

STUDIJA OTPADNIH VODA I TEHNIČKI PROCES STRATEGIJE ODRŽIVOG RAZVOJA SRBIJE*

dr Nebojša Veljković, dipl.inž.građ.

Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije, Agencija za zaštitu životne sredine

REZIME

U radu se razmatra opšte stanje kanalizacionih i sistema za prečišćavanje otpadnih voda u Srbiji. Identifikacijom problema pokazan je značaj povezivanja specifičnih pitanja koja daju vezu između nivoa komunalne opremljenosti i društva date zajednice. Analiziran je tehnički aspekt procesa strategije održivog razvoja koji zahteva višedimenzionalne indikatore pokazujući vezu između ekonomije, ekologije i društva. Prezentovani su rezultati istraživanja kompozitnog indikatora održivog razvoja koji odražava kompleksne odnose između pojava izražene količinom izlivenih otpadnih voda u slivu, broja stanovnika kao demografskog opterećenja i industrijske proizvodnje. Ovako razvijen agregatni indikator održivog razvoja pod nazivom *indeks razvoja ekoaglomeracija* sračunat je za južnomoravsku osovinu razvoja Srbije sa centrima Niš, Leskovac i Vranje za period od 1980. do 2002. godine.

Istraživanje u ovom periodu pokazuje pravolinijski trend pada *indeksa razvoja ekoaglomeracija*, pri čemu je za 1980. iznosio 0,906, a za 2002. godinu 0,791 indeksnih poena. Indeks razvoja ekoaglomeracija kao indikator održivog razvoja upućuje jasnu poruku da ako se bude nastavio dosadašnji trend opšte neefikasnosti svih proizvodnih privrednih faktora i nenamensko i prekomerno korišćenje vode i njeno zagađivanje, u budućem razvoju se mogu očekivati ozbiljne posledice u sektoru zaštite životne sredine.

Ključne reči: otpadne vode, indikatori održivog razvoja

GLOBAL WASTEWATER STUDY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY FOR SERBIA

Nebojsa Veljkovic, Ph.D.

*Protection Republic of Serbia, Ministry of Science and Environmental,
Serbian Environmental Protection Agency*

Abstract: The subject of research is elaboration of indicators of sustainable development by methodology of aggregates of changeable indicators based on the traditional ecological and economic indicators. Methodology of elaboration of key indicators is based on the principle of border factors. Thus developed aggregate indicator of sustainable development is calculated and analyzed for South Morava basis of development of Serbia with centers in Nis, Leskovac and Vranje for the period from 1980 to 2002.

Aggregate indicator entitled eco-agglomerations development index is identified by calculation of average value by the procedure of levelling of proportion changes of three key indicators. The series of index numbers is moving in range from 0 to 1 so that the values of eco-agglomerations development index per unit represent the improvement towards sustainable development, and the decline of index towards zero is an adverse process.

Research and testing in this period shows the clearly expressed linear trend of decline of eco-agglomerations development index, which was 0,906 in 1980 and 0,791 in 2002. Eco-agglomerations development gives a clear message that if we continue the trend of general inefficiency of all production economic factors and unjustified and excessive use of water and their pollution in the future development we can expect serious consequences in the sector of environmental protection.

Key words: wastewater, sustainable development indicators

* Rad je objavljen u zborniku referata međunarodne konferencije «Moderni tehnički postupci u kanalizaciji», Beograd, 15-16. septembar 2005.

1. UVOD

Danas svi gradovi bez obzira na veličinu i stepen razvijenosti države dele iste probleme i zabrinutost za kvalitet svoje životne sredine. Ova okolnost je značajna jer interesovanje za stanje životne sredine uglavnom započinje u urbanim sredinama u kojima promene ekoloških uslova imaju direktni uticaj na zdravlje ljudi. Kanalisanje naselja i prečišćavanje upotrebljenih voda se može smatrati najvažnijim urbanim problemom i direktno zavisi od brojnosti populacije, društvenih odnosa i razvijenosti zemlje i regije. Danas više od dve trećine stanovništva Evrope živi u gradovima što je posledica urbanizacije koja se odvijala između 1950. i 1980. godine. Porast urbane populacije je bio karakterističan i za prostor bivše Jugoslavije u istom periodu. Međutim, u našem slučaju je model urbanizacije bio rezultat drugačijeg društveno-ekonomskog razvoja kojem je doprinela pre svega ubrzana migracija iz sela u gradove.

