



**REPUBLIKA SRBIJA**

**REPUBLIČKA AGENCIJA ZA TELEKOMUNIKACIJE**

# **■ Pregled tržišta telekomunikacija u Republici Srbiji u 2005. godini**

**Beograd, novembar 2006.**

## SADRŽAJ

- 1. UVODNA REČ**
- 2. AKTIVNOSTI REPUBLIČKE AGENCIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE OD OSNIVANJA DO 30. SEPTEMBRA 2006. GODINE**
- 3. TRŽIŠTE TELEKOMUNIKACIJA U REPUBLICI SRBIJI U 2005. GODINI**
  - 3.1 OSNOVNI POKAZATELJI**
  - 3.2 JAVNE FIKSNE TELEKOMUNIKACIONE MREŽE I USLUGE**
  - 3.3 JAVNE MOBILNE TELEKOMUNIKACIONE MREŽE I USLUGE**
  - 3.4 MREŽE ZA PRENOS PODATAKA**
  - 3.5 INTERNET SERVIS**
  - 3.6 KABLOVSKI SISTEMI**
  - 3.7 RADIODIFUZIJA**
  - 3.8 FUNKCIONALNI SISTEMI**

## 1. UVODNA REČ

U Republici Srbiji proces liberalizacije i ukidanja monopola u sektoru telekomunikacija, kao i početak harmonizacije sa zakonodavstvom EU, određen je Zakonom o telekomunikacijama, koji je usvojen 2003. godine. Uslov za njegovu implementaciju bilo je osnivanje Republičke agencije za telekomunikacije.

Krajem maja 2005. godine izabrani su članovi Upravnog odbora Republičke agencije za telekomunikacije (RATEL). Agencija ima zadatak da stvori uslove za otvoreno tržište i obezbedi ravnopravan položaj svih učesnika u sektoru telekomunikacija. Agencija ima ključnu ulogu u pravnim, ekonomskim i tehničkim aspektima, sa ciljem da obezbedi razvoj sektora telekomunikacija u Republici. Osnovni principi rada RATEL-a su zakonitost, stručnost, javnost i objektivnost. Agencija je počela sa radom 19. decembra 2005. godine.

U ovom izveštaju dat je prikaz rezultata analize tržišta telekomunikacija u Republici Srbiji, koja obuhvata mreže za prenos podataka, fiksne i mobilne telekomunikacione mreže i usluge, Internet i KDS, funkcionalne sisteme, kao i radiodifuziju.

Analiza stanja u sektoru telekomunikacija u poslednjih nekoliko godina ukazuje na to da je razvoj kod nas bio znatno sporiji u odnosu na zemlje u okruženju. Vrednost tržišta telekomunikacija procenjuje se na red veličine 5 milijardi eura. Godišnji prihod iznosi oko 1 milijardu eura. Od toga, udeo mobilnih servisa je 45%, fiksnih 41%, Interneta 2%, KDS-a 2%, prenosa podataka 3%, radiodifuzije 7%. Investicije u 2005. iznosile su oko 0,4 milijarde eura.

Tokom 2005. godine Telekom Srbija je jedini operator koji je pružao javne fiksne telekomunikacione usluge. Usluge mobilne telefonije pružala su dva operatora: Telekom Srbija i Mobtel. Usluge Interneta pružalo je oko 40 provajdera, a usluge KDS-a oko 30 operatora. U odnosu na prethodnu godinu uočava se rast broja korisnika, tako da je penetracija: u fiksnoj telefoniji 33,7%, u mobilnoj 73,5%, u Internetu 10%, u KDS-u 7% i ADSL-u 0,13%.

U narednoj godini očekuju nas nove aktivnosti koje treba da omoguće dalji razvoj telekomunikacionog sektora: uvođenje novih operatora, regulisanje odnosa na tržištu primenom troškovnog principa, podizanje nivoa kvaliteta već postojećih i uvođenje novih usluga, uz zaštitu korisnika.

Sa uvažavanjem,

Predsednik Upravnog odbora  
Republičke agencije za telekomunikacije

Prof. dr Jovan Radunović

## **2. AKTIVNOSTI REPUBLIČKE AGENCIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE OD OSNIVANJA DO 30. SEPTEMBRA 2006. GODINE**

Republička agencija za telekomunikacije (RATEL) je počela sa radom 19. decembra 2005. godine (Narodna Skupština Republike Srbije izabrala je predsednika i članove Upravnog odbora Agencije xxx maja 2005. godine). Sedište RATEL-a je u Beogradu, Palmotićeve br. 2, a zvanična Internet stranica se nalazi na adresi: [www.ratel.org.yu](http://www.ratel.org.yu).

Zadatak RATEL-a je da stvori uslove za liberalizaciju tržišta uz ravnopravan položaj svih učesnika. Cilj je da se na taj način obezbedi razvoj telekomunikacija odnosno omogući uvođenje novih servisa, kao i podizanje nivoa kvaliteta već postojećih telekomunikacionih usluga, uz zaštitu prava korisnika.

Prema Zakonu o telekomunikacijama regulaciju telekomunikacionog tržišta RATEL vrši kroz sledeće nadležnosti: izdavanje licenci, dozvola i odobrenja, tehnički pregledi, definisanje standarda, davanje saglasnosti za uvoz, numeracija, definisanje i regulisanje tarifne politike, kontrola zakupa linija, interkonekciju, univerzalni servis.

Osnovni principi rada RATEL-a su: zakonitost, stručnost, javnost i objektivnost.

RATEL čine: Upravni odbor, Sektor za telekomunikacije i informacione tehnologije, Sektor za radio komunikacije, Sektor za kontrolu radio komunikacija, Sektor za standarde i sertifikate, Sektor za pravne poslove, sektor za računovodstvo finansije i analizu, Sektor za opšte i kadrovske poslove, i Stručni Savet RATEL-a. U RATEL-u je do sada stalno zaposleno 54 stručnjaka.

U cilju regulacije telekomunikacionog tržišta, RATEL je do sada doneo i objavio veći deo potrebnih normativnih akata. Pravilnicima je regulisano: korišćenje, kontrola i nadzor frekvencija, tehnički pregledi, standardi i sertifikati, numeracija, vršenje usluga (govorne usluge, Internet, KDS, i druge). U izradi su pravilnici za interkonekciju i univerzalni servis. RATEL-a je do sada doneo i objavio sledeće pravilnike:

- Pravilnik o obrascima dozvola za radio-stanice ("Službeni glasnik RS" br. 100/05),
- Pravilnik o postupku izdavanja dozvole za radio-stanicu i podacima i dokumentaciji koji se podnose uz zahtev za pribavljanje dozvole za radio-stanicu ("Službeni glasnik RS" br. 100/05),
- Pravilnik o obrascu legitimacije kontrolora telekomunikacija i kontrolora radio-emisija ("Službeni glasnik RS" br. 111/05)
- Pravilnik o visini naknade za korišćenje radio-frekvencija ("Službeni glasnik RS" br. 08/06),
- Pravilnik o visini troškova izdavanja dozvola za radio stanice ("Službeni glasnik RS" br. 08/06),
- Pravilnik o sadržini obrasca izveštaja kontrolora radio-emisija (usvojen 10.02.2006 od strane UO RATEL-a, dostupan na Internet stranici

