

# Informacioni sistem zaštite životne sredine Srbije: funkcionisanje, preduzete mere i slika u medijima i javnosti

**Nebojša Veljković<sup>1</sup>**

Agencija za zaštitu životne sredine, Republika Srbija

**Tamara Perunović Čulić**

Ministarstvo zaštite životne sredine, Republika Srbija

**DOI:** 10.5937/cm18-42074

***Sažetak:** Jedna od posledica u revoluciji informacione tehnologije je brzi porast količine i raspoloživosti podataka koji nam danas stoje na raspolaganju kao pokazatelji interakcije u ekosocijalnom sistemu. Ovaj rad govori o tome kako se atomi koji proizvode zagađenje preinačuju u bitove i digitalno transformišu u indikatore i informacije. Prezentovana je primena vizuelizacije i efikasne komunikacije na primeru Informacionog sistema zaštite životne sredine Srbije sa gledišta Lumanove društvene teorije. Prema Lumanovoj teoriji, društvo je sastavljeno od zatvorenih sistema samosvojnih komunikacija koje se neprestano reprodukuju i razvijaju kroz ponavljanje sopstvenih operacija. Informacioni sistem životne sredine Srbije predstavlja pod-podsystem u okviru Lumanovog podsystema nauka i svojim primerom nudi odgovor na pitanje zašto se sa tako mnogo, s jedne strane, naučno utemeljenih činjenica o zagađivanju, s druge strane, susrećemo sa nedovoljno preduzetih mera u oblasti zaštite životne sredine. Odgovor se nalazi u činjenici da se indikatori zagađivanja životne sredine nalaze u jednom društvenom podsystemu, a mere očekujemo da budu preduzete u drugom društvenom podsystemu – pravo i ekonomija. Pri čemu svaki od ovih podsystema želi sačuvati svoju jedinstvenost i postojanje prema okruženju i ostalim društvenim podsystemima. U kontekstu pitanja od značaja za zaštitu životne sredine, Lumanov okvir postavlja komunikaciju kao odgovor društvenog sistema na okruženje i pruža komunikologiji priliku da kritičnije i detaljnije proučava fenomene ekoloških problema.*

---

<sup>1</sup> Kontakt sa autorima: [nebojsa.veljkovic@sepa.gov.rs](mailto:nebojsa.veljkovic@sepa.gov.rs), [tamara.perunovic@sepa.gov.rs](mailto:tamara.perunovic@sepa.gov.rs)

***Ključne reči:** vizuelizacija i komunikacija, informacioni sistem životne sredine, Lumanova društvena teorija*

## 1. Uvod

Informacione i komunikacione tehnologije (*ICT*) danas u toj meri utiču na svaki segment društva i života i rada pojedinca da postaju sinonim za informatičko društvo. Kada je aprila 1965. godine, u časopisu „Elektroniks” (*Electronics*), suosnivač kompanije „Intel” Gordon Mur objavio tekst u kome je izneo da se broj tranzistora na svakom kvadratnom inču silicijuma duplira svakih 12 meseci (kasnije 18), a troškovi izrade smanjuju, većini ljudi nisu bili jasni nagoveštaji dolazećih promena. Ovo je pravilo nazvano Murov zakon i smatra se ključem za razvoj informatičke tehnologije. Početkom 90-ih godina došlo je do procvata novih *ICT*-a što je značilo početak masovne upotrebe elektronske razmene informacija, približavanje digitalnim tehnologijama i povećanje korišćenja interneta. Informatičko društvo je donelo značajne promene u mnogim sferama svakodnevnog života, posebno u pristupu osposobljavanju i znanjima (daljinsko učenje, usluge povezane s elektronskim učenjem), organizaciji rada i mobilizaciji veština (tele-rad, virtuelne kompanije), svakodnevnom životu (usluge elektronskog zdravstva) i slobodnom vremenu građana. Takođe, informatičko društvo je pružilo i nove mogućnosti u smislu učešća građana tako da im se olakša izražavanje mišljenja i stavova. Kompjuteri u desk i laptop varijantama, internet, komunikacijske i društvene mreže i mobilna telefonija su danas u najširoj primeni i neprekidno raspoloživi i dostupni većini u najrazvijenijim zemljama i sve više u zemljama u razvoju. Informaciono-komunikaciona tehnologija više ne predstavlja novinu, već neiscrpan resurs koji koriste zaposleni u skoro svim sektorima privređivanja, a generacije mladih, srednjoškolaca i studenata uče i odrastaju. Informatička epoha – epoha digitalne komunikacije demonstrira nam da se proizvodnja informacija izražena u bitovima može odvijati bilo gde, bilo kada i sa bilo kim. Kako je to, može se reći, davno napisao Nikolas Negropont: „O prelasku iz industrijskog doba u postindustrijsko, tj. informativno doba, već se toliko raspravlja da nismo primetili kako prelazimo u postinformativno doba. Industrijska epoha, u velikoj meri atomska, dala nam je koncept masovne proizvodnje, sa svojim ekonomijama koje su nastale iz proizvodnje sa jednoobraznim i repetitivnim metodama u vremenu i prostoru. Informativna epoha, epoha računara, pokazala nam je ekonomije iste veličine, ali manje vezane za prostor i vreme.” (Negropont, 1998: 155).

Informacione i komunikacione tehnologije su deo tehnološkog razvoja koji je doneo čovečanstvu puno blagodeti i istovremeno stvorio «hemijsku prirodu» sa hiljadama novih supstanci nepoznatih u prirodi koje će pre ili kasnije eksplodirati u obliku hemijske bombe. Neodgovornim ispuštanjem u prirodnu sredinu opasnih hemijskih materija čovek je od zemljine površine stvorio sekundarni izvor zagađivanja. Sa druge strane, jedna od posledica u revoluciji informacione tehnologije je brzi porast količine i raspoloživosti podataka koji nam danas stoje na raspolaganju kao pokazatelji interakcije u ekosocijalnom sistemu. Na različitim nivoima podataka koji čine informacionu piramidu pri dnu se nalaze podaci koji ako su neobrađeni imaju malu upotrebnu vrednost. Međutim, kada se podaci obrade u statističke tabele ili grafikone oni se mogu upotrebiti u izveštajima kao osnova za izradu određenih procena. Ipak su oni takvog nivoa statističke obrade da su složeni za razumevanje ili upotrebljivi u političkim odlukama. Zato je potrebno u kreiranju socijalne, ekonomske i ekološke politike uneti smisao u ove podatke kako bi se omogućilo donošenje najboljih mogućih odluka. Uobičajeni način da se izbegne mnoštvo podataka je da se upotrebe indeksi i indikatori kao alat za dobijanje informacija. Indeks i indikator (*index, indicator*) su reči latinskog porekla i znače pokazivač ili kratki sadržaj, odnosno sredstvo koje pokazuje izvesno stanje ili promenu u izvesnom stanju. Na taj način su indeksi i indikatori sredstva predviđena da smanje veliku količinu podataka na najprostiji oblik, zadržavajući suštinsko značenje o pitanjima koja karakterišu date podatke, pri čemu su jako kompaktni i imaju lako razumljive ciljeve.

Fizičko-hemijska svojstva zagađivača kojima smo izloženi uslovljavaju hemijske impulse koji imaju trenutno i odloženo dejstvo, u tom smislu ovaj rad govori o tome kako se atomi koji proizvode zagađenje preinačuju u bitove i digitalno transformišu u indikatore i informacije. Albert Ajnštajn je davno rekao da je mašta važnija od znanja, ovo znači da je znanje u odnosu na maštu ograničeno, zato nas vizuelizacija vodi „sa one strane znanja”. Ovaj rad upravo daje domete, praktičnu primenu vizuelizacije i efikasne komunikacije na primeru *Informacionog sistema zaštite životne sredine Srbije* sa gledišta Lumanove društvene teorije sistema.

## 2. Komunikacija o ekologiji – ekološka komunikacija

Komunikologija kao društvena nauka izučava, u najširem smislu, poruke koje ljudi upućuju jedni drugima i kako te poruke utiču na društveno okruženje. Specifične funkcije komunikacije mogu obuhvatati obradu sadržaja poruka i ubeđivanje onih kojima su poruke upućene, sagledavanjem i povezivanjem istraživanja iz više naučnih disciplina. Dobar primer je komunikacija o ekološkim problemima. Ekološka nauka predstavlja kariku između prirodnih i društvenih nauka u celini, u čijem se središtu nalazi čovek i organizacija života na Zemlji. Ekologija je praktična nauka o prirodi i ima zadatak da ukaže na stanje i predloži mere zaštite životne sredine u cilju uspostavljanja ravnoteže u prirodi, a da se istovremeno ne umanjuju uslovi za dalji privredni i tehnološki razvoj ljudskog društva. U skladu sa ovim, teorijski deo našeg rada započinje kratkom analizom proučavanja ljudske komunikacije o tome kako se formiraju stavovi iz ekoloških poruka koje razmenjuju pojedinci (javnost), stručnjaci i donosioci odluka.