Upoređujući našu situaciju nalazimo se pri dnu lestvice evropskih zemalja u pogledu komunalne opremljenosti. U većini evropskih gradova više od 95% stanovnika je povezano na kanalizacioni sistem, dok Beograd zaostaje sa svega 85% priključenih stanovnika. Situacija je još nepovoljnija na nivou zemlje, tako da je u Vojvodini priključeno 45%, a u centralnoj Srbiji bez Beograda svega 37% od ukupnog broja stanovnika. Ovo su pokazatelji da u urbanim sredinama nastaju mnogobrojni ekološki problemi izazvani neadekvatnim prikupljanjem, evakuacijom i prečišćavanjem otpadnih voda. Zato je zabrinutost za uravnoteženi razvoj gradova i njihove komunalne infrastrukture opravdana.

2. OPŠTA STUDIJA OTPADNIH VODA SRBIJE

Upoređujući Srbiju sa zemljama koje su prošle kroz slične društveno-ekonomske okolnosti dobijaju se sledeći uporedni pokazatelji procenata stanovnika koji su priključeni na javni kanalizacioni sistem: Češka 94%, Poljska 80%, Bugarska 67% i Srbija 56%. Prema raspoloživim podacima o razvoju gradskih i industrijskih kanalizacionih sistema, postojeću situaciju kanaliziranja naselja u Srbiji karakteriše višedecenijski izostanak realizacije najvažnijih programskih ciljeva u ovoj oblasti, a to su: nedovoljan razvoj kanalizacionih sistema gradskih i prigradskih oblasti u skladu sa razvojem vodosnabdevanja, i prihvatanje industrijskih otpadnih voda nakon predtretmana na zajedničkim uređajima za tretman gradskih otpadnih voda.

Zato je strategija održivog razvoja Srbije sredstvo za donošenje odluka kojim se obezbeđuje okvir za sistematsko promišljanje u sektoru upravljanja vodnim resursima i daje mogućnost za rešavanje međusobno povezanih društvenih, ekonomskih i problema zaštite životne sredine. Izgradnja i jačanje elemenata održivosti postojećih makro i sektorskih strategija i razvoj njihove interakcije u procesu državne strategije održivog razvoja moguć je kroz uspostavljanje **tehničkog procesa**. Proces uključuje procenu ekološke situacije, identifikaciju problema uspostavljanjem jasnih prioriteta i razvoj investicionih programa i monitoringa. [1]

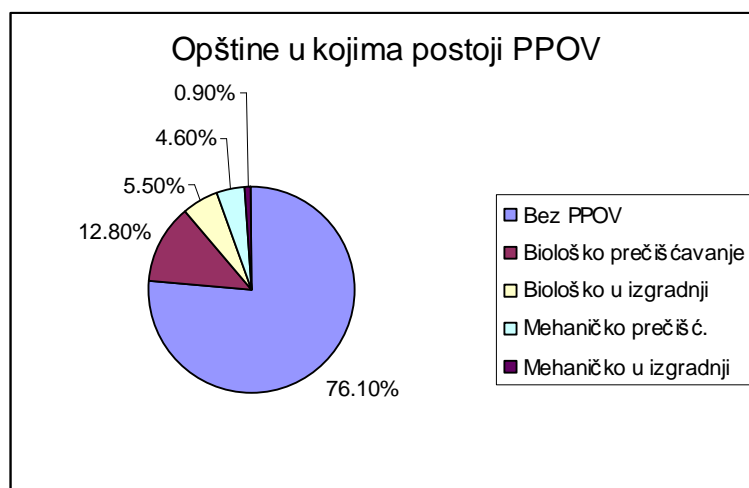
Tehnički aspekt formulacije državne strategije održivog razvoja uključuje i razvoj baze o postojećim strategijama koja treba da obuhvati i ranije probleme i ograničenja, ali i preporuke. Zato je u prvom delu ovog rada dat prikaz postojeće situacije kanaliziranja i prečišćavanja otpadnih voda u Srbiji koji se zasniva na najnovijim istraživanjima u ovoj oblasti iz „Opšte studije otpadnih voda Srbije“. [2] Konceptualni prilaz realizacije ove Studije bazirao se na upitnicima koji su poslani opštinama u Srbiji. Odziv je bio veoma visok, od 147 opština dobijeno je 109 upitnika uzimajući u obzir da su 13 opština u Beogradu i jedna u Nišu u sklopu jedinstvenog gradskog kanalizacionog sistema. Upitnik je bio tako formulisan da se dobije što veći broj odgovora koji obuhvataju tri grupe pitanja:

- (1) Osnovni podaci o snabdevanju vodom i kanalizacionim sistemima zajedno sa pitanjima o merenju kvaliteta i količine otpadnih voda (efluent i recipijent);
- (2) Pitanja o postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda, PPOV (postojeća ili planirana); i
- (3) Pitanja o industrijskim otpadnim vodama.

Upitnik su odobrili Evropska agencija za rekonstrukciju (EAR) koja je finansirala Studiju i Ministarstvo za zaštitu prirodnih bogatstava i životne sredine Republike Srbije kao korisnik projekta. Popunjavanje upitnika sprovedeno je od strane kvalifikovanih osoba (tehnički direktori ili glavni inženjeri), što garantuje kompetentnost izvora informacija.

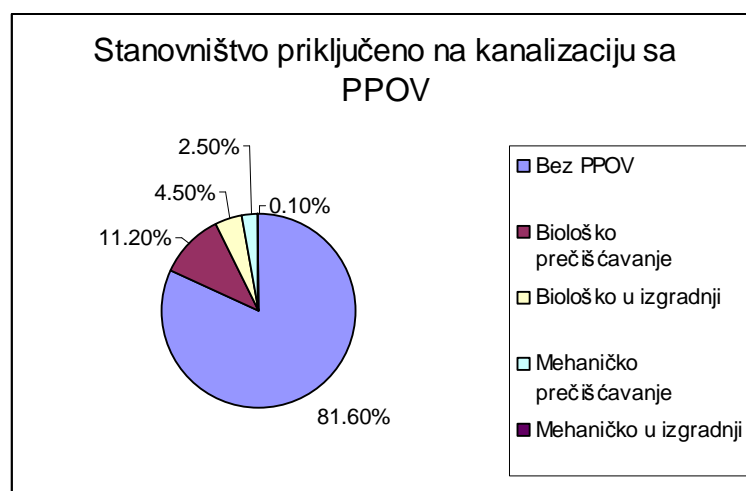
Državna strategija održivog razvoja je cikličan proces, neke komponente strategije se nastavljaju tokom celog ciklusa i slede jedna drugu, u ovom slučaju je to analiza informacija o stanju kanalizacionih sistema i identifikacija problema. Anketom je u okviru studije obuhvaćen prostor koji nastanjuje oko 6,5 miliona stanovnika, odnosno 85% stanovnika na području od oko 5,7 miliona hektara, što obuhvata 77% ukupne površine Srbije.

Analizom rezultata istraživanja iz „Opšte studije otpadnih voda Srbije“ dobija se da je oko 75% gradskog stanovništva povezano na javni kanalizacioni sistem, dok taj pokazatelj iznosi samo 9% za seosko stanovništvo. Ukupna stopa priključenja na kanalizaciju je veća od 75% samo u tri opštine (Kragujevac, Novi Sad i Sremski Karlovci), dok za 16 opština ona iznosi između 50% i 75%. Na kanalizacioni sistem povezano je 90% gradskog stanovništva u gradovima Bor, Čačak, Kragujevac, Kruševac, Niš i Novi Sad. Prema anketi u 19 opština u Srbiji postoje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV), 14 sa biološkim i 5 sa mehaničkim prečišćavanjem. Samo u 7 opština je počela izgradnja PPOV, od toga 6 postrojenja sa biološkim tretmanom, a 11 opština je prijavilo da planira izgradnju i to 9 mehaničkih i 2 biološka postrojenja za prečišćavanje. (Slika 1)