- [www.ratel.org.yu](http://www.ratel.org.yu)),
- Pravilnik o vrstama radio-stanica za koje se ne izdaje dozvola za radio-stanice ("Službeni glasnik RS" br. 29/06),
- Pravilnik o utvrđivanju vrsta javnih telekomunikacionih usluga za koje se izdaje licenca ("Službeni glasnik RS" br. 29/06),
- Pravilnik o kontroli usklađenosti telekomunikacionih mreža, sistema i sredstava sa propisanim standardima i normativima ("Službeni glasnik RS" br. 29/06),
- Pravilnik o postupku izdavanja dozvole za javne telekomunikacione mreže i javne telekomunikacione usluge i vođenju registra («Službeni glasnik RS» 29/06),
- Pravilnik o formi i sadržini obrasca izveštaja o tehničkom pregledu radio-stanice i obrasca izveštaja o tehničkom pregledu telekomunikacionih mreža, sistema i sredstava ("Službeni glasnik RS" br. 34/06),
- Pravilnik o izdavanju tehničkih dozvola – sertifikata ("Službeni glasnik RS" br. 34/06),
- Pravilnik o postupku tehničkog pregleda u oblasti telekomunikacija ("Službeni glasnik RS" br. 34/06),
- Pravilnik o visini troškova izdavanja tehničkih dozvola – sertifikata i tehničkog pregleda radio-stanica, telekomunikacionih mreža, sistema i sredstava ("Službeni glasnik RS" br. 41/06),
- Pravilnik o visini naknada i troškova za izdavanje licence i odobrenja ("Službeni glasnik RS" br. 58/06),
- Plan numeracije za telekomunikacione mreže ("Službeni glasnik RS" br. 58/06),
- Pravilnik o javnim telekomunikacionim mrežama i javnim telekomunikacionim uslugama za koje se izdaje odobrenje ("Službeni glasnik RS" br. 60/06),
- Pravilnik o uslovima za pružanje Internet usluga i sadržaju odobrenja ("Službeni glasnik RS" br. 60/06).

Do sada je izdato više od 4500 dozvola za radio stanice, registrovano preko 250 telekomunikacionih javnih i funkcionalnih sistema koji koriste frekvencije, završeno je izdavanje dozvola za TV i radio emitere, prema do sada raspisanom konkursu Radio difuzne agencije za nacionalno pokrivanje, a u toku je izdavanje dozvola za televizijske i radio emitere za Beograd. Izvršeno je evidentiranje 53 Internet provajdera koji opslužuju preko 720.000 korisnika. Takođe je evidentirano 29 KDS operatora, koji opslužuju preko 530.000 korisnika kablovske televizije. Započeta je i izrada Registra za Internet i KDS provajdere. RATEL je proglasio „Telekom Srbija“ za operatora sa većinskim udelom na tržištu za javnu govornu uslugu, i time preuzeo regulaciju vođenja tarifne politike u ovoj usluzi. Cilj je dalji razvoj fiksne mreže, ali i zaštita krajnjih korisnika. RATEL je počeo sa izdavanjem tehničkih dozvola-sertifika (više od 300), sa izdavanjem izveštaja o tehničkom pregledu kao i sa izdavanjem saglasnosti za uvoz robe (do sada je rešeno više od 650 predmeta). RATEL je u skladu sa Zakonom o telekomunikacijama i Zakonom o upravnom postupku započeo poslove kontrole i nadzora, u cilju sprečavanja neovlašćenog korišćenja frekvencija za koje je RATEL izdao dozvole.

Pored ovih aktivnosti, RATEL ima zadatak da vrši koordinaciju frekvencija sa susednim zemljama, kako bi se, u skladu sa međunarodnim normama, nesmetano odvijalo emitovanje TV i radio programa.

Ove godine na konferenciji RRC-06 u Ženevi RATEL-ovi stručnjaci su obezbedili novi plan za digitalnu televiziju i radio. To znači da je za celu teritoriju Srbije omogućeno pokrivanje sa do 46 različitih TV programa, a u Beogradu bi to značilo do 84 programa (4 do 7 puta više nego što je obezbeđeno sadašnjom analognom tehnologijom). Rok za potpun prelazak na ovu novu tehnologiju je 2015. godina. RATEL je učestvovao na drugom *SEE Observatory* forumu održanom u Zagrebu u aprilu 2006, na prvoj *SEE Broadband* konferenciji održanoj u Beogradu u aprilu 2006, na drugoj i trećoj *SEE Regulatory Brainstorming* sesiji održanim u Ohridu u junu 2006, odnosno u Budvi u septembru 2006.

U skladu sa Odlukom Vlade Republike Srbije i Zakonom o telekomunikacijama, RATEL je izdao licencu za drugog mobilnog operatora u skladu sa GSM/GSM 1800 i UMTS/IMT-2000 standardom. Postupak je završen javnim nadmetanjem 31.07.2006. godine, na kome je norveški ponuđač *Telenor ASA* ponudio najveću cenu u iznosu od 1,513 milijardi EUR. Uvođenjem novog mobilnog operatora, omogućena je prava konkurencija na tržištu mobilne telefonije, što dovodi do poboljšanja kvaliteta postojećih usluga i razvoja novih (prenosa slike, podataka većeg protoka). Očekuje se da se cene ovih usluga sada mogu zaista donositi na tržišnom principu, odnosno da će cene biti manje, naročito ako se uspešno realizuje javno nadmetanje za izdavanje treće licence za GSM/UMTS mobilnu mrežu, čiji je planirani završetak 15. novembar 2006. godine.

Završen je proces zamene licence za mobilnu mrežu i usluge kompaniji „Telekom Srbija“, a u toku je proces izdavanja licence za fiksnu telefoniju kompaniji „Telekom Srbija“.

Kako je od kraja septembra 2006. godine RATEL, ispred države Republike Srbije, zvanično registrovan u Međunarodnoj Uniji za telekomunikacije (ITU) u Ženevi za pitanja regulative, to se pred Agenciju postavlja veoma značajne obaveze u budućem radu.

Izvršni direktor  
Republičke agencije za telekomunikacije

Dr Milan Janković

### 3. TRŽIŠTE TELEKOMUNIKACIJA U REPUBLICI SRBIJI U 2005. GODINI

#### 3.1 OSNOVNI POKAZATELJI

U ovom poglavlju su prikazani osnovni parametri koji karakterišu tržište telekomunikacija u Republici Srbiji, kao i komparativna analiza sa zemljama okruženja.

Republika Srbija se nalazi u centralnom delu jugoistočne Evrope. Geografski položaj je vrlo povoljan, jer kroz Srbiju prolaze koridori 7 i 10, povezujući centralnu Evropu i Aziju.

