford: Oxford University Press.
- Wikimedia Commons (2024). *Belgrade municipalities* sa sajta: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Belgrade_municipalities02.png

EVALUATION OF HUMAN SECURITY STATUS BASED ON AVAILABLE STATISTICAL DATA IN THE TERRITORY OF THE CITY OF BELGRADE

SUMMARY

The paper presents a methodology for evaluating complex systems characterized by an incomplete set of information about the observed system. The methodology is applied to evaluate the state of human security based on available statistical data in the territory of the City of Belgrade. The concept of human security as an analytical framework enables the quantification of security conditions in a specific area according to selected parameters related to the quality of life of citizens. Selected indicators for analysis

are based on the UNDP approach, through which problematic areas can be identified, and steps can be taken to address deficiencies. This approach enables the reduction of disparities compared to assumptions for realizing the potential that citizens possess based on their natural predispositions. Since there is insufficient data in statistical reports for the City of Belgrade that relate to all dimensions of human security, indicators with a high degree of integration covering areas of human security are selected for analysis. Data related to these indicators are obtained from statistical reports and official documents related to the City of Belgrade. The process of evaluating the state of human security consists of several steps. After collecting data, normalization of these data is performed for the purpose of their mutual comparison, considering the different characteristics they represent. Subsequently, the determination of the integral human security index by city municipalities is carried out, enabling the ranking of municipalities according to the state of human security, i.e., the quality of life within them. Finally, the determination of K-hierarchical clusters by municipalities of the City of Belgrade is performed, which show groups of municipalities with similar characteristics regarding human security, as well as the ranking of these groups. To verify the obtained results, they are compared with data obtained through AI from three different sources.

KEYWORDS: *human security, City of Belgrade, K-clusters, AI.*