

Mr. VLADIMIR ŽANIĆ  
 Institut informacijskih znanosti  
 Zagreb, Trg maršala Tita 3

Informacijski sustavi u prometu  
 Prethodno priopćenje  
 UDK: 007.001.13: 061.8: 656  
 Primljeno: 20.04.1992.  
 Prihvaćeno: 10.06.1992.

## PRETPOSTAVKE IZGRADNJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZA PROMET

### SAŽETAK

*U radu se analiziraju pretpostavke za informacijski sustav za promet (ISP) pri čemu se polazi od društveno-tehnološkog određenja prometa. Specifična obilježja prometa (masovnost, javnost, velika ulaganja, utjecaj na prosperitet društva, nepovoljni učinci prometa, internacionalnost, interdisciplinarnost i multidisciplinarnost) određuju ISP. Definiran je ISP i njegovo organiziranje, kako kao samostalnog sustava, tako i u sklopu društvenog sustava informiranja. ISP sadrži informativni dio, namijenjen potrebama javnog informiranja o prometu, i specijaliziran informacijski dio namijenjen upravljanju prometnim sustavom. Zbog značenja ISP za uspješno upravljanje prometnim sustavom i javno informiranje, predlaže se da razvoj ISP bude u nadležnosti organa uprave zaduženih za promet. Velika potražnja za cestovnim prometom, velika ulaganja za razvoj cestovnog prometa, ali i za saniranje posljedica njegovog odvijanja, ističu ovu granu prometa kao prioritetnu u razvoju ISP. Dugoročna informacijska politika preduvjet je uspostavljanja ISP.*

### 1. UVOD

U radu se razmatraju pretpostavke potrebne za stvaranje informacijskog sustava za promet (ISP) te bitna obilježja ISP. Neka stajališta mogu izazvati nedoumice, čemu pridonose i nejasnoće pri uporabi i određenju osnovnih termina na području informacijskih znanosti, kao što su primjerice informatika, informacijska znanost, informacijski sustav i dr. Često se informacijskim sustavom smatra, osobito među pripadnicima tehničke struke, sustav za potrebe upravljanja nekoga tehnološkog procesa, što također unosi dodatne zabune, budući da se promet najčešće i definira kao tehnološki proces. Autorova namjera je da se razmišljanje o ISP stavi u okvir društvene kompleksnosti prometa, a ne samo granskih, pojedinačnih i ostalih interesa. Dio stručne javnosti, koja već dugo ukazuje na potrebu postojanja nekih segmenata informacijskog sustava za promet, svjesno je koristi koje bi se ostvarile njihovom realizacijom. Proces integracije Europe te gospodarska logika zahtijevaju sustavni pristup izgradnje ISP. Postojeće aktivnosti, koje su nastajale više spontano nego organizirano, lakše je, a i racionalnije, što prije povezati, uskladiti i dograditi.

U želji da se otklone mogući nesporazumi zbog različite uporabe osnovnih termina na području informacijskih znanosti, koristit će se značenja nekih pojmova prema literaturi [1, str. 47]: Pojmovi informatika i informacijska znanost ponekad se koriste kao sinonimi, a češće u različitim i oprečnim značenjima. Pod informatikom razumijevat će se ona disciplina i

aktivnost koja je u neposrednoj svezi s automatskom obradom podataka, a pod informacijskom znanosti – djelatnost usmjerena na proučavanje strukture i svojstava informacija, kao i zakonitosti informacijsko-dokumentacijske djelatnosti, njihova teorija, povijest, metodika i organizacija.

Informatizacija je proces pretvaranja podataka, dokumenata i znanja u informaciju, odnosno oblika socijalne i prostorne/vremenske pokretljivosti znanja i dokumenata.

Informacijska politika je djelatnost kojom se regulira volumen informacijskog optičaja radi postizanja određenih komunikacijskih ciljeva, odnosno informacijska politika je termin koji označuje normativnu, upravnu i političku djelatnost države radi ostvarivanja socijalnih, ekonomskih, političkih, kulturnih i ostalih ciljeva, interesa i potreba.