**Slika 1. Opšti prikaz**

#### Mapa zemlje



#### Zvanični podaci

Naziv	Republika Srbija
Glavni grad	Beograd
Površina	88.361 km <sup>2</sup>
Populacija (bez Kosova i Metohije)	7.498.001
Bruto društveni proizvod za 2005. godinu	1.094.375,6 dinara (12,8 milijardi €) godišnji rast od 6,3%
Prosečna neto zarada u decembru 2005. godine	22.079 dinara (260 €) godišnji rast od 27,3%

Izvor: Republički zavod za statistiku

Izuzetno brz razvoj telekomunikacija i, šire gledano, informaciono-komunikacionih tehnologija (*Information and Communications Technology, ICT*), kao i konvergencija telekomunikacionih sistema i servisa, u svetu ima strateški karakter i višestruki značaj na političkom, ekonomskom, socijalnom i informativnom planu. Savremene telekomunikacije predstavljaju jednu od osnovnih infrastruktura savremenog društva i jedan su od ključnih nosilaca razvoja društva. Razvoj informacionog društva bitno utiče na razvijenost

demokratije, privrede i drugih društvenih sektora koji su ključni za dobrobit i kvalitet života građana. Podsticanjem razvoja informacionog društva smanjuju se postojeće razlike između nerazvijenih zemalja, zemalja u razvoju i visoko razvijenih zemalja.

Na osnovu rezultata analize stanja u sektoru telekomunikacija u Republici Srbiji može se izvesti generalan zaključak da je razvoj ovog sektora u prethodnih deset godina bio znatno sporiji u odnosu na slične zemlje u našem okruženju.

Stepen razvijenosti tržišta telekomunikacija u Srbiji u 2005. godini je i dalje na nižem nivou u odnosu na standarde koji postoje u zemljama Evropske unije. Razlozi za to su višestruki, počev od perioda sankcija i izolacije, kada je razvoj telekomunikacija bio usporen, kao i događaja tokom 1999. godine, kada je značajan deo telekomunikacione infrastrukture bio uništen. Republika Srbija je 2000. godine ušla u proces tranzicije, koji između ostalog, omogućuje otvaranje tržišta, tako da je u poslednjih nekoliko godina zabeležen daleko veći napredak. Krajnji rezultati ovih procesa se očekuju tek kroz nekoliko godina. Trenutni cilj je dostizanje nivoa zemalja Evropske Unije.

Preduslovi za ostvarivanje navedenih ciljeva su bili sledeći:

- a) Zakon o telekomunikacijama je usvojen 2003. godine, a počeo je da se primenjuje u drugoj polovini 2005. godine. Osnovne intencije Zakona su obezbeđivanje uslova za razvoj sektora telekomunikacija u Republici Srbiji, zaštita interesa korisnika i obezbeđivanje maksimalnog kvaliteta telekomunikacionih servisa, podsticanje konkurentnosti, ekonomičnosti i efikasnosti u svim delatnostima u sektoru telekomunikacija, usklađivanje regulative u sektoru telekomunikacija sa međunarodnim standardima, praksom i dostignutim tehničkim normativima;
- b) U skladu sa Zakonom, na predlog Vlade Republike Srbije, Narodna skupština je maja 2005. godine izabrala predsednika i članove Upravnog odbora Republičke agencije za telekomunikacije. Agencija je zvanično počela sa radom 19.12.2005. godine. Njen osnovni zadatak je uređenje sektora telekomunikacija u skladu sa najboljom evropskom praksom, i ona ima ključnu ulogu u pravnim, ekonomskim i tehničkim aspektima razvoja sektora telekomunikacija u Republici.

Prema podacima Republičke agencije za telekomunikacije, prihod od telekomunikacionih usluga u 2005. godini je bio 78,5 milijardi dinara, ili oko 927 miliona EUR, što je povećanje od 24% u odnosu na 2004. godinu. Učešće u bruto društvenom proizvodu je oko 7,2%, što je, svakako, vrlo značajan procenat.

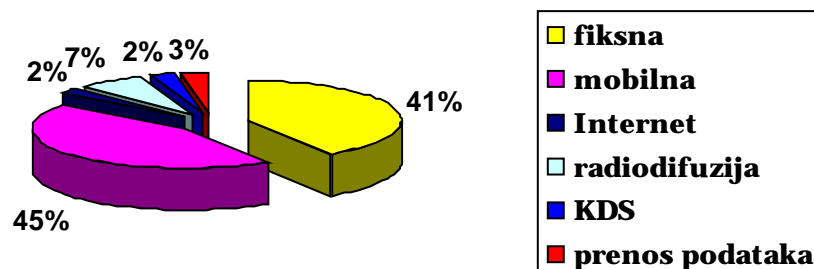
Podaci kojima Agencija raspolaže su dobijeni na osnovu izveštaja od strane učesnika na tržištu telekomunikacija. Izveštaji su prikupljeni tokom 2006. godine, i na osnovu njih je data slika stanja tržišta telekomunikacija u Republici Srbiji.

Najveći porast prihoda, 78%, zabeležen je u oblasti Interneta, dok najveće učešće u ukupnom obimu ima mobilna telefonija, 45%.