Prema uvodu u komunikologiju, osnovna formula i četiri zlatna pravila uspešne komunikaciju su fleksibilnost, veštine, poštovanje i timski rad (Mandić, 2003: 9-11). *Fleksibilnost* se odnosi na sposobnost različitog reagovanja na isti komunikološki izazov, što neke ljude izdvaja od drugih da budu fleksibilni. Često čujemo za nekog kako „ume sa ljudima”, ta *veština* se uči kao što smo naučili da vozimo bicikl. *Poštovanje ličnosti*, privatnosti i dostojanstva, nalažu i zakoni i opšta načela uređenog društva i borba za njih je u osnovi bila pokretač mnogih istorijskih procesa. Sadašnjost koju odlikuju složeni izazovi života i rada koju karakteriše informatičko društvo nameće imperativ *timskog rada*, mada će se mnogi složiti kako je čovek na svoj evolutivni put već krenuo kao biološki društveno biće. Uz ove predušlove uspešne komunikaciju, podrazumeva se da informacija – primljena i shvaćena poruka ima svrhu, cilj, tačnost, pouzdanost i blagovremenost. U odnosu na predmet naše rasprave, informacija o pitanjima životne sredine – komunikacija o ekologiji podrazumeva poslatu poruku o nekom ekološkom događaju tako da je primalac shvatio razliku između sadašnjeg i prethodnog stanja sistema – pre nego se dati događaj odigrao. U ovom slučaju „živa” komunikacija sadrži pisanu ili usmenu reč, svest i uticaj na druge ljude u smislu menjanja stava, tako da poruka ne nastaje da bi ostala, već nastaje da bi bila primljena i ubrzo nastala nova. U ovom sukcesivnom procesu

komunikacije, primalac iz informacije preuzima poruku koju razrađuje i reinterpretira prema svom nivou obrazovanja ili predznanja/predubeđenja. Drugi oblik, „neživa” komunikacija se odvija sa jednog mesta na drugo, na primer sa udaljenog mernog uređaja automatske stanice za kvalitet vazduha do centralnog kompjutera koji prema utvrđenoj proceduri aplikacije dostavlja informacije u mobilne i stacionarne uređaje korisnika. Ovakav oblik komunikacije je jednosmeran.

U sistemu „žive” komunikacije, primaoci informacije mogu da prate poruku od izvora do cilja i moguće je prepoznati i korigovati nejasnoće i predrasude do kojih dolazi pogotovu dezinformacije kojima su izloženi. Razvojem savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija dominantni kanali za plasiranje dezinformacija su internet platforme, među njima najpopularnije: Twitter, Facebook i Instagram. Ovome je prethodilo generalno nepoverenje u bilo koji izvor informacija, pri čemu internet postaje samo plodno polje za digitalne dezinformacije. Prema Svetskom ekonomskom forumu (World Economic Forum, 2016) digitalne dezinformacije i „sajber rat” spadaju u deset globalnih rizika. Tako moderna društvena nauka dobija posebnu oblast sa predmetom studija i istraživačkih projekata koji obrađuju pitanja socijalnih okolnosti koje doprinose širenju digitalnih dezinformacija u sredstvima masovnih komunikacija, (Hwang, 2017 i Digital Disinformation – University of Copenhagen).

Dezinformacije o kvalitetu vode za piće kojih je na društvenim mrežama kod nas sve više, kao namerne aktivnosti pojedinaca i grupa koje – ili svesno ili nesvesno – rezultiraju širenjem lažnih ili pogrešnih informacija, najvažnija je prepreka koja stoji između poverenja potrošača i informacija koje pružaju isporučiooci vode za piće. Zato je opravdano postaviti sledeće pitanje: Zašto su se društvene mreže „usijale” 14. juna 2018. godine na vest o metanu u vodi za piće u beogradskom vodovodnom sistemu? Ova dezinformacija se proširila od zaposlenih u Beogradskom vodovodu, a u nju su poverovali i oni od kojih se očekuje stručno mišljenje<sup>2</sup>. Da je ova tema pitanje kojim treba da se pozabavi društvena nauka govori i članak na jednom portalu. Sagovornice iznose da „neobrazovanje i površno bavljenje informacijama svakako pomažu u širenju lažnih vesti, ali u tome primarnu ulogu imaju emocije”, jer „dok se glava ohladi i priseti gradiva hemije iz osnovne škole, već je kasno – informacija je postala viralna, kao i strah

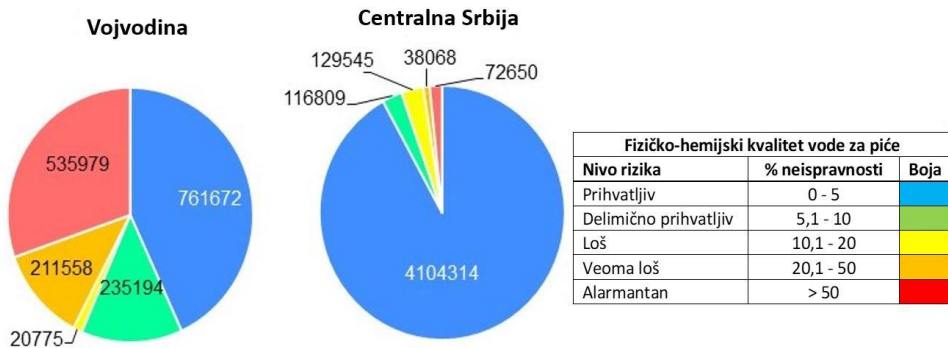
---

<sup>2</sup> *Napomena:* Metan je gas i prelazi u tečno stanje na temperaturi od  $-162^{\circ}\text{C}$ , zato je verovatnoća da dospe u javni vodovodni sistem ravan erupciji vulkana sa Avale!

koji ona izaziva” (Borenović, 2018). Dostupnost digitalnim medijima, mobilnoj telefoniji pre svega, posebno doprinosi iniciranju i širenju dezinformacija. Preduslov svega je socijalno-psihološka sfera, jer „ljudi lakše primaju informacije koje su u skladu sa njihovim sistemom vrednosti i uverenja, i činjenice koje su im protivurečne neće lako biti usvojene, jer ljudi teže da izbegnu kognitivni nesklad. Zato često lažne vesti i postistine sadrže informacije koje pothranjuju već postojeće stereotipe u nekoj društvenoj grupi” (Popov, 2018).

U osnovi stereotipa o kvalitetu vode za piće koju konzumiraju potrošači se nalazi pogrešna i stručno neopravdana pretpostavka zasnovana na netačnim i nepotpunim informacijama. Koliko je stereotip o kvalitetu vode za piće iz nekog vodovodnog sistema teško promenljiva informacija najbolje govori mišljenje o „ne/zadovoljstvu kvalitetom” potrošača Beogradskog vodovodnog sistema i potrošača u Vojvodini na osnovu rezultata jednog istraživanja (Studija, 2006). Sprovedena je anketa u 16 gradova u Srbiji, tako da je obuhvaćen grad Beograd, gradovi na teritoriji Vojvodine i gradovi centralne Srbije u cilju dobijanja relevantnih odgovora na pitanje o ne/zadovoljstvu potrošača kvalitetom vode za piće iz javnih vodovodnih sistema. Anketirani potrošači vode za piće su izrazili mišljenje o kvalitetu tako da su na teritoriji Vojvodine u 52% nezadovoljni, 29% ni zadovoljni ni nezadovoljni i 19% zadovoljni. Dok su potrošači na teritoriji grada Beograda u 63% nezadovoljni, 25% ni zadovoljni ni nezadovoljni i 12% zadovoljni kvalitetom vode za piće. Uporedna analiza ova dva područja jasno pokazuje koja populacija iskazuje negativniji stav prema kvalitetu vode za piće koju konzumira. Stvarno stanje je potpuno drugačije bez obzira što su podaci o tome javno dostupni i mogu se dobiti u izveštajima nadležnih institucija. Kvalitet vode za piće ubedljivo je na strani Beogradskog vodovodnog sistema jer je nivo rizika po zdravlje sa fizičko-hemijskog aspekta prihvatljiv. Međutim, poverenje je na strani vojvođanskih potrošača iako je skoro 770.000 ljudi na ovom području izloženo dominantno alarmantnim rizikom zbog zdravstveno nebezbedne vode koja im stoji na raspolaganju za konzumiranje (Slika 1).