Informacijski sustav je organizirana cjelina, ukupnost djelatnosti i odnosa informacijsko-dokumentacijsko-komunikacijskih organizacija, službi i institucija te informacijske kulture. Informacijski je sustav splet informacijskih djelatnosti i odnosa, mreža službi i organizacija, pa je kao takva ta mreža inkorporirana u sva društvena područja i djelatnosti, tvoreći društvenu informacijsku infrastrukturu. Kao nešto različito od ostalih društvenih djelatnosti, podsustava ili sustava, informacijski je sustav to tek po svojim službama, organizaciji i funkcijama.

### 2. ZNAČENJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZA PROMET

#### 2.1. Promet i njegove posebnosti

Prije nego što se definira informacijski sustav za promet (ISP), potrebno je objasniti kako se shvaća i što se podrazumijeva pod prometom. Polazi se od društveno-tehnološkog određenja prometa. Društvenog zato jer promet u najširem smislu jest najmasovnija društvena pojava te zbog izraženoga međusobnog djelovanja prometa i društva. U tehnološkom smislu, promet podrazumijeva prijenos ljudi, dobara i informacija u prostoru. Prema tomu, termin promet koristit će se onda kada se govori o prometu kao posljedici procesa u društvu, a prijevoz ili transport – kada je riječ o tehnološkom procesu prijevoza robe i putnika.

U definiciji prometa korišten je izraz prostor, a ne mjesto ili premještanje, u želji da se istakne fizička i biološka ograničenost našeg okruženja. Za ostvarivanje tehnološkog procesa prometanja nužni su, dakako, i tehnički preduvjeti: prometalo, prometnica i postaja (polazna, usputna, završna).

Kada se govori o značenju prometa, promet jest važan čimbenik društveno-ekonomskog razvoja, odnosno prosperi-

teta društva. Promet obuhvaća različite djelatnosti, izravno ili posredno. Promet traži velika ulaganja u kratkom vremenu, dok se korist vraća tijekom duljeg vremenskog razdoblja<sup>1</sup>. Promet pridonosi boljoj pristupačnosti i koheziji prostora. Promet, nažalost, pridonosi i devastaciji, zaposjedanju i onečišćenju prostora, porastu prometne, prvenstveno cestovne, traume, urbanizaciji i većoj potrošnji energenata. Usklađivanje pozitivnih i negativnih učinaka prometa traži, stoga, jasnu prometnu politiku usklađenu s planovima društvenog razvoja. To također traži promatranje prometa kao dinamičkog modela s interaktivnim odnosom čina prometa, okolice i društva. Elementi modela su korisnik, prometalo, prometnica, koji čine tzv. prometnu okolicu, neposredna fizička okolica i društvo u cjelini.

Preduvjet za uspješno provođenje takve "usklađene" politike jest djelotvorno upravljanje prometnim sustavom.

## 2.2. Upravljanje prometnim sustavom i informacijska politika

Upravljanje u kibernetičkom smislu podrazumijeva obavljanje više funkcija [2]:

1. postavljanje ciljeva upravljanja
2. promatranje realnog stanja sustava
3. skupljanje informacija o stanju upravljanog sustava
4. prenošenje ovih informacija u centar radi njihove analize i donošenja odluke,
5. usporedba realnog stanja sa željenim stanjem sustava,
6. donošenje odluka u pravcu smanjenja razlike između realnog i željenog stanja i
7. izvršavanje ovih odluka.

Kvaliteta upravljanja cijeni se prema razlici između realnog i željenog stanja upravljanog sustava, a prije svega ovisi o:

- a) kvaliteti izbora ciljeva upravljanja (planova koje donosi subjekt upravljanja),
- b) kvaliteti upravljačkih mjera subjekta upravljanja i
- c) kvaliteti obavljanja svih navedenih funkcija upravljanja.

Dobra kvaliteta upravljanja podrazumijeva:

I) realno postavljanje ciljeva (donošenje planova koji se mogu realizirati),

II) donošenje optimalnih upravljačkih odluka prema dobro odabranim kriterijima optimalnosti i na osnovi dobro obavljene analize realnog stanja,

III) kvalitetno obavljanje i svih ostalih funkcija upravljanja i

IV) pravodobno obavljanje svih funkcija upravljanja.