Slika 1: Opštine u kojima postoji postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

Kada se ova analiza posmatra u odnosu na broj stanovnika koji su priključeni na kanalizacioni sistem stanje u ovoj oblasti je još više zabrinjavajuće, jer je samo oko 16% stanovništva priključeno na PPOV, od toga oko 80% na biološko prečišćavanje (samo oko 13% stanovništva). (Slika 2)



Slika 4: Procenat broja stanovnika priključenih na kanalizaciju sa PPOV

Od ukupnog broja obrađenih opština u samo 62% se planira izgradnja postrojenja za prečišćavanje, a 10% opština ovu vrstu komunalnih objekata uopšte nema u razvojnim planovima. Industrijski objekti locirani u urbanim zonama ispuštaju otpadne vode uglavnom u gradske kanalizacione sisteme, najčešće bez predtretmana. Veći industrijski objekti koji su smešteni izvan naselja obično na obalama reka ili u njihovoj neposrednoj blizini, takođe svoje otpadne vode direktno izlivaju u vodotoke bez prethodnog prečišćavanja. Količine industrijskih otpadnih voda upuštenih direktno u rečne tokove u Srbiji posle 2000. godine mogu se proceniti na oko 730 miliona m³/godišnje.

Kroz analizu informacija o stanju kanalizacionih i delom sistema za prečišćavanje otpadnih voda, identifikacijom problema na primeru Srbije, pokazan je značaj povezivanja specifičnih pitanja koja daju vezu između nivoa komunalne opremljenosti i društva date zajednice. Tehnički aspekt procesa strategije održivog razvoja zahteva višedimenzionalne indikatore koji pokazuju vezu između ekonomije, ekologije i društva. U narednom poglavlju prezentovani su rezultati istraživanja kompozitnog indikatora održivog razvoja koji odražava kompleksne odnose između pojava izražene količinom izlivenih otpadnih voda u slivu, broja stanovnika kao demografskog opterećenja i merodavnih proticaja u recipijentu. Ove promene su izražene jednom serijom indeksnih brojeva predstavljajući neku vrstu sinteze srodnih pojava pristupom ekološke reakcije *uzrok-posledica*.