***Prihod od  
telekomunikacionih usluga  
927 mil EUR (7,2% BDP)***



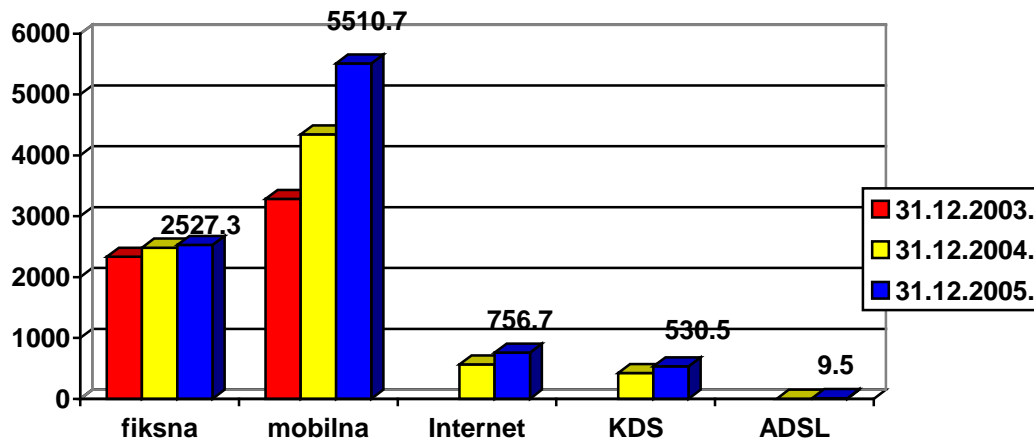
Slika 2. Struktura prihoda po servisima



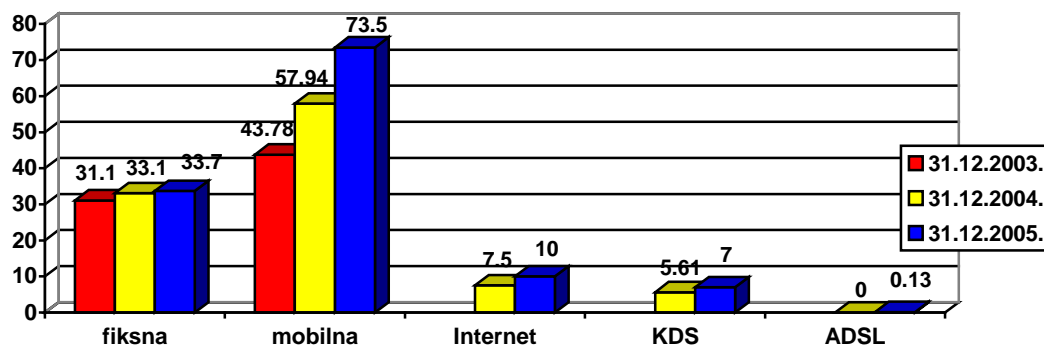
Izvor: RATEL

Najveći porast broja korisnika zabeležen je u oblasti Interneta, 35%, a najmanji u oblasti fiksne telefonije, oko 2%.

Slika 3. Broj korisnika po servisima (u hiljadama)



Slika 4. Broj korisnika usluga na 100 stanovnika

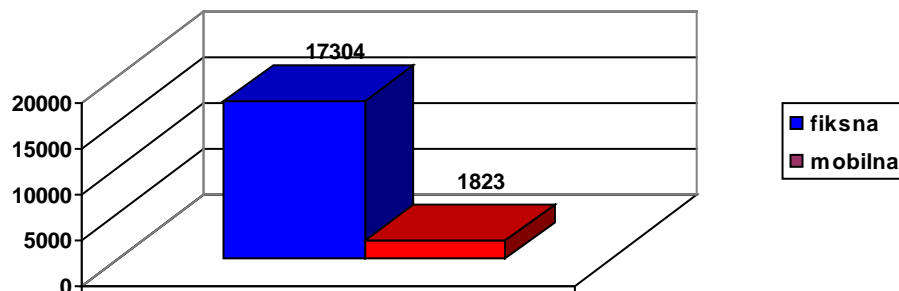


Ukupne investicije u 2005. godini u oblast telekomunikacija iznose preko 350 miliona EUR. Ukupne investicije u prethodnih pet godina u telekomunikacije su premašile cifru od 1,5 milijardi EUR.

Kada se upoređi ostvareni odlazni saobraćaj u fiksnoj i mobilnoj telefoniji, može se primetiti da se javna fiksna telekomunikaciona mreža koristi više od mobilne, odnosno svega 10% ukupnog saobraćaja je realizovano putem mobilne mreže, a ostatak je realizovan preko fiksne.

***Ukupne investicije u telekomunikacije u 2005.- 350 mil. EUR***

**Slika 5. Odlazni saobraćaj u milionima minuta**



Izvor: RATEL

### **3.1.1 REGULATORNA AKTIVNOST**

Proces uvođenja regulatornog okvira usklađenog sa regulativom EU u sektoru telekomunikacija počeo je 2001. godine. Ovo je dovelo do usvajanja Zakona o telekomunikacijama ("Službeni glasnik RS", br. 44/03 i 36/06, u daljem tekstu: Zakon), koji je pisan u skladu sa direktivama EU iz 1998. godine. Osnovni cilj njegovog usvajanja bilo je stvaranje novog, kvalitativno drugačijeg regulatornog okvira, koji bi bio usaglašen sa postojećim međunarodnim principima i standardima EU. Prvi korak koji njegova primena donosi jeste smanjenje državnog uticaja i ograničavanje, odnosno ukidanje monopola državnog operatora.

Zakonom su razdvojene nadležnosti između Vlade, resornog ministarstva i novog, nezavisnog regulatornog tela – Agencije, čime je obezbeđeno razdvajanje političkih, operativnih i regulatornih funkcija.

***Zakon o telekomunikacijama je donet 2003. godine***

Zakonom je predviđeno da Vlada utvrđuje Politiku i Strategiju razvoja telekomunikacija, na predlog nadležnog ministarstva, dok je regulatorna uloga poverena Agenciji. Pri tome treba istaći da je, na osnovu Zakona, Agencija samostalno regulatorno telo, nezavisno od bilo kog državnog organa. Takođe, Agencija je dužna da u skladu sa Zakonom obezbedi primenu pomenute Strategije.

Agencije ima sledeće nadležnosti:

- a) Izdavanje sledećih dozvola:
  1. *Licenci*, koje se izdaju za one vrste usluga kod kojih je neophodno ograničiti broj subjekata koji će se baviti tom delatnošću, zbog toga što se, po svojoj prirodi, te usluge zasnivaju na ograničenim resursima: frekvencije i/ili numeracija. Licence se izdaju nakon javnog nadmetanja. Specifičnost licenci je da se pored jednogodišnje naknade za njeno korišćenje plaća i jednokratna naknada za dobijenu licencu, koja predstavlja prihod budžeta Republike Srbije.
  2. *Odobrenja*, koja se izdaju za one vrste usluga kojima se može baviti neograničen broj subjekata, odnosno svako ko ispunjava uslove propisane za tu uslugu.
  3. *Dozvole za radio stanicu*, koje obezbeđuju pravo na korišćenje radio stanice i pravo na korišćenje radio-frekvencije, navedene u dozvoli.
  4. *Tehničke dozvole-sertifikati*, koje omogućavaju da se pribavi, postavi i stavi u funkciju telekomunikaciona mreža, sistem i/ili sredstvo u skladu sa tehničkim standardima i normativima.
- b) Izdavanje saglasnosti za uvoz robe, u koju spadaju predajnici, radari, antene i električne mašine i aparati s posebnim funkcijama;
- c) Posebna nadležnost Agencije odnosi se na operatore koji imaju dominantnu ulogu na tržištu, budući da po tom osnovu mogu bitno uticati na tržišne odnose. Operatori koji se proglase za dominantne na tržištu (*SMP – Significant Market Power*) imaju obavezu da traže saglasnost Agencije na svaku promenu cena svojih usluga;
- d) Agencija takođe ima nadležnosti koje se odnose na interkonekciju, odnosno međusobno povezivanje mreža različitih operatora, univerzalni servis, odnosno obaveze za njegovo obezbeđivanje i finansiranje, i zakup linija, što podrazumeva obavezu javnog operatora sa značajnim udelom na tržištu da pod određenim uslovima pruži usluge zakupa svojih linija;
- e) Zakon daje pravo Agenciji da predlaže plan numeracije i da upravlja ovim planom, što podrazumeva racionalno korišćenje resursa kao i dodelu brojeva operatorima na nediskriminatornoj osnovi;
- f) U oblasti radio-komunikacija nadležnosti Agencije odnose se, pre svega, na upravljanje radio-frekvencijskim spektrom, odnosno na dodelu i racionalno korišćenje radio-frekvencija.
- g) Agencija, pored regulatorne, ima i kontrolno nadzornu funkciju. Stara se o primeni zakonskih odredbi i vrši nadzor nad radom javnih operatora, što obuhvata i ovlašćenje da izriče i odgovarajuće kaznene mere u skladu sa Zakonom.