Pravodobno obavljanje svih funkcija upravljanja podrazumijeva brzinu upravljanja (brzina obavljanja svih funkcija upravljanja) koja mora odgovarati brzini promjene realnog stanja sustava. Za kvalitetno upravljanje nužne su informacije.

Upravljanje prometnim sustavom obuhvaća brojne djelatnosti od kojih se navode planiranje prometa<sup>2</sup>, ekonomika prometa, financiranje, izradba regulative, statistika, dokumentacija, istraživanje prometa, sigurnost prometa, ekologija prometa, izgradnja i održavanje prometnica.

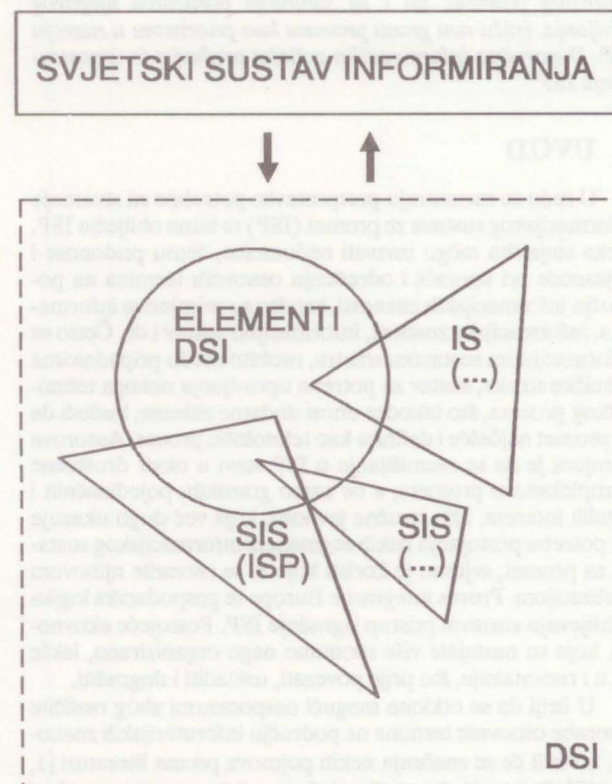
Upravljanje prometnim sustavom traži ingerenciju države odnosno ovlaštenih organa uprave, koja putem javnih poduzeća i kompetentnih institucija rješavaju pitanja

razvoja i odvijanja prometa, s jedne strane, te usklađuju na prvi pogled zajedničke interese prometne okolice, neposredne fizičke okolice i društva u cjelini. Uspješno upravljanje tako složenim sustavom kao što je promet nezamislivo je bez funkcioniranja informacijskog sustava za promet (ISP). Razvijanje i funkcioniranje ISP, pak, mora se temeljiti na prihvaćenju informacijske politici na temelju koje se normativnom, upravnom i političkom djelatnošću ostvaruju ekonomski, socijalni i ostali ciljevi. Iz toga proizlazi da i ISP traži ovlast organa uprave.<sup>3</sup>

