



INDIKATORI U SAOBRAĆAJNOM INŽENJERSTVU

Dr Vladimir Depolo, dipl.inž.saobr.
Direkcija za građevinsko zemljište i
izgradnju JP – Beograd
vladimir.depolo@beoland.com

SADRŽAJ

- Šta su indikatori?
- Čemu služe gde i ko ih sve koristi?
- Projekat Evropski zajednički indikatori
- Održivi saobraćaj i upravljanje potražnjom
- Mobilnost u gradovima – baza podataka
- Zaključna razmatranja

Šta su indikatori?

- Najveći broj definicija indikatora vezuje se za zaštitu životne sredine.
- Indikatori su jednostavne mere i/ili statistike koje govore o stanju pojave koja je predmet analize.
- Indikatori omogućavaju analiziranje stanja i promena kompleksnih pojava na jednostavan i ekonomičan način.
- Mogu da budu: numerički, grafički (dijagrami), često se koriste u vidu specifičnih kartografskih prikaza i tabela (uz kraća tekstualna objašnjenja).

Čemu služe, gde i ko ih sve upotrebljava?

- Omogućavaju brz i jednostavan prenos informacija o stanju određene pojave, čime se izbegavaju opširni i detaljni opisi sa mnoštvom kompleksnih podataka i analiza
- Zbog opisanog svojstva najčešće se koriste za:
- Informisanje političara i drugih donosilaca odluka
- Praćenje efekata donetih odluka,
- Za informisanje javnosti, itd.

Čemu služe, gde i ko ih sve upotrebljava?

- Najširu upotrebu imaju i imali su u ekonomiji – svima poznati indeksi, stope, itd.
- Počinju široko da se koriste od momenta kada je po prvi put postavljeno pitanje **održivosti razvitka ljudske zajednice** i to za praćenje kompleksnih pojava u oblasti životne sredine (Konferencija o životnoj sredini koja je održana u Rio de Žaneiru 1992. godine).
- Pojavila se potreba da se odrede **sredstva za merenje i ocenjivanje napretka u održivom razvoju** (Povelja iz Alburga, 1994. godine definiše održivi razvoj i prvi put eksplicitno pomenje potrebu o formiranju odgovarajućih indikatora)

Projekat **Evropski zajednički indikatori** (ZEI) **European Common Indicators – ECI)**

- Projekat je započet maja 1999. godine.
- U javnost je lansiran na III evropskoj konferenciji o održivim gradovima (Hanover 2000. godine)
- Projekat je rađen u periodu 2001. – 2003. godine i u njemu je učestvovala mreža organizacija i konsultantskih firmi širom EU pod vođstvom Instituta za istraživanje okruženja iz Milana
- **Osnovni cilj** projekta ZEI bio je da **se stvori osnova za merenje uticaja aktivnosti u urbanim sredinama na okruženje** (životna, radna i socijalna sredina) kao i u svrhu praćenja napretka Lokalne agende 21 (LA 21)

Razvoj liste indikatora

- Razmatranje je započelo listom od 1.000 indikatora a u kontekstu šest principa održivosti:
- Prvi: jednakost i društvena integracija
- Drugi: lokalno upravljanje / delegiranje / demokratija
- Treći: relacija lokalno – globalno
- Četvrti: lokalna privreda
- Peti: zaštita okruženja
- Šesti: kulturno nasleđe/kvalitet izgrađene sredine

Razvoj liste indikatora

- Postupkom selekcije došlo se do predloga od 10 indikatora pri čemu je poštovan kriterijum da moraju da ispunjavaju najmanje tri od šest pobrojanih principa održivosti

Iskazi Zajedničkih evropskih indikatora

INDIKATOR	Vodeći indikator (Iskaz/veličina)
Zadovoljstvo građana lokalnom zajednicom	Prosečno zadovoljstvo
Doprinos zajednice globalnom zagrevanju	Emisija CO ₂ po stanovniku
Lokalna mobilnost i javni prevoz	Učešće putovanja PA
Raspoloživost javnog otvorenog prostora i usluga	% građana do 300 m od zel.povr. većih od 5000 m ²
Kvalitet vazduha	Broj neto prekoračenja emisije PM ₁₀
Kretanje dece do/iz škole	% dece koja idu u školu PA
Održivo upravljanje lokalnih vlasti i poslovanja	Učešće sertifikata ž.s. u uk. br. preduzeća
Zagađenje bukom	% stan.izl.buci > 55 dB(A)
Održiva upotreba zemljišta	% zaštićenih područja
Proizvodi koji promovišu održivost	% ljudi koji kup. održ.proizv.

Indikatori vezani za saobraćaj

- Sa liste 10 ZEI, samo je indikator Lokalna mobilnost i javni prevoz neposredno vezan za saobraćaj
- Indikatori:
 - Kvalitet vazduha,
 - Kretanje dece do/iz škole,
 - Zagađenje bukom, i
 - Održiva upotreba zemljišta
- mogu da se vežu za uticaje sistema saobraćaja na okruženje
- Saglasno projektu ZEI, **obaveza je da se vrednosti indikatora ažuriraju na svake 3 godine**

Lokalna mobilnost i javni prevoz

- Ocenjuje se i analizira na osnovu sledećih pokazatelja:
- Broj prosečnih putovanja po stanovniku na dan (u domaćoj praksi – dnevna mobilnost),
- Svrhe putovanja i njihova regularnost tokom nedelje,
- ZEI razvrstavaju putovanja na sistemska i nesistemska,
- Kod nas – raspodela po svrhama kretanja; sistemska – svakodnevna, nesistemska – povremena.