### 3.1.2 KOMPARATIVNA ANALIZA SA ZEMLJAMA JUGOISTOČNE EVROPE

Sve do kraja osamdesetih, u velikoj većini evropskih zemalja telekomunikacione usluge uglavnom je pružala jedna kompanija, i to u državnom vlasništvu. Međutim, uvođenje regulativnih reformi od strane Evropske unije tokom protekle dve decenije, omogućilo je otvorenije i konkurentnije tržište telekomunikacija. Na proces liberalizacije u Evropskoj uniji, a kasnije i u ostalim zemljama Evrope, snažno je uticao proces reformi koji je u to vreme započela Komisija EU. Kao posledica, u mnogim državama je počela privatizacija telekomunikacionih operatora i otvaranje tržišta većoj konkurenciji.

U korak sa sveukupnim promenama, proizvodi i usluge su takođe doživeli snažnu modernizaciju, pri čemu se posebno ističu razvoj usluga mobilne telefonije početkom devedesetih i, nešto kasnije, ekspanzija Internet usluga.

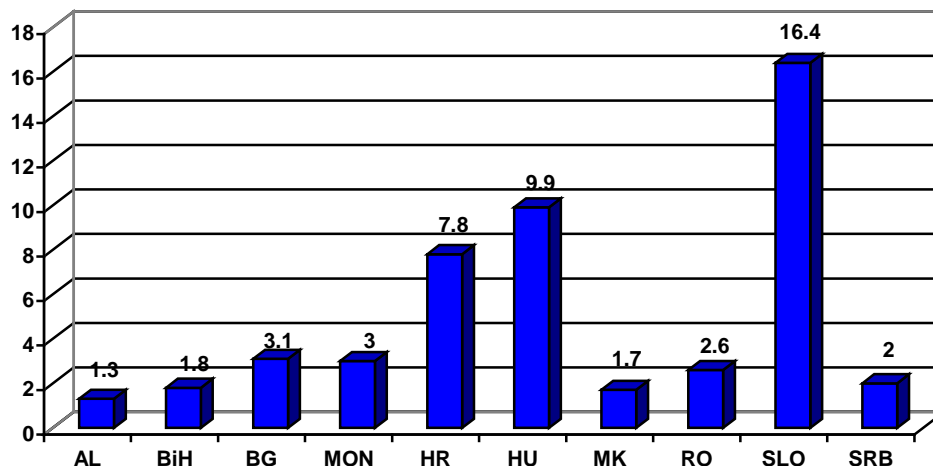
Sve pomenute tendencije se dešavaju i na tržištu zemalja jugoistočne Evrope, ali sa određenim zakašnjenjem u odnosu na EU 25. Spisak zemalja sa populacijom i BDP naveden je u Tabeli 1.

**Tabela 1. Populacija i BDP**

Zemlja	Populacija (mil.)	BDP (mlrd US\$)
Albanija	3.13	4.1
Bosna i Hercegovina	3.91	7
Bugarska	7.73	24.1
Crna Gora	0.63	1.86
Hrvatska	4.55	34.3
Mađarska	10.1	100.3
Makedonija	2.03	3.4
Rumunija	21.71	56.9
Slovenija	1.97	32.5
Srbija	7.498	15.6

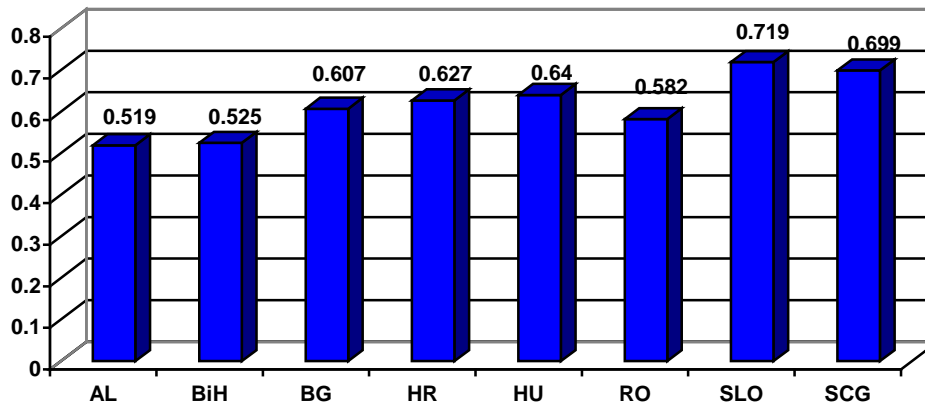
Izvor : World telecommunication/ICT indicators i Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

Slika 6. BDP po glavi stanovnika (u hiljadama US\$)



Odsek za tržište, ekonomiju i finansije Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU – *International Telecommunication Union*) stavio je 2003. godine u upotrebu Indeks digitalnog pristupa (*Digital Access Index - DAI*), novi indeks, koji meri sveobuhvatnu sposobnost pojedinaca u zemlji da pristupe i koriste nove informacione tehnologije. DAI se zasniva na četiri osnovna vektora koji utiču na sposobnost zemlje da pristupi informaciono-komunikacionim tehnologijama: infrastruktura, pristupačnost, znanje i kvalitet kao i realna upotreba ICT-a. DAI je izračunat za 181 zemlju, među kojima su evropske zemlje bile među najbolje rangiranim. DAI omogućava zemljama da uvide kakvo je njihovo stanje u odnosu na njima slične zemlje, kao i to koje su im prednosti i mane. DAI, takođe, pruža javan način merenja ostvarenog napretka u poboljšanju pristupa ICT, na globalnom nivou. Indeks pristupa za posmatrane države iz sledeće table pokazuje relativnu izjednačenost.

Slika 7. Indeks pristupa



U većini zemalja su još uvek dominantno prisutni operatori koji su u većinskom vlasništvu države, a broj telefonskih linija na 100 stanovnika, sem u slučaju Slovenije i Hrvatske, ne prelazi 35%.