Prethodnu analizu o širenju i prihvatanju dezinformacija o prisustvu metana u Beogradskom vodovodnom sistemu treba povezati sa visokim nivoom stereotipa i nepoverenja potrošača koji oni imaju u dužem vremenskom periodu, bez obzira na njihovo stručno obrazovanje i pristup pouzdanim informacijama.



Slika 1. Broj stanovnika izložen riziku usled fizičko-hemijskog kvaliteta vode za piće iz 156 javnih vodovoda gradskih naselja Republike Srbije za 2020. godinu (Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji, 2022, str. 117)

Konačno, problemi i izazovi koji su bili analizirani u jednom ranijem radu, a odnosili su se na upravljanje vodnim resursima, mogu se sada iznova sistematizovati kroz ponovljeno pitanje i odgovor. Koji su dominantni uticaji na promenu upravljanja društvenim sistemom i sistemom vrednosti? Preduslov za najbolji mogući odgovor je da se pozabavimo konceptom društva i njegove organizacije i veza koje pojedinci imaju jedni sa drugima, a tu su sadržane i norme ponašanja i društveni mehanizmi koji se koriste za regulisanje ponašanja (Veljković *et al* 2018, 37-48).

### 3. Veze između društvenih sistema, okruženja i životne sredine

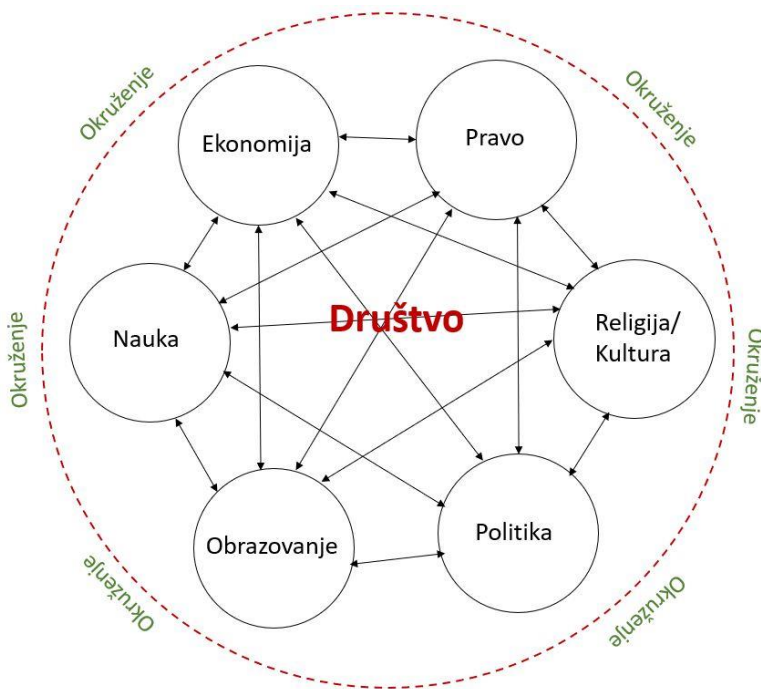
Upoznali smo se sa jednim primerom kako dezinformacije o kvalitetu vode za piće iz javnog vodovodnog sistema korišćenjem informaciono-komunikacione tehnologije (*ICT*) postaju alat za postizanje određenog efekta sa negativnim društvenim posledicama. Istovremeno je pokazano, u drugom primeru, kako se istim *ICT* alatom prenosi poruka, pisana i vizualna, da bi se postigao efekat u kome pošiljalac koristiti jezik za obezbeđenje vernog prenosa sadržaja o kvalitetu vode za piće upućujući poruku primaocu u cilju formiranja stava. Ovako shvaćen jezik koji se koristi može se razumeti kao nekakav kodirani proces i u skladu je sa sistemskim pristupom u analizi društva kako je to izložio nemački sociolog i filozof Niklas Luman u svom delu *Ekološka komunikacija* (Ökolo-

gische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?). Ovo delo je postalo pristupačnije tek u engleskom prevodu 1989. godine, tri godine posle objavljivanja originalnog izdanja. Prema Lumanu društveni sistem se sastoji od različitih funkcionalnih sistema – podsystema kojima su svojstvene osobene funkcije koje sistem odvajaju od spoljašnjeg okruženja. Glavna jedinica njegove analize unutar društvenog sistema je komunikacija, pri čemu unutar društva izdvaja sledeće podsysteme: ekonomija, pravo, nauka, politika, religija i obrazovanje (Luhmann, 1989: 51-105). Svaki od ovih društvenih podsystema se sastoji od binarnih kodova putem kojih sistem vrši razdvajanje/izdvajanje sebe u odnosu na okruženje i pri tom svaki podsystem drugačije reaguje gradeći komunikaciju prema okruženju. Lumanova teorija sadrži dve osnovne ideje: prva, društveni sistemi se sastoje samo od komunikacija, i druga, ljudi su samo deo okruženja. U skladu sa prethodnim, otvorenost datog podsystema u odnosu na okruženje je u funkciji njegovog binarnog koda, na primer: podsystem ekonomija se sastoji od koda koji prepoznaje samo novčane vrednosti/interese – „profit ili neprofit”; podsystem prava – „pravedno ili nepravedno”; podsystem politika – „prihvatljivo ili neprihvatljivo”, podsystem nauka – „istinито ili neistinито”. Karakteristika kodova ovih Lumanovih podsystema je njihova suženost rešavanja problema koji dopiru iz okruženja, jer svaki podsystem društva teži očuvanju svoje samobitnosti u odnosu na okruženje (slika 2). Ovo znači da se na primer, ekonomski podsystem može odnositi prema pitanjima okruženja samo sa gledišta ekonomskog interesa, što je primer samofunkcionisanja i svakog drugog podsystema i povezano je sa njihovim binarnim kodom. Za ovu karakteristiku društvenih podsystema Luman je primenio termin *autopoiesis* (eng) – samostvaranje, neologizam koji je preuzeo od teoretičara bioloških sistema koji njime opisuju sposobnost živih ćelija da se reprodukuju i organizuju.

Prema Lumanovoj teoriji, društvo je sastavljeno od zatvorenih sistema samosvojnih komunikacija koje se neprestano reprodukuju i razvijaju kroz ponavljanje sopstvenih operacija. Ovakvim „samostvarajućim” društvenim sistemom on je ponudio tumačenje modernog društva čiji podsystemi funkcionišu samostalno i kojima se ne upravlja spolja – iz okruženja. Savremenici smo događaja kada je u zimu 2008. – 2009. godine svetska privreda bila na ivici *propasti*, i tada je deset godina posle Lumanove smrti poraslo zanimanje za njegov koncept jer su se neki setili da je ekonomija „slepa” po pitanju morala. I danas se javljaju



rasprave o ovoj „društvenoj teoriji bez ljudi” sa iznova novim interpretacijama u starom formatu koje mogu poslužiti da ova teorija ne padne u potpuni zaborav. Skoro je u jednom eseju koji je naslovljen pitanjem šta je „autopoiesis” napisano da „granica između sistema i njegovog okruženja na kraju određuje sam sistem i potencijalno je otvorena za promenu sa svakom operacijom” (Keenan, 2022). I u nastavku u istom radu autor navodi da sistem „ne može direktno da stupi u interakciju sa svojim okruženjem”, jer poseduje sposobnost „operativnog zatvaranja radeći samo sa sopstvenim operativnim kodovima, programima i memorijom”. Ovakva teorija društvenih sistema spojila je sociologiju sa biologijom, informacionom tehnologijom i kibernetikom i približila inženjerima kako društvo funkcioniše. U ovom našem kratkom uvodnom delu o vezama između društvenih sistema i okruženja nameću se sada aktuelnosti povezane sa pitanjima zagađivanja i ugrožavanja životne sredine i eksploatacije prirodnih resursa. U Lumanovoj „ekološkoj komunikaciji” između redova se nameće jedno pitanje. Zašto je tako teško da društvo prepozna životne opasnosti koje su posledica našeg neodgovarajućeg upravljanja životnom sredinom? Izgleda da je vrlo rano posle objavljivanja njegovog dela na engleskom jeziku dat „jednostavan odgovor da je to problem komunikacije preko granica sistema, između njegove unutrašnjosti i spolja – bilo da je sistem društvo i njegovo okruženje ili mozak i drugi mozgovi” (Krippendorff, 1991). Za razliku od njegovog slavnog zemljaka čije su ideje promenile svet, Lumanu je težište u analizi društva proces komunikacije a ne sredstva za proizvodnju. Verovatno zato u njegovoj teoriji društva ne uočavamo na tako očigledan način probleme koje Marksove proizvodne snage stvaraju u čovekovoј životnoj sredini izazivajući efekte staklene bašte, stvaranje deponija toksičnog otpada i izlivanje hemijskih agensa u rečne tokove i podzemne vode. Shvatajući društvo i njegove društvene podsisteme kao sistem koji se kontinualno kroz proces komunikacije „samostvara” u težnji da sačuva svoju jedinstvenost u odnosu na okruženje, otvara se mogućnost novih teorijskih uvida u razmatranju problema na relaciji društvo – životna sredina. Lumanovi društveni podsistemi su zavisni i svaki može uticati na druge, ali ne mora da bude nužno, a ipak svi moraju da budu uređeni u različitim stepenima da bi se izvršio bilo koji zadatak putem komunikacije binarnim kodovima u funkcionalnoj mreži.