Lokalna mobilnost i javni prevoz

- Prosečno rastojanja koje pokriva stanovnik svakog dana (kod nas isto)
- Vreme (utrošeno na) putovanje (kod nas prosečno trajanje kretanja)
- Vid korišćenog sredstva kretanja (kod nas raspodela po vidovima kretanja)
- Analiza kretanja obavljenih PA (*)
- Kvalitativni nivo sistematskih putovanja (*)

* Analiza kretanja obavljenih PA

- Na bazi upitnika sa sledećim opcijama:
- Veća brzina,
- Veći komfor,
- Niži troškovi,
- Odsustvo alternative,
- Nepovoljni vremenski uslovi i
- Ostali razlozi.
- Svaki ispitanik mogao je da odabere dva razloga sa liste ponuđenih.

* Kvalitativni nivo sistematskih putovanja

- Utvrđen je na osnovu matrice kvaliteta
- ispitanici su u odgovarajućoj ćeliji matrice označavali rastojanje/dužinu koja im odgovara i komfor iz ponuđenih opcija
- sopstveni stav u pogledu kvaliteta putovanja vezanih za sistemske svrhe

Kretanja dece do/iz škole

- Reprezentovan je udelom dece koja svoja kretanja obavljaju:
- Pešice,
- Biciklom,
- Javnim prevozom (uključujući i prevoz školskim autobusom ili PA ukoliko je u njemu bilo više od dvoje dece)
- Privatnim prevozom (za slučaj prevoženja do dvoje dece) i
- Ostalim vidovima kretanja.

Kvaliteta vazduha

- Određen je na osnovu Direktive 96/62/EC izračunavanjem indikatora:
- Broj pojava prekoračenja graničnih vrednosti: SO_2 , čestica (PM_{10}), CO, i ozona (O_3) i
- Da li postoji i da li se primenjuje plan unapređenja/upravljanja kvalitetom vazduha.

Održivi saobraćaj i upravljanje potražnjom

- Saobraćajni indikatori kojima se opredeljuje kvalitet održivosti sistema saobraćaja razvrstavaju se prema komponentama okruženja: društvena, privredna i života sredina (ekologija u užem smislu).
- Za potrebe analize održivosti **identifikovan je i sistematizovan skup indikatora koji su grupisani saglasno komponentama okruženja, odnosno aspektima.**

Indikatori vezani za komponentu privredne sredine

- Izmedju ostalih obuhvataju indikatore kojima se:
- opisuju **saobraćajna zagušenja** (gubici usled sobračaja),
- opisuju **ograničenja mobilnosti** (pristupačnost za decu, školskog uzrasta, elektronska pristupačnost, mogućnost izbora prevoza, kvalitet pristupačnosti, itd.),
- opisuju **troškovi vezani za saobraćajnu infrastrukturu** - izgradnja i održavanje (jedinični troškovi održavanja, trošak/cena i sl.),
- opisuju **troškovi korisnika sistema saobraćaja** (ekonomska dostupnost – izdaci po domaćinstvu a posebno za ona koja pripadaju društveno i fizički hendkepiranim grupama)
- meri **smanjivanje upotrebe obnovivih resursa** (potrošnja goriva).
- **USTANOVljen JE SISTEM TUAMČENJA INDIKATORA:** veće vrednosti znače bolji kvalitet/niže vrednosti znače bolji kvalitet, itd.

Mobilnost u gradovima – baza podataka

- Međunarodna unija javnih prevoznika (UITP) je kreirala i objavila bazu podataka za 100 gradova širom sveta – “Milenijumska baza podataka” u kojoj postoji 69 indikatora (koji su zasnovani na polaznih 175 indikatora) za svaki grad.
- Ona pokriva širok spektar podataka počev od demografskih, preko podataka koji reprezentuju karakteristike potražnje, sve do ekoloških. Najzastupljeniji su podaci koji se odnose na sisteme javnog prevoza putnika
- Podaci/indikatora pružaju mogućnost analiza, poređenja i sl.

Zaključci

- Indikatori su korisno sredstvo brzog i efikasnog prenosa informacija o stanju neke pojave.
- Njihova **upotreba vezana je za kreiranje i ocenu javnih politika**, komuniciranje sa i između donosilaca odluka, sa opštom javnošću i sl.
- U EU je pokrenut projekat Zajedničkih evropskih indikatora – **uspostavljena je homogena struktura indikatora** za kvantifikovanje stanja održivosti urbanih sredina.

Zaključci

- Na sličan način kao i u drugim oblastima i u saobraćajnom inženjerstvu su takođe razvijani indikatori.
- Skup indikatora prikazanih u radu vezan je za upravljanja potražnjom kao jedne od ključnim mera održivosti. Ovaj skup indikatora, po mišljenju autora, zahteva dalja poboljšanja i preciziranja.

Zaključci

- Rad na indikatorima u Srbiji sporadičan je i vezuje se za projekte i studije novijeg datuma, posebno za brojne strategije koje su bile izrađene, a neke od njih i ozvaničene u periodu posle 2000. godine.
- Polazište bi trebalo da bude ECI projekat, budući da će se sve inicijative vezane za pristupne fondove EU bazirati na upotrebi indikatora koji su razvijeni u okviru njega.
- Takođe bi se trebalo osloniti i na ostale izvore koji potiču iz EU, od kojih su dva prikazana u ovom radu.

HVALA NA PAŽNJI

Ima li pitanja?