3. PROCENA TEHNIČKOG PROCESA STRATEGIJE ODRŽIVOG RAZVOJA

3.1. Indeks razvoja ekoaglomeracija kao indikator održivog razvoja

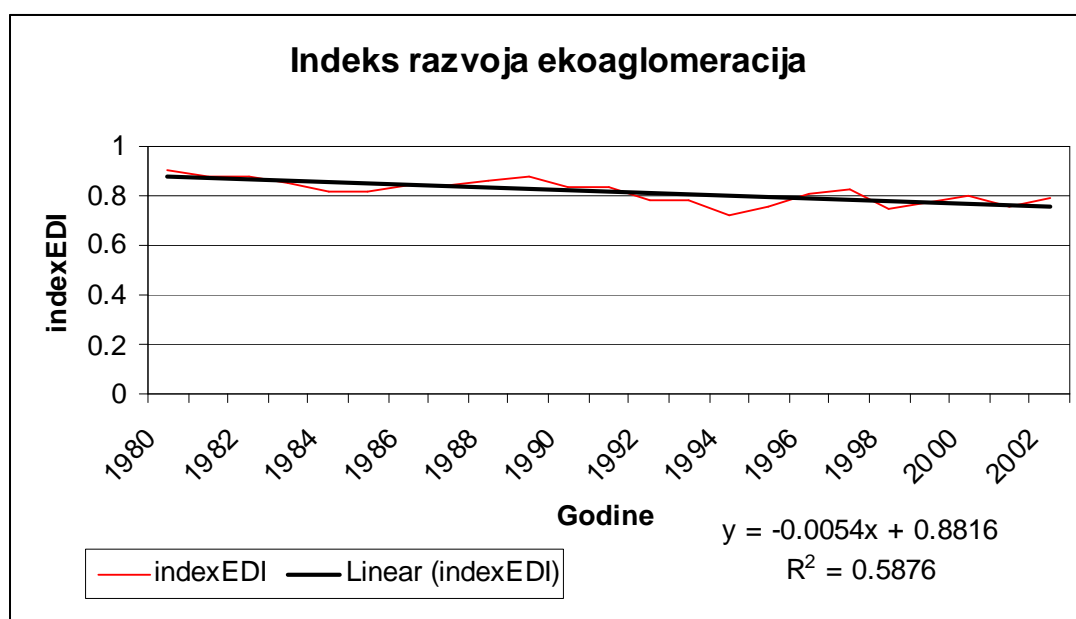
Proces državne strategije održivog razvoja treba izgraditi na postojećim strategijama i procenama. Svaka od obuhvatnijih strategija, na primer industrijska politika i politika voda, može biti dobra startna osnova i polazna tačka za državnu strategiju održivog razvoja. Ključna uloga u fazama procesa formulacije i primene strategije održivog razvoja je: (1) procena trenutne ekonomske, društvene i situacije vezane za životnu sredinu, i (2) identifikacija ključnih problema, prepreka i njihovih uzroka. U daljem, (3) ključni korak u formulisanju ostvarive strategije je otkrivanje prioriternih problema koje treba rešavati uz pomoć odgovarajućih akcionih planova strategije.

U skladu sa tehničkim aspektom formulacije državne strategije održivog razvoja primena *indeksa razvoja ekoaglomeracija* kao indikatora održivog razvoja predstavlja dobru polaznu osnovu kojim se jedan od najznačajnijih elemenata održivog razvoja, zaštita i upravljanje

vodnim resursima može kontrolisati. Izračunavanje grupnog/kompozitnog indikatora - *indeks razvoja ekoaglomeracija – indeksEDI* bazira se na tri indikatora kao sistem grupnih indeksa u obliku vremenske serije koje odražavaju kompleksne međuzavisne pojave u oblasti kvaliteta površinskih voda (*indeks kvaliteta voda – indexWQI*), industrijske proizvodnje (*indeks industrijske proizvodnje - indexIND*), komunalne i demografske aktivnosti i količina izlivenih otpadnih voda u recipijente (*indeks demografske emisije – indexBDE*). Ove promene se izražavaju jednom serijom indeksnih brojeva izračunavanjem srednje vrednosti izravnavanjem proporcionalnih promena zajedničkih indeksnih faktora predstavljajući neku vrstu sinteze srodnih pojava. Serija indeksnih brojeva se kreće u rasponu od 0 do 1 tako da vrednosti indeksa razvoja ekoaglomeracija prema jedinici predstavljaju napredak prema održivom razvoju, a opadanje indeksa prema nuli je suprotan proces. [3], [4], [5], [6]

Indeks razvoja ekoaglomeracija je sračunat na primeru sliva Južne Morave koristeći merodavne podatke za broj stanovnika, količine ispuštenih otpadnih voda, kvalitet površinskih voda za hidrološke stanice prema programu RHMZ, merodavne proticaje i industrijsku proizvodnju za period od 1980. do 2002. godine. [8], [9], [10]

Sprovedeno izračunavanje pokazuje jasno izražen pravolinijski trend pada *indeksa razvoja ekoaglomeracija* kao indikatora održivog razvoja, pri čemu je za 1980. godinu iznosio 0,906, a za 2002. godinu 0,791 indeksnih poena. Na ovaj način *indeks* odgovarajućom razvojnom tendencijom saopštava smisao negativnog stanja održivog razvoja u istraživanom periodu. Razvojna tendencija je predstavljena *srednjim apsolutnim padom* serije, pri čemu se *indexEDI* smanjivao svake godine za 0,0054 indeksnih poena. (Dijagram 1) Pravilna interpretacija i upotreba ovako definisanog kompozitnog indikatora (*indexEDI*) nalaže da se posebno naglasi njegovo osnovno svojstvo da on pokazuje samo relativne promene, ali ne daje nikakvu informaciju o veličini same pojave ili njegovih sastavnih serija.