Slika 2. Funkcionalna mreža u okviru Lumanovih društvenih podsistema

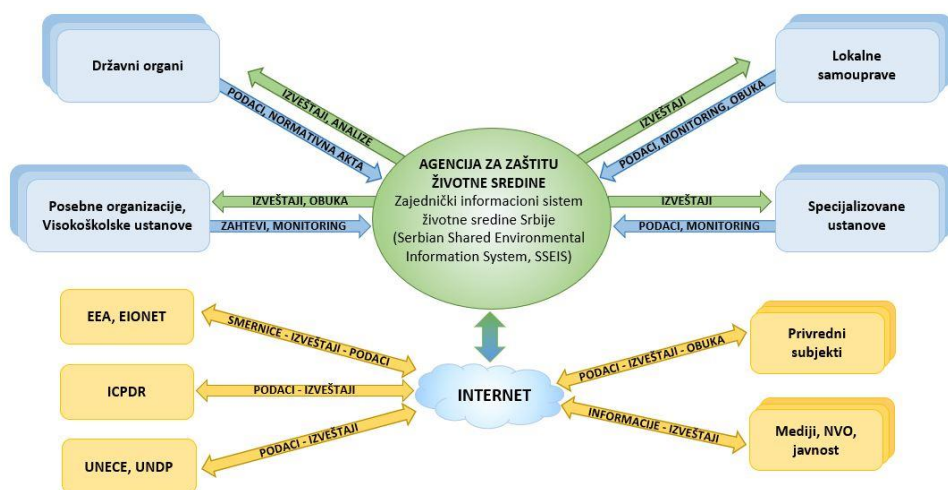
Zato je samo komunikacija društvena, odnosno društvo je komunikacija i tu se suočavamo sa problemom „dvostruke kontingencije” – niko ne može znati šta drugi zaista misli ili želi, i svako mora da predvidi i modulira svoju komunikaciju u skladu s tim (Keenan, 2022). U nastavku u svom radu Kinen objašnjava da „ego *A* bira informacije iz svog okruženja i upućuje poruku do alter-ega *B*. Komunikacija počinje. *A* ne može znati kako će *B* razumeti (ili pogrešno razumeti) izabranu informaciju; naprotiv, razumevanje ne podrazumeva nužno prihvatanje. Ako *A* želi da *B* prihvati informaciju, *A* će razmotriti, s obzirom na iskustvo i trenutnu percepciju, kako bi poruka trebalo da bude prihvatljiva za *B*. Razmatrajući informaciju, *B* može da shvati poruku ne onako kako je *A* nameravao, i može izabrati da odbije ili prihvati komunikaciju bez obzira na bilo kakvu razliku u razumevanju”. Sledi nastavak komunikacije „ili prihvatanjem ili odbacivanjem prethodne komunikacije ili vidljivim izbegavanjem ili odlaganjem problema” (Keenan, 2022, prema Luhmann: *The Autopoiesis of Social Systems*, 1986).

Iz prethodnog možemo razumeti da ni *ego* ni *alter ego* nemaju kontrolu nad komunikacijom, što je tako svojstveno raspravama o aktuelnim problemima zaštite životne sredine koje se odvijaju na relaciji od javnosti, stručnjaka do donosioca odluka. Stvarnost nije ružičasta jer smo neodgovornim ispuštanjem u prirodnu sredinu opasnih hemijskih materija od zemljine površine i vodotokova stvorili sekundarni izvor zagađivanja. Sa druge strane, jedna od posledica u revoluciji informacione tehnologije je brzi porast količine i raspoloživosti podataka koji nam danas stoje na raspolaganju kao pokazatelji interakcije u ekosocijalnom sistemu. Zašto se sa tako mnogo, s jedne strane, naučno utemeljenih činjenica o zagađivanju, s druge strane, susrećemo sa nedovoljno preduzetih mera? Zato što se činjenice o zagađivanju životne sredine nalaze u jednom društvenom podsistemu, a mere očekujemo da budu preduzete u drugom društvenom podsistemu. Očigledno se odgovor može naći u Lumanovom tautološkom stavu da „samo komunikacija komunicira” i pri tom svaki podsistem želi sačuvati svoju jedinstvenost i postojanje prema okruženju i ostalim društvenim podsistemima. Zato ćemo detaljnije analizirati funkcionisanje i sadržaj jednog pod-podsistema – Informacioni sistem zaštite životne sredine Srbije u okviru Lumanovog društvenog podsistema nauka. „Informacioni sistem životne sredine je sistem koji prikuplja, skladišti, čuva, obrađuje i isporučuje informacije o životnoj sredini, tako da budu dostupne i upotrebljive za svakog ko se želi njima koristiti, uključujući javnost, nevladine organizacije, medije, lokalnu samoupravu, državne organe i naučno-stručne i obrazovne organizacije. Informacioni sistem životne sredine je društveni sistem koji se koristi informacionom tehnologijom.” (Veljković, 2016: 18)

#### **4. Informacioni sistem zaštite životne sredine Srbije**

U Republici Srbiji je u skladu sa zakonom uspostavljen informacioni sistem zaštite životne sredine radi efikasnog identifikovanja, klasifikovanja, obrade, praćenja i evidencije prirodnih vrednosti i upravljanja životnom sredinom (Zakon o zaštiti životne sredine, član 74). Informacioni sistem vodi Agencija za zaštitu životne sredine. Ovim informacionim sistemom obezbeđuje se formiranje, klasifikovanje, obrada, održavanje, prezentacija i distribucija numeričkih, opisnih i prostornih baza podataka o kvalitetu medijuma životne sredine, praćenju stanja i zaštiti životne sredine, naučno-tehničkim informacijama o planskim

merama prevencije i razmeni informacija sa drugim informacionim sistemima. Agencija za zaštitu životne sredine od svog osnivanja 2004. godine saraduje sa Evropskom agencijom za životnu sredinu (European Environment Agency, EEA) i Evropskom mrežom za informacije i posmatranje životne sredine (European Environment Information and Observation Network, Eionet). Prema takvom uzornom modelu, Agencija za zaštitu životne sredine je proširila bazu znanja o životnoj sredini na nacionalnom nivou stvarivši Zajednički informacioni sistem životne sredine Srbije (Serbian Shared Environmental Information System, SSEIS), (Slika 3).



Slika 3: Agencija za zaštitu životne sredine – Zajednički informacioni sistem životne sredine Srbije (Serbian Shared Environmental Information System, SSEIS), (Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji, 2022, str. 198)