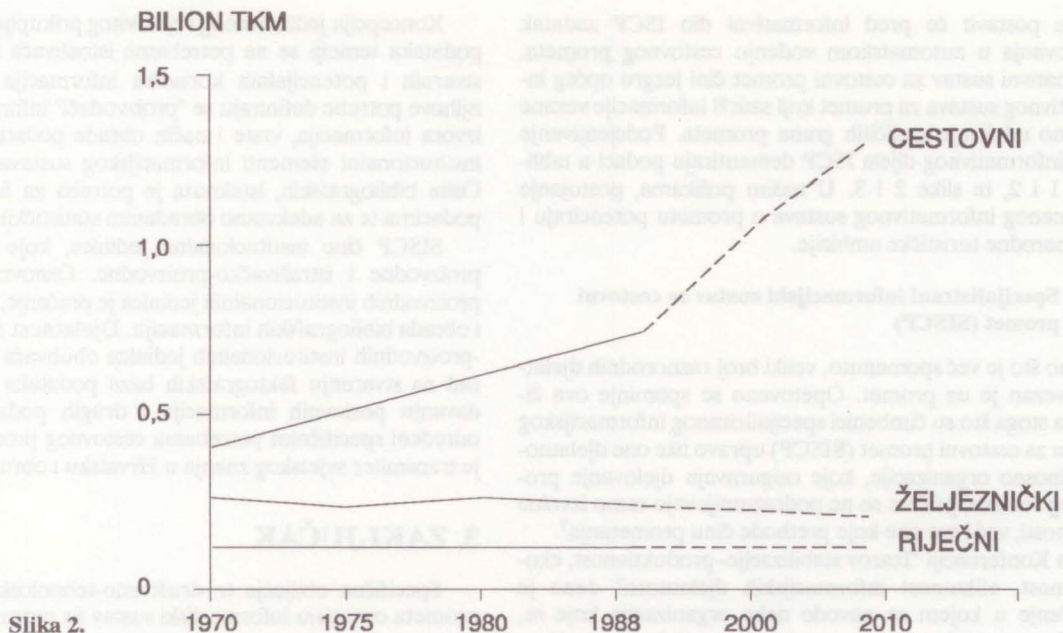
Razlozi što su organi uprave ovlašteni za upravljanje prometnim sustavom jesu u tomu što je promet egzistencijalna potreba suvremenog društva, što su prometna infrastruktura i prostor javno dobro, te što organi uprave usmjeruju prikupljena sredstva, predlažu potrebnu regulativu, zastupaju interese društva i javno su odgovorni za svoj rad.<sup>4</sup>

## 2.3. Informacijski sustav za promet (ISP)

U prethodnom izlaganju željela su se istaknuti neka obilježja vezana za promet koja su relevantna za definiciju informacijskog sustava za promet (ISP) i njegovo funkcioniranje. To su, da ponovimo, masovnost, javnost, velika ulaganja, utjecaj na prosperitet društva, nepovoljni učinci prometa, internacionalnost, interdisciplinarnost i multidisciplinarnost. ISP, stoga, sadrži informativni dio, namijenjen potrebama javnog informiranja o prometu i specijalizirani informacijski dio namijenjen upravljanju prometnim sustavom. Informativni sustav o prometu (IS) pruža različite vrste uslužnih informacija namijenjenih prvenstveno korisnicima u prometu. Javno informiranje o prometu osobito je zanimljivo za zemlje s turističkim ambicijama i koje nisu u skupini jezika što se



Slika 1.



Slika 2.

koriste u EZ. Specijalizirani informacijski sustav (SIS) sadrži poslovne, znanstvene, stručne informacije i ostale podatke potrebne za navedene aktivnosti upravljanja prometnim sustavom. ISP je povezan sa svjetskim informacijskim tokovima.

ISP je skup međusobno povezanih djelatnosti kojima je cilj stvaranje informacija za potrebe javnog informiranja o prometu i upravljanja prometnim sustavom. Pod pojmom stvaranje informacija razumijevaju se aktivnosti na prikupljanju i obradi informacijske građe, te protoku informacija od izvora do korisnika, koji je također dio informacijskog sustava, pri čemu se uvažavaju obilježja prometa i njegove specifične potrebe.

ISP se uklapa u Društveni sustav informiranja (DSI)<sup>5</sup>. Kada bi DSI djelovao u pravom smislu svog značenja, onda bi ISP bio integriran, sadržan u njemu. Ovako, DSI čini okvir unutar kojega pojedine djelatnosti, u ovom slučaju promet, uvažavajući vlastite specifičnosti i potrebe korisnika, koriste neke institucijske elemente DSI i vlastitu dogradnju za stvaranje specijaliziranih informacijskih sustava (SIS) i informativnih sustava (IS), (sl. 1).