Dijagram 1: Dijagram trenda indeksa razvoja ekoaglomeracija sliva Južne Morave 1980 – 2002 (indexEDI)

Državna strategija održivog razvoja je cikličan i stalan proces planiranja, delovanja i unapređenja. To je prilagodljiv proces koji zahteva uspostavljanje političkih, zakonskih i pravnih okvira za koordinaciju i integraciju ekonomskih, društvenih i pitanja životne sredine. Primena svih ovih elemenata državne strategije sigurno će najbolje garantovati uspeh i održivost procesa.

3.1. Program za smanjenje zagađenja voda u slivu Južne Morave

Među ključne mere u procesu strategije održivog razvoja koje treba preduzeti spadaju:

(1) Stvaranje kulture održivog razvoja, kroz integraciju ekonomskih, društvenih i aspekata životne sredine kao način života; (2) Institucionalizacija procesa državne strategije održivog razvoja, kroz jasno definisane odgovarajuće uloge i odgovornosti raznih sektora i institucija; (3) Uspostavljanje odgovarajućih zakonskih i pravnih mehanizama, u procesu upravljanja mehanizmima za sprovođenje strateškog procesa; (4) Koordinacija, radi osiguranja uspeha procesa koji je multisektoralni; (5) Javne komunikacije i učešće, radi redovnih javnih konsultacija na državnom, regionalnom i lokalnom nivou u sprovođenju specifičnih projekata i programa; i (6) Uloga Ujedinjenih nacija kroz proces podrške državnoj strategiji i međunarodnih finansijskih institucija kao izvor finansiranja.

U skladu sa tehničkim aspektom formulacije državne strategije održivog razvoja koji uključuje ranije preporuke i investicione programe prezentovane se kako se realizacija jednog konkretnog međunarodnog projekta može pratiti primenom *indeksa razvoja ekoaglomeracija* kao indikatora održivog razvoja. To je *Program za smanjenje zagađenja voda u slivu Dunava* koji obuhvata 13 podunavskih zemalja i iniciran je kao jedan od regionalnih UNDP projekata za Evropu. [7] Ovaj program je pokrenuo mnoga pitanja, od problematike raspoloživosti vodnih resursa, «cost-benefit» analize uticaja korišćenja i zagađivanja voda na nacionalnu ekonomiju, zdravlje stanovništva i ugrožavanje ekosistema. Međutim, ovakve analize ne treba da obuhvataju samo trenutno stanje već i projekciju budućeg stanja i strateška opredeljenja razvoja zemlje u sektoru zaštite i korišćenja voda kao elementa održivog razvoja. Zato proces strategije održivog razvoja ne obuhvata samo saniranje ranije stvorenih problema već i prestrukturiranje industrijskih kapaciteta uvođenjem *čistije proizvodnje*, štednju resursa, usklađivanje postojećih i traženje novih mehanizama finansiranja zaštite voda i životne sredine, harmonizaciju propisa sa evropskom regulativom i promene ukupnog odnosa prema vodnim resursima i životnoj sredini.

Tabela 1: Koncentrisani zagađivači sliva Južne Morave – aglomeracije veće od 40.000 ES [7]

Zagađivač Grad	Recipijent	Q _{95%} (m ³ /s)	Opterećenje otpadne vode (x1000 ES)	Ispuštene otpadne vode (x1000 m ³ /god)	Potreban kapacitet postrojenja (x1000 ES)	Procena troškova izgradnje (x1000 €)
Niš	Nišava	3,40	270	28.335	300	42.000
Leskovac	J. Morava	1,90	146	7.690	200	28.000
Vranje	J. Morava	1,45	136	6.650	150	21.000
Pirot	Nišava	1,38	62	6.100	75	10.500
Vladičin Han	J. Morava	1,22	45	1.450	60	8.400
Prokuplje	Toplica	0,86	41	3.175	50	7.000
UKUPNO			700	53.400	835	116.900