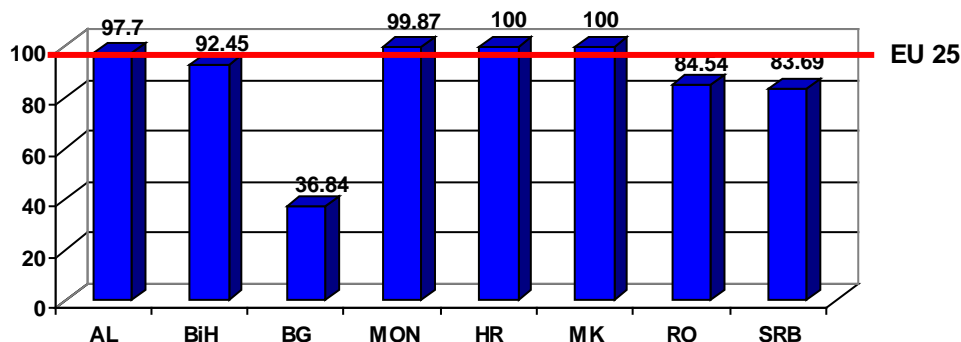
**Tabela 2. Regionalni fiksni operatori**

Zemlja	Operatori	Broj telefonskih linija ('000)	Broj linija na 100 stanovnika
Albanija	▪ Albtelecom sh.a	255	8,3
Bosna i Hercegovina	▪ BH Telekom ▪ Telekom Srpske ▪ HT Mostar	968,9	24,8
Bugarska	▪ Bulgarian Telecommunications Company AD	2 483,5	32,14
Crna Gora	▪ Telekom Crne Gore	177,8	28,44
Hrvatska	▪ Hrvatski Telekom	1 889,5	41,51
Mađarska	▪ Emitel ▪ Magyar Telekom ▪ UPC Hungary	3 356,1	33,24
Makedonija	▪ MakTel	537	25,99
Rumunija	▪ Romtelecom ▪ UPC Romania	4 390,8	20,22
Slovenija	▪ Telekom Slovenije	816,4	41,5
Srbija	▪ Telekom Srbija	3 076,2	33,7
Turska	▪ Turk Telekom	18 978,2	25,93

Izvor: World telecommunication/ICT indicators i Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

Na Slici 8. je prikazan stepen digitalizacije.

**Slika 8. Stepen digitalizacije (%)**



Izvor: Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

Ukupan broj korisnika mobilne telefonije u Srbiji u 2005. godini je nadmašio cifru od 5,5 miliona korisnika, odnosno penetracionu stopu od 73,5% što je među vodećim ostvarenjima u okruženju. U proseku, u posmatranim zemljama postoje tri operatora mobilne telefonije, što dodatno doprinosi razvoju tržišta i povećanju konkurentnosti. U većini zemalja Evropske unije broj operatora je između 3 i 5. U tabeli 3. je dat prikaz mobilnih operatora u regionu.

**Tabela 3. Regionalni mobilni operatori**

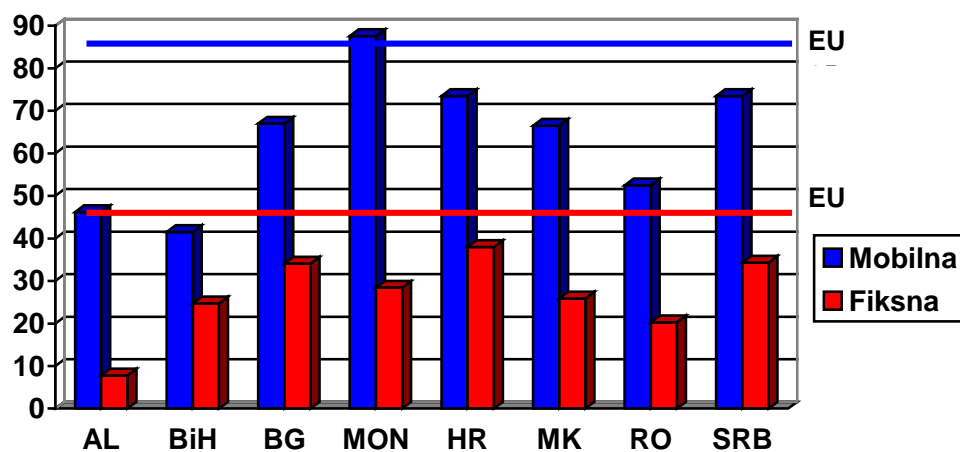
Zemlja	Operatori	Broj korisnika	Broj korisnika na 100 stanovnika
Albanija	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AMC</li> <li>▪ Vodafone</li> <li>▪ Eagle Mobile (još uvek nije operativan)</li> </ul>	1.259.600	39,45
Bosna i Hercegovina	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BH Mobile</li> <li>▪ Mobi's</li> <li>▪ Eronet</li> </ul>	1.594.400	40,81
Bugarska	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mobitel AD (MTel)</li> <li>▪ Cosmo Bulgaria Mobile EAD (GloBul)</li> <li>▪ BTC Mobile EOOD (Vivatel)</li> </ul>	6.244.700	80,83
Crna Gora	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monet</li> <li>▪ Promonte</li> </ul>	543.220	87,6
Hrvatska	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ T-Mobile</li> <li>▪ VIP Net</li> <li>▪ Tele2</li> </ul>	2.983.900	65,55
Mađarska	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pannon GSM Rt.</li> <li>▪ T-Mobile Hungary</li> <li>▪ Vodafone</li> </ul>	9.320.000	92,30
Makedonija	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MobiMak</li> <li>▪ Cosmofon</li> </ul>	1.250.000	61,46
Rumunija	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S.C. Orange Romania S.A..</li> <li>▪ S.C. Vodafone Romania S.A. (Mobifon)</li> <li>▪ S.C. Cosmote RMT S.A</li> <li>▪ S.C. Telemobil S.A.</li> </ul>	13.354.100	61,51
Slovenija	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mobitel</li> <li>▪ Si.mobil</li> <li>▪ Debitel</li> <li>▪ Vega</li> </ul>	1.759.200	89,44
Srbija	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MTS</li> <li>▪ Mobtel</li> </ul>	5.510.690	73,5

Izvor: World telecommunication/ICT indicators

Uporedni prikaz broja korisnika na 100 stanovnika mobilne i fiksne telefonije pokazuje da sve zemlje regiona prate osnovne trendove koji postoje u svetu, odnosno da je broj mobilnih pretplatnika veći od pretplatnika fiksne telefonije. Međutim, ono što je i dalje nedostatak jeste relativno nizak nivo zastupljenosti fiksnih priključaka u odnosu na prosek EU koji iznosi oko 50%<sup>1</sup>, ali i mobilnih pretplatnika, gde je prosek EU 97%. U protekloj godini broj pretplanika na 100 stanovnika fiksne mreže u zemljama jugoistočne Evrope je porastao za 2%, a mobilne telefonije za 12%.