Stvaranje ISP za sve grane prometa odjednom predstavlja složen zadatak. Mišljenja smo da je ISP oportuno razvijati tamo gdje su i najveća ulaganja kako u stvaranje preduvjeta za funkcioniranje prometa, tako i za saniranje posljedica odvijanja prometa. Društveni troškovi zbog onečišćivanja

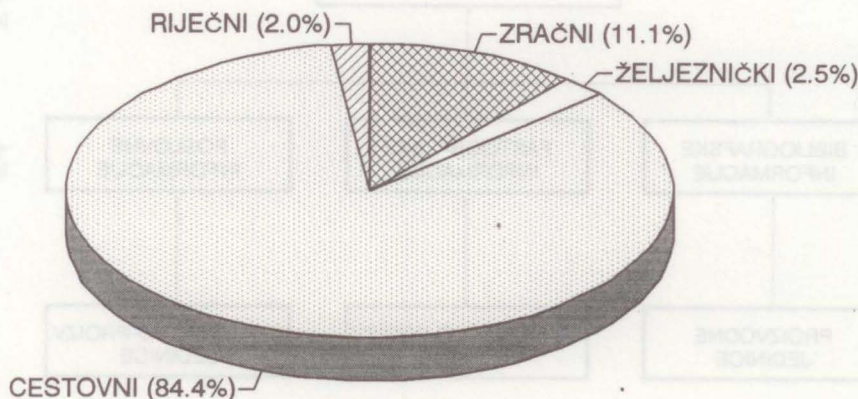
zraka, buke, zaposjedanja prostora, izgradnje i održavanja prometnica te nesreća prikazani su prema vrsti prometa u tablici 1. Postojeći i budući trend razvoja prijevoza tereta prikazan je na slici 2. Udio pojedinih vrsta prometa u potrošnji energije prikazan je na slici 3. Udio pojedinih izvora u emisiji dušičnih oksida, ugljičnog monoksida, ugljikovodika i sumpornog dioksida prikazano je u tablici 2. Premda se podaci odnose na Europsku zajednicu, dovoljno su indikativni i za našu sredinu.

Vidljivo je da postojeći i planirani razvoj cestovnog prometa, kao i pojave vezane uz njegovo djelovanje, stavlja ovu granu prometa u prvi plan glede izgradnje informacijskog sustava za promet.<sup>6</sup>

## 2.4. Informacijski sustav za cestovni promet (ISCP)

### 2.4.1. Informativni sustav za cestovni promet (ITSCP)

Informativni sustav za cestovni promet (ITSCP) podrazumijeva suvremen, u informatičkom i informacijskom smislu, sustav prikupljanja, obrade i pružanja informacija o stanju na cestama, voznom redu, turističkoj ponudi, racionalnom korištenju prometnog sustava (prometnica, prometala), različite korisničke informacije i dr. Razvoj mreže autocesta, porast potražnje, zagušenje prometnica te usavršavanje elek-



Slika 3

tronike postaviti će pred informativni dio ISCP zadatak sudjelovanja u automatskom vođenju cestovnog prometa. Informativni sustav za cestovni promet čini jezgru općeg informativnog sustava za promet koji sadrži informacije vezane za javno odvijanje različitih grana prometa. Podcjenjivanje uloge informativnog dijela ISCP demantiraju podaci u tablicama 1 i 2, te slike 2 i 3. U našim prilikama, postojanje suvremenog informativnog sustava o prometu potenciraju i međunarodne turističke ambicije.

#### 2.4.2. Specijalizirani informacijski sustav za cestovni promet (SISCP)

Kao što je već spomenuto, veliki broj raznorodnih djelatnosti vezan je uz promet. Opetovano se spominje ova činjenica stoga što su čimbenici specijaliziranog informacijskog sustava za cestovni promet (SISCP) upravo iste one djelatnosti, odnosno organizacije, koje osiguravaju djelovanje prometnog sustava, pri čemu se ne podrazumijevaju samo izvršne djelatnosti, već i sve one koje prethode činu prometanja<sup>7</sup>.