Privredu Južne Srbije karakteriše tradicionalna industrija i pomoćni sektor proizvodnje, što je posledica višedecenijskog strateškog ulaganja u kapitalno-intenzivne grane, kao što su crna i obojena metalurgija, proizvodnja nemetala, građevinskih materijala i bazna hemijska industrija. Zbog dominantno zastarele tehnologije industrijska proizvodnja je energetski i resursno veoma

ekstenzivna sa nadprosečnim stepenom zagađenja emisijom otpadnih voda u vodotoke sliva Južne Morave, što uz izlivanje neprečišćenih komunalnih otpadnih voda predstavlja najvećeg zagađivača životne sredine Južne Srbije. (Tabela 1) Ovako veliki ekološki problem ima programski i organizacijski kompleksnu strukturu koju treba da realizuje veliki broj učesnika sa velikim brojem podprojekata, kao: institucionalno organizovanje, tehno-ekonomski i inženjerski razvojni programi, generalni, idejni i glavni projekti, izgradnja, itd.

Na primeru *Programa za smanjenje zagađenja voda u slivu Dunava* za aglomeracije sliva Južne Morave prezentovaće se kako se za implementaciju, ali i pripremu i evaluaciju *Program* može kontrolisati uz korišćenje *indeksa razvoja ekoaglomeracija*. Primenom metode «Ciljno orijentisanog planiranja» biće prezentovan sektorski deo *radne* «Regionalne strategije održivog razvoja» kroz *Program za smanjenje zagađenja voda u slivu Južne Morave*. Za predstavljanje suštine programa koristiće se forma vertikalne logike matrice planiranja programa (*program planning matrix*). Tabela (matrica) se sastoji iz tri kolone: prva kolona su ciljevi/aktivnosti, druga kolona su indikatori i treća je kolona pretpostavki kao faktora koji nisu direktno obuhvaćeni programom, ali koji se moraju uzeti u razmatranje kao uslovi za ostvarenje rezultata i ciljeva. Njihova posledična veza sa odgovarajućim indikatorima predstavljena je u matrici, tako da se na vrhu nalazi *globalni cilj* – održiv razvoj, sledi *programski cilj* – zaštita voda i vodenih ekosistema, *rezultati* – redukcija emisije zagađenja i *aktivnosti* – izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. (Tabela 2)

Program za smanjenje zagađenja voda u slivu Južne Morave se preko ovako kreirane matrice planiranja programa može tumačiti principom *vertikalne logike*. Sprovođenje aktivnosti na izgradnji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda moguće je realizovati uz ostvarenje ključnih pretpostavki sa ovog nivoa, a to je obezbeđenje stabilnih izvora finansiranja za ostvarenje zadatih rezultata redukcije emisija zagađenja u vodotoke. Ovi rezultati zajedno sa realizacijom poštovanja pravila struke u upravljanju tehnološkim procesom na postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda doprinose ostvarenju programskog cilja zaštite voda i akvatičnih ekosistema.

Tabela 2: Matrica planiranja programa - Program za smanjenje zagađenja voda u slivu Južne Morave

PREGLED CILJEVA/AKTIVNOSTI	INDIKATORI	BITNE PRETPOSTAVKE
Održivi razvoj	Indeks razvoja ekoaglomeracija – <i>indexEDI</i>	Ostvarenje strategije privrednog razvoja i politike zaštite životne sredine
Zaštita voda i akvatičnih ekosistema	Indikatori kvaliteta površinskih voda	Politika zaštite voda i ekonomski orijentisan aspekt upravljanja sektorom vodosnabdevanja i kanalisanja
Redukcija emisije zagađenja	Indikatori kvaliteta efluenta	Upravljanje tehnološkim procesom na postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda
Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda	Tehno-ekonomski indikatori upravljanja fazama realizacije izgradnje	Obezbeđenje stabilnih izvora finansiranja za izgradnju (međunarodni, državni, lokalni)