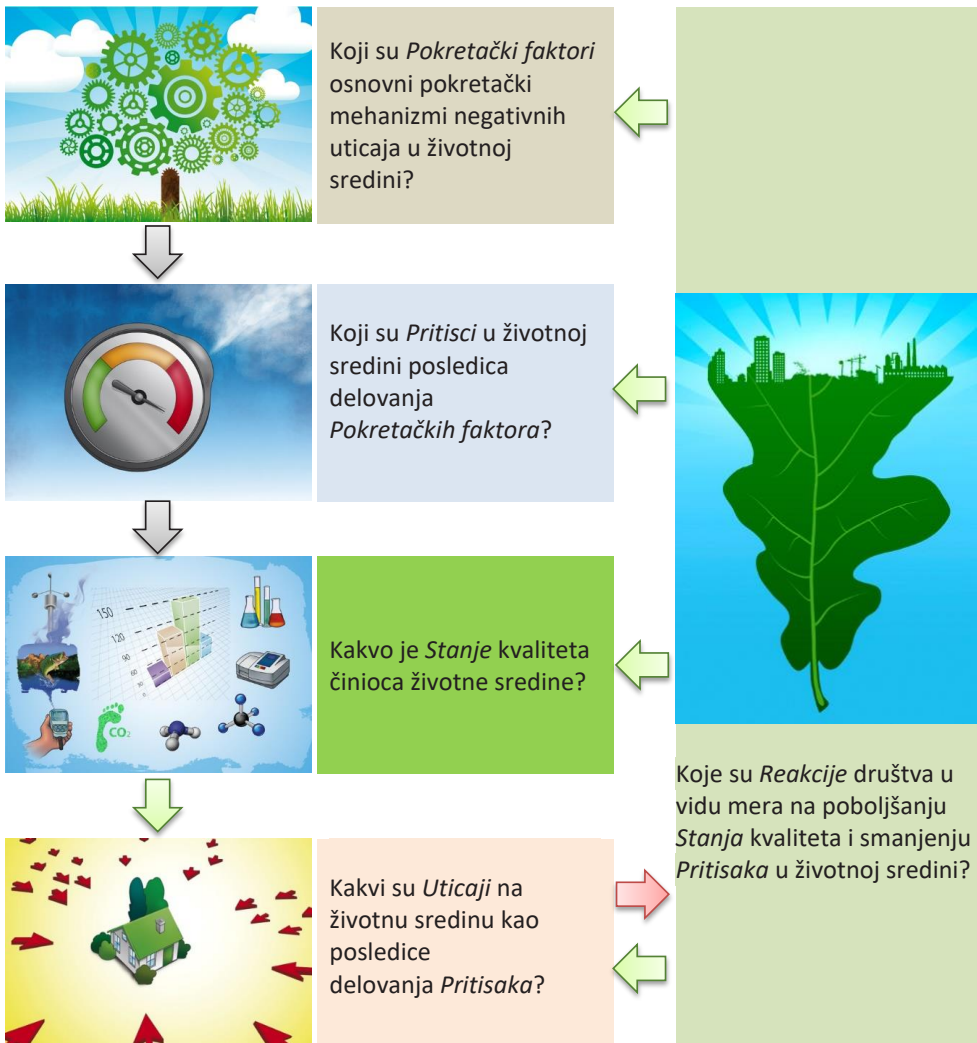
Zajednički informacioni sistem životne sredine Srbije (SSEIS) je decentralizovan, ali integrisan sistem koji poboljšava kvalitet, pristupačnost, dostupnost i razumevanje informacija o životnoj sredini. Stvorena je osnova informacionog sistema o životnoj sredini kao ključnog pokretača rasta nacionalne baze znanja koja integriše mnoštvo informacija iz nacionalnih mreža – od državnih organa, lokalne samouprave, privrede, nauke, civilnog sektora, medija i javnosti – objedinjujući zajedničku inicijativu prema različitim korisnicima sa ciljem prikupljanja i deljenja zajedničkih informacija o životnoj sredini.

Agencija za zaštitu životne sredine na svojoj internet prezentaciji postavlja sve relevantne podatke, indikatore i informacije, tako su podaci iz mreže za automatski monitoring kvaliteta vazduha dostupni u realnom vremenu, podaci sa dnevnih izveštajnih stanica o kvalitetu voda dostupni na dnevnom nivou, dok su podaci o koncentracijama alergenog polena dostupni na nedeljnom nivou. Kao rezultat uspostavljanja i stalnog razvoja komponenti informacionog sistema zaštite životne sredine kreirani su i posebni tematski portali (URL Agencije za zaštitu životne sredine: *Home page* sajta, Objedinjeni prikaz automatskog monitoringa kvaliteta vazduha. Nacionalna lista indikatora, Nacionalni meta registar životne sredine, PRTR portal, Otvoreni podaci, Upravljanje otpadom). Osim sadržaja portala, *Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji* koji izrađuje Agencija za zaštitu životne sredine je pojedinačno najznačajniji nacionalni dokumenat sa gledišta značaja komunikacije sa javnošću, stručnjacima i donosiocima odluka na državnom i lokalnom nivou. Počev od prvog za 2006. godinu ovi *Izveštaji* su dostupni u elektronskoj formi na sajtu Agencije i sadrže sve relevantne podatke, indikatore i informacije koji daju uzajamne veze ekonomije, društva i životne sredine u objedinjenoj proceni ekosocijalnog sistema. Procena stanja životne sredine se zasniva na indikatorskom prikazu prema tematskim celinama iz *Pravilnika o Nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine* („Službeni glasnik RS”, broj 37/2011). Set indikatora, kako je predstavljeno na *NLI* portalu Agencije za zaštitu životne sredine, daje uzročno-posledične odnose prema standardnoj tipologiji indikatora Evropske agencije za životnu sredinu (EEA). Indikatori pripadaju jednoj od sledećih kategorija prema tematskim područjima: *pokretački faktori* (poljoprivreda, energetika, saobraćaj, industrija, stanovništvo, itd), *pritisici* (emisije zagađujućih materija u vazduhu i vode, stvaranje otpada, urbanizacija, itd), *stanje* (supstance koje oštećuju ozonski omotač, količine opasnih hemikalija u prometu, kvalitet površinskih voda, itd), *uticaji* (kvalitet vode za piće, vazduha i zemljišta, ugroženost flore i faune, itd), *reakcije društva* (ratifikovane međunarodne konvencije, strategije, zakonska i podzakonska akta, finansiranje zaštite životne sredine, itd). Za bolje razumevanje dinamike koju opisuje odnos ovih tematskih područja i pripadajućih indikatora u *Izveštaju* se analiziraju veze između pojedinih elemenata tematskih područja.

Na primer, odnos između *pokretačkih faktora* i *pritisaka* u odnosu na ekonomske aktivnosti je funkcija eko-efikasnosti tehnoloških sistema koji su u

upotrebi, to znači da će manjem *pritisku* koji je posledica *pokretačkih faktora* doprineti poboljšana eko-efikasnost. Slično tome, odnos između *uticaja* na ljudsko zdravlje ili eko-sisteme i *stanja* zavisi od zdravstvenih pragova ljudskog zdravlja i kapaciteta nosivosti eko-sistema. Da li je odgovarajuća *reakcija društva* na *uticaje* zavisi od kriterijuma/indikatora za procenu, a sa druge strane rezultati *reakcije društva* na *pokretačke faktore* zavise od efikasnosti mera na zaštiti životne sredine koje odražava *reakcija društva*. U teoriji se kaže da su ekološki indikatori moćno sredstvo za podizanje svesti javnosti o pitanjima životne sredine, zato se može reći da pružanje informacija o *stanju, pritiscima, uticajima, pokretačkim faktorima* i *reakcijama društva* predstavlja svojevrsnu strategiju za jačanje javne podrške merama politike zaštite životne sredine (slika 4).

Ovaj koncept indikatora ima za cilj da obezbedi jednostavan postupak prezentacije socio-ekoloških podataka na način koji će omogućiti praćenje programa i politika, kao sredstvo za vrednovanje napretka ka postizanju njihovih ciljeva. Grafički prikaz indikatora koji pripadaju tematskim područjima „pokretački faktori – pritisci – stanje – uticaji – reakcije društva” ilustruju odgovarajući odnos između uzroka i posledice problema u socio-ekološkoj sferi. *Pokretački faktori* su zupčanici u jedinstvenom mehanizmu i oni su predstavljeni kao listovi drveta, čime istovremeno pokazuju da industrija treba da bude zelena – ekološki orijentisana. Koliko su *Pokretački faktori* zeleni govore i *Pritisci* sa skalom na instrumentu koja je na ilustraciji prešla u crveno polje i parom koja se širi iz manometra. Kakvo je *Stanje* kvaliteta koje je izazvao taj pritisak? Laboratorijski instrumenti za kontrolu kvaliteta vode i vazduha nisu, naravno, metar, čekić i libela, već odgovarajuća oprema i uređaji kako je to predstavljeno na ilustraciji indikatora *stanja*. Posledica delovanja *Pritisaka* su *Uticaji* u životnoj sredini. *Pritisci* – strelice koje pogađaju našu kuću su takve da se mi nalazimo u crvenoj zoni. Kakvu vodu pijemo? Kakav vazduh udišemo? Kakvim smo otrovnim hemikalijama okruženi? Naš dom je ugrožen! Kuća ovde ima značenje iz prefiksa *eko*, jer reč oikos (gr. οἶκος) znači kuća, dom, domaćinstvo. *Reakcije društva* treba da budu takve da živimo u zelenim gradovima i radimo u zelenoj industriji, odnosno živimo u zelenom društvu. Simbol je grad i fabrika na listu hrasta, kao što je i list hrasta logo Agencije za zaštitu životne sredine – iz sakralnog, istorijskog i ekološkog razloga (Životna sredina u Srbiji, 2004 – 2019), str. 7).