Na Konferenciji "Izazov stabilizacije–produktivnost, ekonomičnost, efikasnost informacijskih djelatnosti" dano je priopćenje u kojem se navode neke organizacije koje se, premda raznorodne po osnovnoj djelatnosti, bave obradom informacija vezanih za promet, a većina i njihovom primjenom za potrebe djelatnosti [6]. Prikazani su projekti i aktivnosti pojedinih organizacija vezanih za praćenje informacija. Ukazano je na to da prisutno preklapanje interesa istraživanja i domene rada traži povezivanje opsežnih i naizgled raznorodnih baza podataka s aspekta interdisciplinarnog i multidisciplinarnog karaktera prometa, dostupnosti informacija korisnicima, jedinstvenog informacijskog pristupa te konačno i ekonomičnosti.

Najveću vrijednost informacijskog sustava predstavlja sadržaj koji se korisnicima nudi na uporabu. Čest je slučaj zanemarivanja rada koji prethodi proizvodnji informacije, s jedne strane, te kritiziranje kvalitete usluge i informacije s druge, pri čemu se ne uočava da unapređenje procesa stvaranja informacija (informatizacija) daje veću kvalitetu i usluge i informacije.

Koncepcija jedinstvenog i cjelovitog prikupljanja i obrade podataka temelji se na potrebama istraživača i stručnjaka, stvarnih i potencijalnih korisnika informacija [7]. Prateći njihove potrebe definiraju se "proizvođači" informacija, vrste izvora informacija, vrste i način obrade podataka, a time i institucionalni elementi informacijskog sustava za promet. Osim bibliografskih, istaknuta je potreba za faktografskim podacima te za adekvatno obrađenim statističkim podacima.

SISCP čine institucionalne jedinice, koje dijelimo na proizvodne i istraživačko-proizvodne. Osnovna djelatnost proizvodnih institucionalnih jedinica je praćenje, prikupljanje i obrada bibliografskih informacija. Djelatnost istraživačko-proizvodnih institucionalnih jedinica obuhvaća prvenstveno rad na stvaranju faktografskih baza podataka odnosno na davanju poslovnih informacija i drugih podataka što su određeni specifičnim potrebama cestovnog prometa. SISCP je transmitter svjetskog znanja u Hrvatsku i obrnuto (sl. 4).

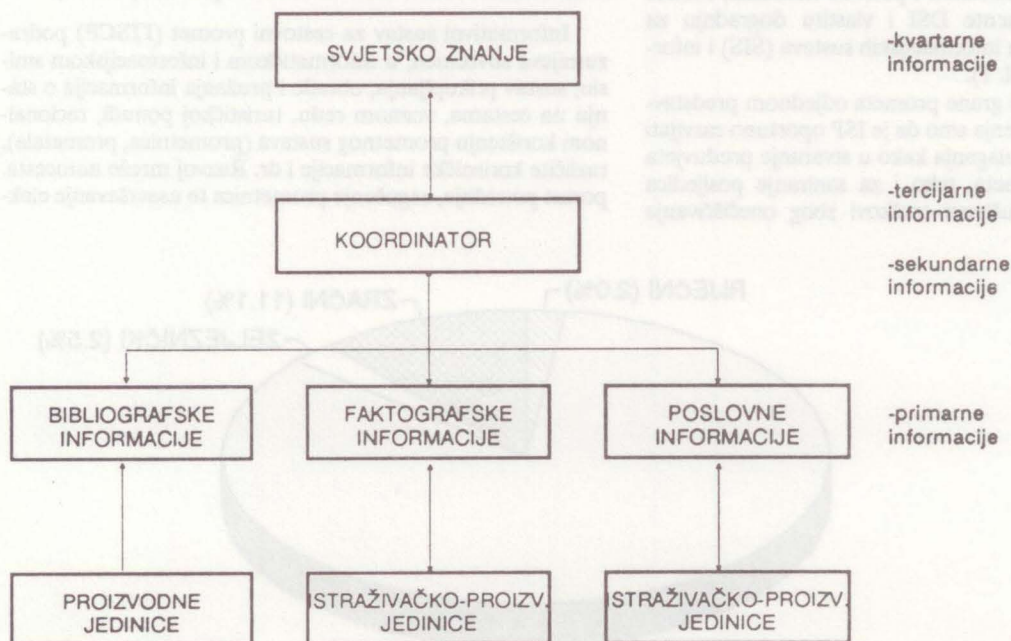
### 3. ZAKLJUČAK

Specifična obilježja te društveno-tehnološko određenje prometa označuju informacijski sustav za promet (ISP). ISP sadrži informativni dio, namijenjen potrebama javnog informiranja o prometu, i specijalizirani informacijski dio namijenjen upravljanju prometnim sustavom.