**Broj pretplatnika na 100 stanovnika:**  
*fiksne mreže – rast 2%,  
 mobilne mreže – rast 12%*

**Slika 9. Broj pretplanika mobilne i fiksne mreže na 100 stanovnika**

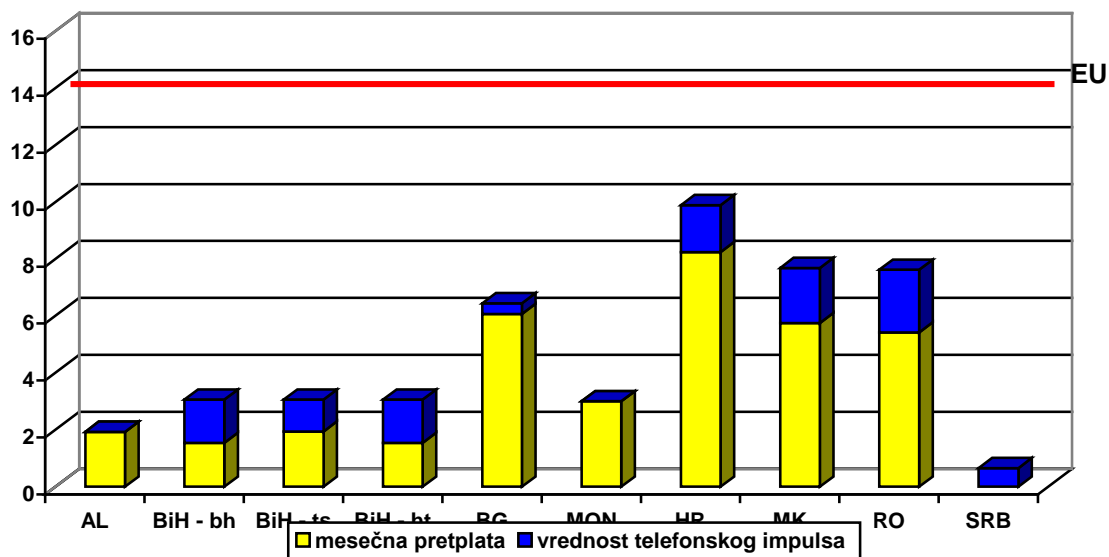


Na slikama od 10. do 14. prikazane su cene pojedinih usluga operatora koji pružaju govorne usluge preko fiksne mreže i usluge iznajmljivanja linija. Ono što je uočljivo jeste da su u Republici Srbiji, najniže cene za lokalne i međunarodne pozive u okruženju.

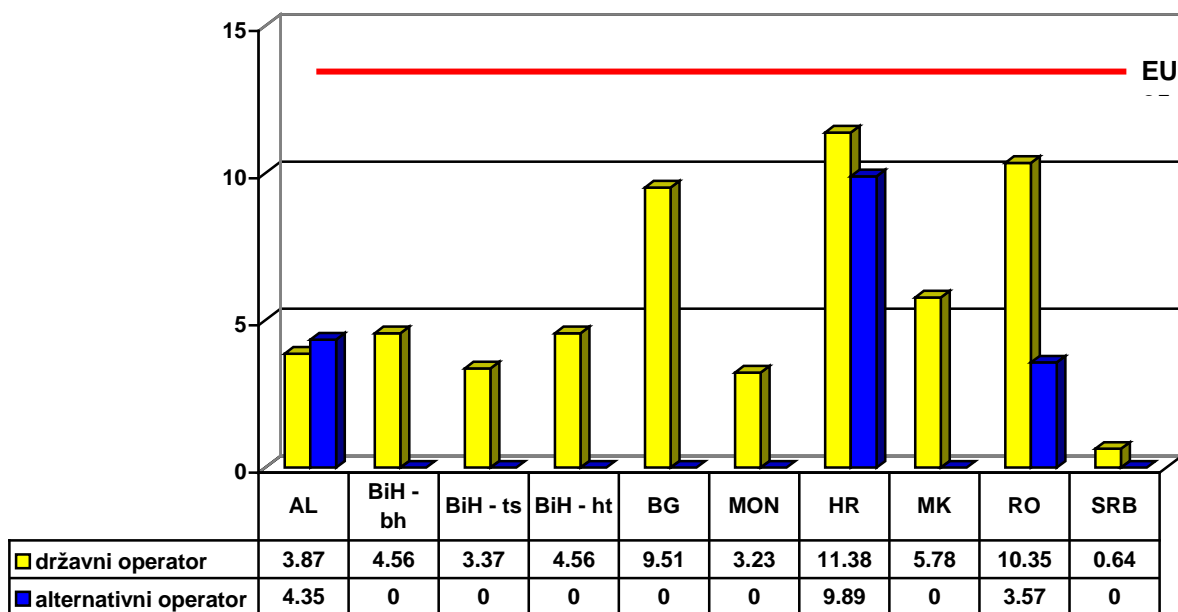
<sup>1</sup> Izvor: Eurostat



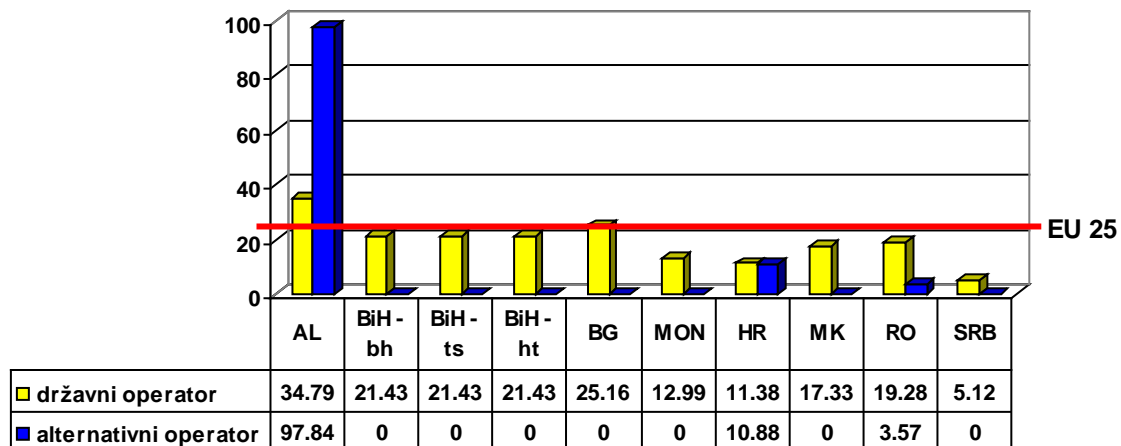
**Slika 10. Standardna mesečna pretplata i vrednost telefonskog impulsa za rezidencijalne korisnike (€)**