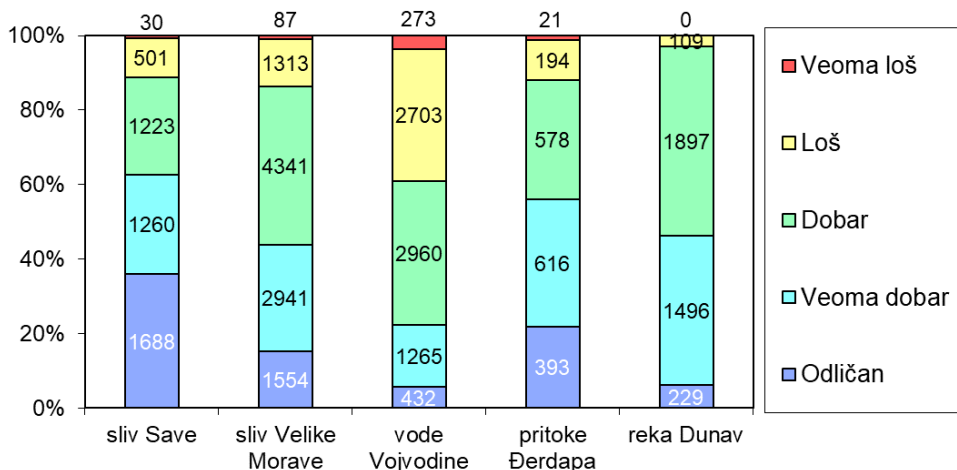
Slika 4. Procena stanja životne sredine zasnovana na indikatorskom prikazu prema tematskim područjima iz Pravilnika o Nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine Srbije<sup>3</sup>, (Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji, 2022, str. 19–20)

<sup>3</sup> Pet ilustracija indikatora „pokretački faktori – pritisci – stanje – uticaji – reakcije društva” zavedena su u informacioni sistem Zavoda za zaštitu intelektualne svojine Republike Srbije pod brojem Ž 2022/0217, Ž 2022/0218, Ž 2022/0219, Ž 2022/0220 i Ž 2022/0221.

Vizuelizacija pomaže razumevanju podataka jer se zasniva na našoj predstavi dobijenoj čulom vida, s obzirom da su ljudi dominantno vizuelna bića i bolje uočavaju odnose i razlike u podacima koji su grafički prikazani. Drugim rečima, vizualizacija nudi mogućnost da unesemo smisao koji je sakriven u mnogobrojnim numeričkim podacima sa tekstualnim opisom. Dobar primer uočavanja razlike između izveštavanja sa numeričkim podacima u tekstualnom opisu i prikaza grafičkih oblika sa bojama se može razumeti u sledećem primeru. U okviru spomenutog *Izveštaja o stanju životne sredine u Republici Srbiji* (2022) koji izrađuje Agencija za zaštitu životne sredine obrađen je i deo o kvalitetu površinskih voda, zasnovan na 28.233 uzorka sa 282 merna mesta uzorkovanih u proseku jednom mesečno u periodu 1998-2020. godine. Analizom je utvrđeno da je najlošije stanje u vodotocima i kanalima slivnog područja Vojvodine. Na ovom delu naše zemlje, u odnosu na ukupan broj uzoraka uzimajući u obzir celu teritoriju Srbije, 39% se svrstava u klasu „loš” i „veoma loš”, dok je u klasi „veoma loš” čak 66,4% uzoraka na slivnom području Vojvodine. Najbolji kvalitet, u kategoriji „odličan”, je zabeležen u malim vodotocima brdsko-planinskih oblasti u istočnoj, jugoistočnoj i zapadnoj Srbiji.

Naučni metod korišćen kod kreiranja kompozitnog indikatora kvaliteta površinskih voda *Serbian Water Quality Index*, sama laboratorijska analitika za određivanje koncentracija pojedinačnih parametara kvaliteta koji su obuhvaćeni ovom metodom i informatička obrada dobijenih rezultata je osnova za razumevanje promena u akvatičnoj sredini. Međutim, kada iz domena prirodnih nauka za potrebe izrade informacija pređemo u sferu komunikacija ulazimo u svet medija. Dobar primer dizajna vizuelizacije je grafički prikaz indikatora kvaliteta površinskih voda *Serbian Water Quality Index* čijih pet kategorija kvaliteta *odličan, veoma dobar, dobar, loš i veoma loš* dobro ilustruju „crvenu i žutu zonu” sa najslabijim kvalitetom u odnosu na „plavu (i svetlo plavu) i zelenu” sa najboljim kvalitetom (slika 5). Ovaj primer vizuelizacije pokazuje koliko je grafički prikaz važan za stvaranje svesti o značaju promena u ekosistemu. Odnosno, kako je uspešna vizuelizacija podataka usredsređena na korisnika sa interaktivnim pristupom koji podstiče komunikacije na individualnom, grupnom i društvenom nivou.





Slika 5: Analiza uzoraka vode metodom Serbian Water Quality Index po slivnim područjima Srbije (1998-2020), (Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji, 2022, str. 48)

Kao i u svakodnevnom životu i radu, stalno smo u komunikaciji sa ljudima, bilo lično ili na mnogobrojnim digitalnim platformama koje su nam dostupne. Često preispitujemo sebe o sledećem: Koliko naša komunikacija dopire do ciljane publike ili osobe na način na koji smo se nadali? Pitanje je opravdano jer efikasna komunikacija zahteva da budemo jasni i potpuni u onome što pokušavamo da izrazimo. Identično je i na poslovnom planu u okviru našeg informacionog sistema životne sredine i komunikacije sa javnošću, medijima i donosiocima odluka koja se neprestano odvija. Efikasna komunikacija je proces razmene ideja, misli, mišljenja, znanja i podataka tako da se poruka primi i razume sa jasnoćom i svrhom. Kada efikasno komuniciramo, i pošiljalac i primalac su zadovoljni. Da se podsetimo Lumanove društvene teorije sistema, pošto okruženje ne može da komunicira sa podsistemom ili to čini ograničeno, mi tumačimo njegovu promenu u našem sistemu komunikacija i prilagođavamo mu se. Na primeru informacionog sistema životne sredine Srbije to „prilagođavanje” izgleda ovako. Koncept Informacionog sistema životne sredine Srbije (SSEIS), zasnovan na EIONET-u, treba da obuhvati tri osnovna elementa: (1) Jaku institucionalnu saradnju na nacionalnom nivou; (2) Dogovoreni zajednički sadržaj – podaci, informacije, indikatori, analize; i (3) Zajedničku infrastrukturu, standarde i alate (About Eionet, 2021). Ovo su preduslovi za jačanje

komunikacijskih veza između ključnih društvenih podsistema, pre svega nauke i obrazovanja.

Da bi komunikacija bila efikasna, mora biti: koncizna, kompletna, kompetentna, i korektna (4K). Ovo su četiri oslonca efikasne komunikacije, mada se mogu razlikovati u zavisnosti od izvora literature. Jedan od 4K oslonca – komunikaciona kompetencija utiče na ishode, jer interakcije među ljudima utiču na to kako društveni sistemi reaguju na promene. Ovo potvrđuju rezultati jedne studije koja je pokazala da su donošenje odluka i komunikacijske kompetencije uticale na međusobno razumevanje, uključivanje različitih ideja i napredak ka ciljevima vezanim za održivi razvoj (McGreavy *et al.* 2015).

## **5. Izazovi razvoja SSEIS-a u okviru evropske politike za životnu sredinu i klimu**

Ravnajući se sa najrazvijenijim evropskim zemljama u deljenju informacija o životnoj sredini, Agencija za zaštitu životne sredine može s pravom prihvatiti kao zajedničke i evropske strateške ciljeve za životnu sredinu i klimu. Evropska strateška politika za životnu sredinu i klimu se naslanja na UN Agendu za održivi razvoj do 2030. godine i njene Ciljeve održivog razvoja (Izveštaj o napretku, 2022) što je potpuno u skladu sa politikom životne sredine Republike Srbije. Utoliko su strateški ciljevi Agencije za zaštitu životne sredine identični ambicijama evropske politike za životnu sredinu i klimu, sadržanim u odgovorima na sledeće izazove (Strategija EEA, 2021):

### *1. Podrška sprovođenju politike i tranzicijama ka održivosti*

Stvoriti znanje zasnovano na dokazima kako bi se podstaklo sprovođenje politike i razvoj novih inicijativa za ubranu i jaču tranziciju ka održivosti.

### *2. Obezbeđivanje pravovremenih ulaznih podataka za rešavanje izazova održivosti*

Izraditi ciljne ulazne podatke za informisane političke i javne rasprave, kroz organizovanje i prenošenje znanja o odgovorima, uključujući inovativna rešenja za društvene izazove.