Stvaranje ISP kao instrumenta upravljanja prometnim sustavom je gospodarska nužnost i pretpostavka povezivanja s EZ. Uspostavljanje ISP temelji se na dugoročnoj informacijskoj politici. Razvoj ISP treba biti u nadležnosti organa uprave zaduženih za promet, izravno ili posredno, prvenstveno zato jer sredstvima kojima raspolažu i utjecajem na donošenje regulative mogu uspostaviti suradnju između institucionalnih elemenata ISP.

Velika potražnja za cestovnim prometom, velika ulaganja za razvoj cestovnog prometa, ali i za saniranje posljedica njegovog odvijanja, ističu ovu granu prometa kao prioritetnu u razvoju ISP.

Realizacija informacijskog sustava za cestovni promet (ISCP) ovisi i o kadrovima, opremi i uvažavanju specifičnosti



Slika 4

prometa kao interdisciplinarni i multidisciplinarni djelatnosti. Financijska sredstva su također važna, ali ne i odlučujuća budući da se ona mogu namaknuti preraspodjelom postojećih sredstava, ostvarenim uštedama te komercijalizacijom informacijskog sustava. Pri projektiranju ISCP nužno je respektirati specifičnosti prometa zato da bi se postupnim formiranjem dobio sustav koji bi u potpunosti odgovarao svom nazivu. Specifičnosti prometa ukazuju na kompleksnost pristupa, potrebnu ozbiljnost i strpljivost u spajanju svih relevantnih subjekata vezanih za promet kako bi se izgradio ISCP koji bi zadovoljavao potrebe korisnika za rješavanje realnih problema prometa. Bez sagledavanja značajki prometa ne može se ni sagledati smisao, organiziranost i operativnost ISCP.

## SUMMARY

### PREREQUISITES OF STRUCTURING THE TRAFFIC INFORMATION SYSTEM

*This paper deals with the analysis of the prerequisites for the introduction of the traffic information system (ISP), taking social and technological aspects of traffic as respective points of departure. The very specific features of traffic (massive participation, public aspect, large investments, influences upon community prosperity, adverse impacts of traffic, international aspect, interdisciplinary and multidisciplinary aspects) largely determine the traffic information system.*

*The traffic information system has been defined as well as its organization or management, both as of an independent system and as viewed within the scope of the community system of information. The traffic information system comprises the information segment, designed for meeting the requirements of public information on traffic, and specialized information segment designed for management of the traffic system. For reasons of importance of the traffic information system in the process of successful management of the traffic system and a public information system, it has been recommended to have the development of the traffic information system in the jurisdiction of the administrative authorities in charge of traffic. High demand for road traffic, large investments in to the development of road traffic yet also in mitigating the impacts of traffic, highlight this traffic aspect as a priority one, in the process of the development of the traffic information system. A long-term information policy makes a prerequisite for the introduction of the traffic information system.*

### POZIVNE BILJEŠKE

1. Oko 7% bruto nacionalnog dohotka otpada na promet, ne računajući pritom prometom inducirane aktivnosti kao što su proizvodnja i usluge, 7% od ukupno zaposlenih radi u prometu, 40% javnih investicija se odnosi na promet i skoro 30% potrošnje energije (lit. 3).
2. Pod planiranjem prometa prvenstveno se misli na prostorno planiranje prometa i sektorsko planiranje prometa, ali i na planiranje prometa u gospodarskim organizacijama te projektno planiranje prometa (vidi lit. 5, str. 38-40)
3. U prilog tome govori i stanje konstituenata informacijskog sustava u nas. Strukturu informacijskog sustava čine informacijski subjekti, informacijska kultura, oprema te sredina informacij-

skog sustava (lit. 1, str. 28). njihovo stanje utječe na koncipiranje, projektiranje i razvijanje informacijskog sustava. Ako se razvoj informacijskog sustava ne može temeljiti na sustavu vrijednosti, tada preostaje nova vrsta organizacije subjekata i/ili njihova institucionalizacija, pričem je potrebna "pomoć" države.