Ostvarenjem programskog cilja zajedno sa realizacijom pretpostavki na tom nivou, primenom politike regulative i legislative zaštite voda i ekonomski orijentisanog aspekta upravljanja sektorom vodosnabdevanja i kanaliziranja, dostiže se globalni cilj – održivi razvoj. Konačno koncept održivog razvoja je moguć samo na pretpostavci ostvarenja strategije privrednog razvoja i politike zaštite životne sredine usvajanjem i primenom sistemskih zakona u ovoj oblasti. Procena ostvarenja rezultata i ciljeva *Programa* su merljivi odgovarajućim indikatorima sledeći vertikalnu logiku matrice na čijem vrhu se nalazi indikator održivog razvoja - *indeks razvoja ekoaglomeracija (indexEDI)*.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Istraživanje je pokazalo da je zbog dominantno zastarele tehnologije industrija Srbije energetska i resursno veoma ekstenzivna sa neracionalnim korišćenjem vode i nadprosečnim stepenom zagađenja vodotoka emisijom otpadnih voda. Svi makroekonomski pokazatelji u tom periodu odražavali su stanje izrazitog privrednog zaostajanja, a da se utrošak vode u industriji nije smanjivao u odnosu na pad fizičkog obima proizvodnje.

Jasno izražen pravolinijski trend pada *indeksa razvoja ekoaglomeracija* kao indikatora održivog razvoja saopštava smisao negativnog stanja održivog razvoja u istraživanom periodu. Korisnici ovog indikatora biće stručnjaci iz oblasti zaštite životne sredine i vodoprivrede kojima će on služiti za izradu izveštaja usmerenih prema kreatorima politike privrednog razvoja i zaštite životne sredine u cilju donošenja odluka u planiranju koncepta održivog razvoja.

Strategija održivog razvoja je način na koji zemlje mogu rešavati pitanje napretka u pogledu dostizanja ciljeva održivog razvoja na državnom, lokalnom i regionalnom nivou. Kako pokazuje primer procene strategije održivog razvoja za prostor Južne Srbije održivi razvoj nije odgovornost samo vlade, jednog ili dva društvena sektora, već proces koji uključuje analizu situacije, formulisanje politike i akcionog plana, primenu, monitoring i redovne analize stanja.

LITERATURA

- [1] *Guidance in preparing a national sustainable development strategy: Managing sustainable development in the new millennium*, UN Department of Economic and Social Affairs, CSD/World Summit on Sustainable Development, 2002.
- [2] *Opšta studija o otpadnim vodama u Srbiji*, The EU's CARDS Programme, European Agency for Reconstruction, PECHER (Germany), 2004.
- [3] N.Veljković, eds: *Measuring indicators of sustainable water development for agglomerations in the South Morava basin*, 11th Stockholm Water Symposium, Abstract Volume: *Building Bridges Through Dialogue*, Stockholm, 2001.
- [4] N. Veljkovic, eds: *Economic aspect of sustainable water development indicators for the South Morava basin*, Hydorama 2002 - Integrated Water Management: The Key to Sustainable Water Resources, Athens Water Supply & Sewerage Company, Greece, 2002.
- [5] N.Veljkovic, *Indicator of sustainable development of Southern Morava river basin - Ecoagglomeration development index*, Environmental and Public Health Recovery and Protection (workshop), UCIS, University of Pittsburgh, USA, 2003.
- [6] N. Veljković, *Indeks razvoja ekoaglomeracija kao indikator održivog razvoja*, Doktorska disertacija, Fakultet zaštite na radu Univerziteta u Nišu, 2005.
- [7] *Regionalni program za smanjenje zagađenja voda u slivu Dunava*, UNDP i Savezno ministarstvo za razvoj, nauku i zaštitu životne sredine SR Jugoslavije, 1998.
- [8] Fond podataka Republičkog zavoda za statistiku, 1980 - 2002 ("Izveštaj" VOD-1, VOD-2k)
- [9] *Statistički godišnjak Srbije 2003*, Republički zavod za statistiku, Beograd, 2003.
- [10] *Vodoprivredna osnova Republike Srbije*, Institut za vodoprivredu Jaroslav Černi, 2001.