### *3. Izgradnja jačih mreža i partnerstava*

Ojačati našu mrežu kroz aktivnije angažovanje na nivou zemlje i raditi zajedno sa drugim vodećim organizacijama kako bi se olakšalo deljenje znanja i stručnosti.

#### 4. Maksimalno iskorišćavanje potencijala podataka, tehnologije i digitalizacije

Prihvati digitalizaciju, uključujući nove tehnologije, velike podatke, veštačku inteligenciju i osmatranja Zemlje koji će dopuniti i potencijalno zameniti uspostavljene izvore informacija kako bi se pružila bolja podrška procesu odlučivanja.

#### 5. Stvaranje resursa za naše zajedničke ambicije

Razviti strukture, stručnost i kapacitet u čitavoj našoj mreži kako bi se zadovoljile rastuće potrebe za znanjem, obezbeđivanje i stvaranje raznovrsnih resursa koji su potrebni da bi se ostvarila naša zajednička vizija.

Razumevanje izazova u ostvarenju ovih strateških ciljeva pripadaju domenu teorije sistema koju karakteriše posmatranje istog kroz neprestano uvećavanje razlika. Doslovno ovo ne znači kontingentnost – nešto što se može, ali se ne mora dogoditi, već da je elementima društva svojstveno nerazumevanje, pogrešno prepoznavanje i konflikt. Ovo nije nedostatak, jer „da je sistem postavljen da proizvodi konsenzus, došao bi kraj” (Luhmann, *The Autopoiesis of Social Systems*, p. 185: prema Krippendorff, 1991). Razlike nisu problem za društveni razvoj koliko su preduslov napretka jer one nude mogućnost za intenzivnijom komunikacijom podstičući stalno prilagođavanje u mreži funkcionalnih sistema (Vidi sliku 2). U ovoj funkcionalnoj mreži „duh samostvaranja” podstiče *Informacioni sistem zaštite životne sredine Srbije* da se kao pod-podsystem, u okviru podsystema nauka, stalno prilagođava i tako nastavlja komunikaciju u težnji da sačuva nezavisnost. U retkim slučajevima okruženje utiče na unutrašnju kružnu strukturu u mreži funkcionalnih sistema, Luman je to nazvao *rezonancija* (Luhmann, 1989: 15). Taj uticaj predstavlja svojevrsnu vibraciju unutar sistema koju je prouzrokovalo okruženje. Primer toga su ekološki problemi koji se manifestuju unutar sistema u vidu rezonancije i prosleđuju od *Informacionog sistema zaštite životne sredine*, koji kao pod-podsystem nauka nije u mogućnosti da se delotvornije bavi pitanjima sprovođenja mera zbog ograničenja svojih kodova „istinito ili neistinito”. Tri društvena podsystemima sa sopstvenim kodovima su ključna za sprovođenje ekoloških mera: ekonomija – „profit ili neprofit”/, „platiti ili neplatiti”, prava – „pravedno ili nepravedno”, i politika – „prihvatljivo ili neprihvatljivo”. Važno je uočiti da je rezonancija unutar društva uvek veća zbog opšteg uticaja, u odnosu na parcijalne uticaje slabijeg intenziteta koji se šire kroz funkcionalnu mrežu društvenog sistema<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> *Napomena:* Dobar primer rezonancije slabog intenziteta u mreži funkcionalnih sistema predstavljaju političke i naučne rasprave na globalnom planu o pitanjima klimatskih promena. Primer koji navodimo pokazuje da rezonancija upućena iz podsystema nauka prema podsystemu ekonomija i pravo ne uspeva da proizvede kolektivnu i značajnu

## 6. Zaključak

Zajednički informacioni sistem životne sredine Srbije (SSEIS) koji vodi Agencija za zaštitu životne sredine je integrisan sistem koga karakteriše organizovanje podataka radi dobijanja informacija i njihove analize u cilju proširenja znanja. Stvoren je najambiciozniji *projekat* u oblasti zaštite životne sredine u Srbiji, svojevrsni pokretač rasta baze znanja koji integriše mnoštvo informacija iz nacionalnih mreža – od državnih organa, lokalne samouprave, privrede, nauke, civilnog sektora, medija i javnosti. Agencija na svojoj internet prezentaciji postavlja sve relevantne podatke, indikatore i informacije, a kao rezultat uspostavljanja i stalnog razvoja komponenti informacionog sistema zaštite životne sredine su kreirani i posebni tematski portali. Osim sadržaja portala i tematskih periodičnih izveštaja, pojedinačno najznačajniji nacionalni dokumenat u ovoj oblasti je godišnji *Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji*. Izveštaj sadrži sve relevantne podatke, indikatore i informacije koji daju uzajamne veze ekonomije, društva i životne sredine u objedinjenoj proceni ekosocijalnog sistema prema tematskim područjima: *pokretački faktori* (poljoprivreda, energetika, saobraćaj, industrija, stanovništvo, itd), *pritisци* (emisije zagađujućih materija u vazduh i vode, stvaranje otpada, urbanizacija, itd), *stanje* (supstance koje oštećuju ozonski omotač, količine opasnih hemikalija u prometu, kvalitet površinskih voda, itd), *uticaji* (kvalitet vode za piće, vazduha i zemljišta, ugroženost flore i faune, itd), *reakcije društva* (ratifikovane međunarodne konvencije, strategije, zakonska i podzakonska akta, finansiranje zaštite životne sredine, itd).

Za bolje razumevanje dinamike koju opisuje odnos ovih tematskih područja u radu su date osnove teorije društvenog sistema kako je to izložio nemački sociolog i filozof Niklas Luman, prema kome se društveni sistem sastoji od različitih funkcionalnih sistema – podsistema kojima su svojstvene osobene funkcije koje sistem odvaja od spoljašnjeg okruženja. Glavna jedinica u Lumanovoj teoriji unutar društvenog sistema je komunikacija, pri čemu unutar društva izdvaja sledeće podsisteme: ekonomija, pravo, nauka, politika, religija i obrazovanje. Prezentujući u našem radu *Zajednički informacioni*

---

pozitivnu promenu, već se ekonomija i pravo još jednom pokazuju vitalniji u očuvanju svoje samobitnosti. Prošlogodišnja konferencija UN o klimatskim promenama – COP27 održana je od 6. do 20. novembra u egipatskom letovalištu Šarm El-Šeik. Uz prezentacije naučno potkrepljenih činjenica o uzrocima i posledicama klimatskih promena na ovoj konferenciji se odvijala i trgovina emisijama ugljenika. Veliki emiteri gasova staklene bašte kupovali su „kredite za ugljenik” od neutralnih emitera kako bi kompenzovali svoje zagađenje.

*sistem životne sredine Srbije* (SSEIS) kao pod-podsistem u okviru podsistema nauka, namera nam je bila da osvetlimo odgovor na pitanje zašto se sa tako mnogo, s jedne strane, naučno utemeljenih činjenica o zagađivanju, s druge strane, susrećemo sa nedovoljno preduzetih mera u oblasti zaštite životne sredine. Odgovor se nalazi u činjenici da se indikatori zagađivanja životne sredine nalaze u jednom društvenom podsistemu, a mere očekujemo da budu preduzete u drugom društvenom podsistemu. Pri čemu svaki podsistem želi sačuvati svoju jedinstvenost i postojanje prema okruženju i ostalim društvenim podsistemima.

Kako smo naveli, ekološki problemi se manifestuju unutar sistema u vidu rezonancije i prosleđuju od *Informacionog sistema zaštite životne sredine* koji, kao pod-podsistem u okviru podsistema nauka, nije u mogućnosti da se delotvornije bavi pitanjima sprovođenja mera zbog ograničenja svog koda „istinito ili neistinito”, u odnosu na strukturnu spregu podsistema sa odgovarajućim kodovima: ekonomija – „profit ili neprofit”/”platiti ili neplatiti”, prava – „pravedno ili nepravedno”, i politika – „prihvatljivo ili neprihvatljivo”. U kontekstu pitanja od značaja za zaštitu životne sredine, dovoljno je jasno da Lumanov okvir koji postavlja komunikaciju kao odgovor društvenog sistema na okruženje pruža komunikologiji priliku da kritičnije i detaljnije proučava fenomene ekoloških problema. Kroz Lumanov okvir može se razumeti kako društveni sistem komunicira o pitanjima zaštite životne sredine. Da li društvo može uspešno da realizuje održiva rešenja ili ga ometaju različiti faktori? Različiti faktori proizvode rezonanciju unutar društvenog sistema što proističe iz složenosti sistema i zato su održiva rešenja u stalnom društvenom međukonfliktu. Na kraju ne treba zanemariti Lumanov podsistem religija, koji u okviru naše rasprave treba shvatiti kao deo socijalnog nivoa kulture i pravila ponašanja ljudi u različitim situacijama, što zavisi od moralnih, pravnih, ekonomskih i političkih odnosa u društvu.