4. Sudionici u prometu, prvenstveno cestovnom, nisu skloni ograničavanju sloboda kretanja individualnim korisnicima i prijevoznicima. Međutim, društvo određuje granice te slobode pogotovo kada je u pitanju i budućnost opstanka. Kao što se šuma može eksploatirati ako se obnavlja i racionalno koristi, tako je i "eksploatacija" prometa ograničena prirodnim resursima: zemlja, zrak, flora i fauna, energenti. Kao moguće rješenje za smanjenje negativnog utjecaja prijevoza na okolicu, u Švicarskoj se razvija ECO BONUS SYSTEM kao alternativa tekućoj prometnoj politici. Prema tom sustavu, prijevoz se tretira kao luksuz i polazi se od činjenice da svatko uzrokuje promet, izravno ili posredno. Uvođenjem taksa na naftne derivate formira se fond iz kojeg se vraćaju sredstva svim sudionicima u prometu uz stimulaciju onih oblika prijevoza i proizvodnje robe/usluga koje što manje zagađuju okolicu.

Može se smatrati preuranjenim tako govoriti u našim uvjetima glede postojećeg stupnja razvoja. Međutim, priroda je nedjeljiva državnim granicama, a prisutna je potreba za usklađivanjem sa zahtjevima razvijenih država. Hrvatska, zemlja velikog turističkog potencijala, i te kako treba brinuti o prirodi.

5. Zakonom o Društvenom sistemu informiranja (Službeni list, 1981, 68) normativno je određen Društveni sistem informiranja (DSI). Osnovni segmenti Društvenog sustava informiranja su: sredstva javnog informiranja, informacijski sustavi društvenih subjekata (SDK, statistika, organi uprave, SIŽ-ovi, društveno-političke organizacije, općine, organizacije udruženog rada i dr.), bibliotečno-informacijski sustav (BIS), te sustav znanstvenih i tehnoloških informacija (SNTI).
6. Veća ograničenost slobode kretanja drugih grana prometa u odnosu na cestovni, koja je uvjetovana prometnim sredstvom, prometnicom, prometnom stanicom, propisima, traži prvenstveno od izvršitelja prijevoza stvaranje informacijskog sustava za potrebe efikasnijeg i racionalnijeg odvijanja tehnološkog procesa.
7. Nevolja nastaje kada jedna djelatnost ističe važnost u odnosu na druge. Najčešće se zaboravlja da su potrebe prometa razvile djelatnost i da samo zahvaljujući prometu mogu obavljati svoju djelatnost.

### LITERATURA

- [1] M. TUDMAN: Obavijest i znanje. Zavod za informacijske studije, Zagreb, 1990.
- [2] D. JOVANOVIĆ: Mesto i uloga statističkog sistema u planiranju i upravljanju saobraćajnim i transportnim procesima. Saobraćaj, 35, 1988, 11 (1173-1177).
- [3] Group Transport 2000 Plus, Transport In a Fast Changing Europe. European Commission, December 1990.
- [4] O.S. GUNNARSSON: Socijalni uticaj bezbednosti na putevima. Zbornik Međunarodne konferencije o bezbednosti saobraćaja na putevima, Beograd, 1981 (139-161).
- [5] J. PADJEN: Osnove prometnog planiranja. Informator, Zagreb, 1986.
- [6] V. ŽANIĆ: Potreba povezivanja potencijalnih činilaca informacijske infrastrukture na području cestovnog prometa u Hrvatskoj. Knjiga sažetaka referata na posterima Konferencije "Izazov stabilizacije—produktivnost, ekonomičnost, efikasnost informacijskih djelatnosti", Interbiro-informatika, Zagreb, 1984.
- [7] D. ŠOVAGOVIĆ, V. ŽANIĆ: Izgradnja specijaliziranog sustava znanstvenih i tehnoloških informacija za promet. Ceste i mostovi, 36, 1990, 11-12, 339-342.