Argumentovanost koja dopire iz pod-podsistema *Informacioni sistem zaštite životne sredine Srbije* putem binarnog koda „istinito ili neistinito” će strukturnom spregom izazivati promene pravnog sistema, a promene zakona i ekonomskih uslova će uticati na obrazovni sistem. Iz ovoga proističe zaključni stav da bez obzira na intenzitet rezonancije koje društvu dopire iz okruženja po pitanjima zaštite životne sredine, odgovori pristižu iz podsistema a ne iz celine društva. U zavisnosti od pristupa bićemo pobornici dva tabora, u

vremenu pred nama će se nastaviti sučeljavanje stavova ekoloških optimista i pesimista u vezi ishoda neprestane borbe između „samostvarajućih” društvenih podsistema.

## Literatura

- About Eionet*, Posećeno 12. 11. 2022, URL: <https://www.eea.europa.eu/about-us/countries-and-eionet>
- Borenović, I., *Sad mi javila drugarica, prosule se lažne vesti po Srbiji* (2018), sajt Psihoverzum, Posećeno 14. 12. 2022, URL: <https://www.psihoverzum.com/sad-mi-javila-drugarica-prosule-se-lazne-vesti-po-srbiji/>
- Digital Disinformation – Exploring digital disinformation and its effects in the 21st century*, University of Copenhagen – Department of Political Science, Posećeno 14. 12. 2022, URL: <https://politicalscience.ku.dk/research/projects/disinfo/>
- Home page sajta Agencije za zaštitu životne sredine, Posećeno 11. 11. 2022, URL: [www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)
- Hwang, T., *Digital Disinformation – A primer* (2017), The Atlantic Council of the United States & The Konrad-Adenauer-Stiftung Germany. Posećeno 08. 10. 2022, URL: <https://www.atlanticcouncil.org/commentary/article/digital-disinformation-a-primer/>
- Izveštaj o napretku u ostvarivanju ciljeva održivog razvoja u Republici Srbiji do 2030. godine – Izveštaj za 2021. godinu* (2022), Republika Srbija – Republički zavod za statistiku.
- Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji za 2021. godinu* (2022), Agencija za zaštitu životne sredine.
- Keenan, B.. *What is Autopoiesis?* (2022), *Critical legal thinking*, Posećeno 8.12.2022, URL: <https://criticallegalthinking.com/2022/01/10/niklas-luhmann-what-is-autopoiesis/>
- Krippendorff, K., *Review of Niklas Luhmann, Ecological Communication* (1991). *Journal of Communication*, 41 (1), 136-140, Posećeno 21. 11. 2022, URL: <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1991.tb02297.x>
- Luhmann, N., *Ecological Communication* (1989), Translated by John Bednarz, Jr., Chicago: University of Chicago Press, Posećeno 11. 08. 2022, URL: [https://monoskop.org/images/9/99/Luhmann\\_Niklas\\_Ecological\\_Communication\\_no\\_OCR.pdf](https://monoskop.org/images/9/99/Luhmann_Niklas_Ecological_Communication_no_OCR.pdf)

- Mandić, T., *Komunikologija – psihologija komunikacije* (2003), Clio, Beograd.
- McGreavy, B., et al. 2015. *Communication and sustainability science teams as complex systems*, Ecology and Society 20(1): 2., DOI:10.5751/ES-06644-200102
- Nacionalna lista indikatora zaštite životne sredine (NLI)*, Agencija za zaštitu životne sredine, Posećeno 12. 11. 2022, URL: <http://indicator.sepa.gov.rs/>
- Nacionalni meta registar životne sredine Agencije za zaštitu životne sredine*, Posećeno 12. 11. 2022, URL: [www.ekoregistar.sepa.gov.rs](http://www.ekoregistar.sepa.gov.rs)
- Negropont, N: *Biti digitalan* (1998), Clio, Beograd.
- Objedinjeni prikaz automatskog monitoringa kvaliteta vazduha Agencije za zaštitu životne sredine*, Posećeno 12. 11. 2022, URL: [www.amskv.sepa.gov.rs](http://www.amskv.sepa.gov.rs)
- Otvoreni podaci Agencije za zaštitu životne sredine*, Posećeno 12. 11. 2022, URL: [www.data.sepa.gov.rs](http://www.data.sepa.gov.rs)
- Popov, S., *Sad mi javila drugarica, prosule se lažne vesti po Srbiji* (2018), sajt Psihoverzum, Posećeno 14. 12. 2022, URL: <https://www.psihoverzum.com/sad-mi-javila-drugarica-prosule-se-lazne-vesti-po-srbiji/>
- PRTR portal Agencije za zaštitu životne sredine*, Posećeno 12. 11. 2022, URL: [www.prtr.sepa.gov.rs](http://www.prtr.sepa.gov.rs)
- Shared Environmental Information System (SEIS), Posećeno 10. 12. 2022, URL: <https://www.eea.europa.eu/about-us/what/shared-environmental-information-system-1>
- Strategija Evropske agencije za životnu sredinu (EEA) – Evropske mreže za informacije i posmatranje životne sredine (Eionet) 2021-2030*, European Environment Agency, 2021, Posećeno 12. 11. 2022, URL: <http://www.sepa.gov.rs/index.php?menu=215&cid=21500&akcija=showAll>
- Studija aktuelnog stanja korišćenja voda, zaštite voda i zaštite od voda u Srbiji* (2006), Projekat: „Izgradnja kapaciteta lokalne sredine za identifikovanje problema”, CeSID & The Olof Palme International Center, Beograd.
- Upravljanje otpadom Agencije za zaštitu životne sredine*, Posećeno 12. 11. 2022, URL: <http://www.nrizgis.sepa.gov.rs/NRIZGIS/index.html>
- Veljković, N. et al, *Voda za piće i ljudsko pravo: dezinformacije i poverenje potrošača* (2018), Voda i sanitarna tehnika, Udruženje za tehnologiju vode i sanitarno inženjerstvo, Beograd, XLVIII (3-4) 37-48.
- Veljković, N., *Informacione tehnologije u zaštiti životne sredine* (2016), Udruženje za tehnologiju vode i sanitarno inženjerstvo, Beograd.

Informacioni sistem zaštite životne sredine Srbije:  
funkcionisanje, preduzete mere i slika u medijima i javnosti

Nebojša Veljković  
Tamara Perunović Čulić

Zakon o zaštiti životne sredine („*Sl. glasnik RS*”, br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – dr. zakon, 72/2009 – dr. zakon, 43/2011 – odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 – dr. zakon i 95/2018 – dr. zakon).

*Životna sredina u Srbiji 2004 – 2019*, Agencija za zaštitu životne sredine (2019),  
Posećeno 12. 11. 2022, URL: [http://www.sepa.gov.rs/download/FIN\\_Jubilar-naPublikacija.pdf](http://www.sepa.gov.rs/download/FIN_Jubilar-naPublikacija.pdf)



Nebojša Veljković

Environmental Protection Agency, Republic of Serbia

Tamara Perunović Čulić

The Ministry of Environmental Protection of the Republic of Serbia

## ENVIRONMENTAL PROTECTION INFORMATION SYSTEM OF SERBIA: FUNCTIONING, MEASURES TAKEN AND IMAGE IN THE MEDIA AND PUBLIC

**Summary:** *The information technology revolution has among else led to the accelerated growth of the quantity and availability of accessible data as an indicator of interactions in the ecosocial system. This study describes how atoms producing pollution translate into bites and digitaly transform into indicators and information. Through the example of the Serbian Environmental Information System, the study also shows how visualisation and effective communication are applied from the viewpoint of Luhmann's theory of society. According to Luhmann's theory, the society consists of closed systems of independent communications which continuously reproduce and develop by repeating their operations. The Serbian Environmental Information System represents a subcategory of the Luhmann's scientific subsystem and offers an answer to the question why there are, on the one hand, so many scientific facts on pollution, and on the other so few environmental measures that are undertaken. The answer lies in the fact that environmental pollution indicators belong to one social subsystem, while measures are expected to be taken within another social subsystem – law and economy, where each of them strives to preseve uniqueness and remain self-existent. According to Luhmann's social framework relevant for environmental protection, communication is a social system's response to environment that offers communicology a chance to examine the phenomena of environmental concerns in a more critical and detailed manner.*

**Keywords:** *visualization and communication, environmental information system, Luhmann's theory of society*