**Slika 11. Cena lokalnog poziva u trajanju od 3 min u evrocentima**

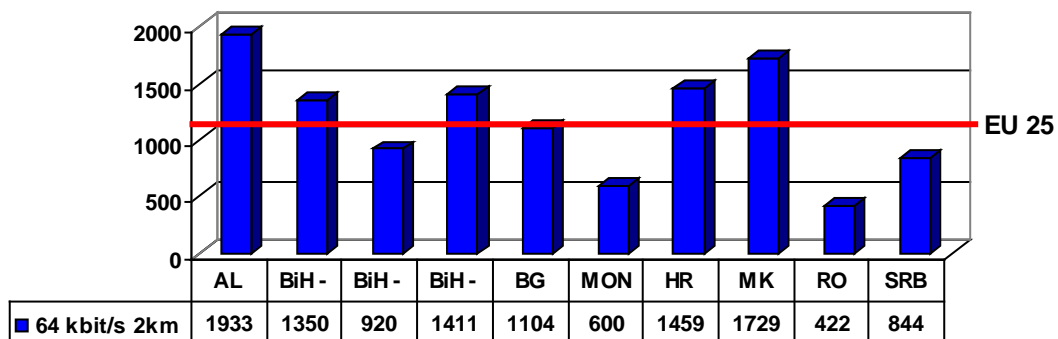


Slika 12. Cena međunarodnog poziva u trajanju od 3 min u evrocentima



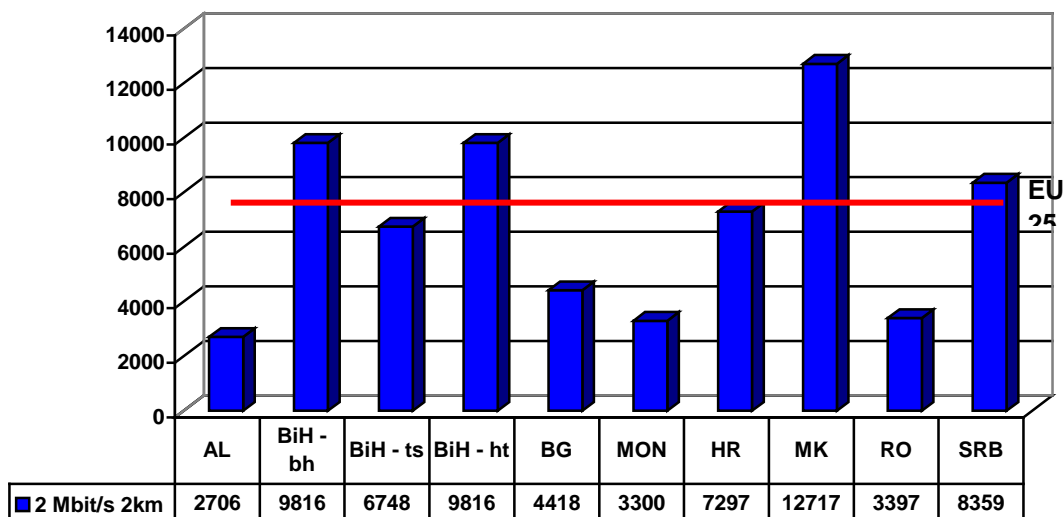
Izvor: Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

Slika 13. Cene za nacionalne linije u zakupu dužine 2 km i protoka 64kbit/s (€) na godišnjem nivou



Izvor: Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

**Slika 14. Cene za nacionalne linije u zakupu dužine 2 km i protoka 2 Mbit/s (€) na godišnjem nivou**



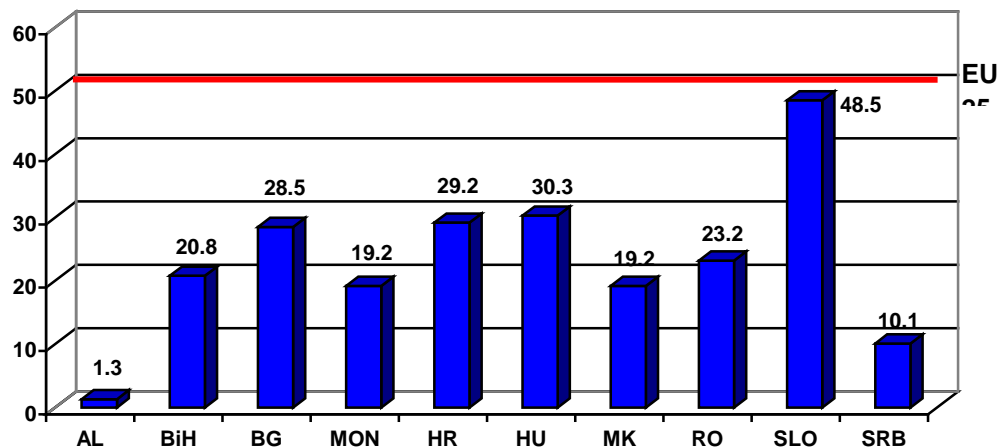
Broj Internet korisnika u Srbiji u poslednjih nekoliko godine značajno raste, međutim, i dalje nije dostigao nivo zemalja u okruženju. U Tabeli 4. naveden je broj Internet pretplatnika.

**Tabela 4. Broj Internet pretplatnika**

Zemlja	Broj Internet pretplatnika
Albanija	40.000
Bosna i Hercegovina	805.185
Bugarska	2.200.000
Crna Gora	120.000
Hrvatska	1.303.000
Mađarska	3.050.000
Makedonija	392.671
Rumunija	4.940.000
Slovenija	950.000
Srbija	756.675

Izvor: Internet Usage ([www.internetworldstats.com](http://www.internetworldstats.com)) i Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

Slika 15. Broj korisnika Interneta na 100 stanovnika



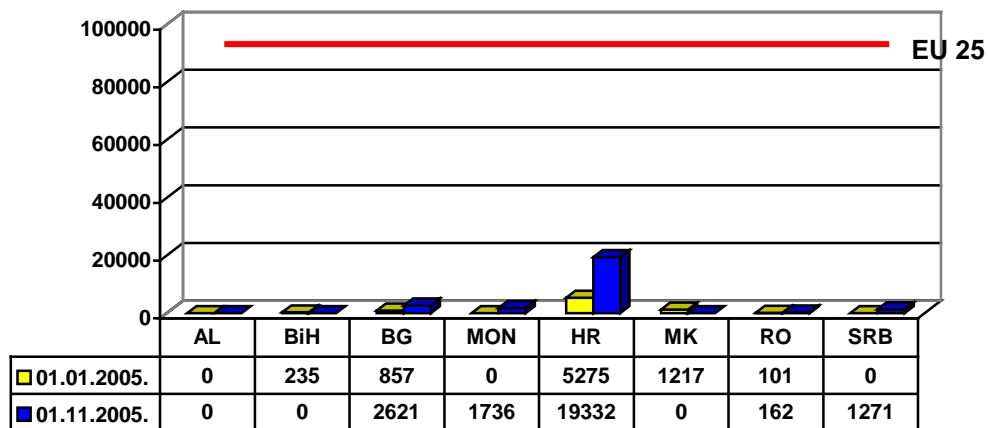
U Tabeli 5. i na Slici 16. prikazan je ukupan broj xDSL linija i broj xDSL linija na milion stanovnika.

Tabela 5. Broj xDSL linija

Zemlja	Broj xDSL linija	
	01.01.2005.	01.11.2005.
Albanija	0	0
Bosna i Hercegovina	910	0
Bugarska	6651	20343
Crna Gora	-	1085
Hrvatska	23423	85872
Makedonija	2447	0
Rumunija	2182	3507
Srbija	0	9530

Izvor: Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

Slika 16. Broj xDSL linija na milion stanovnika



### 3.2 JAVNE FIKSNE TELEKOMUNIKACIONE MREŽE I USLUGE

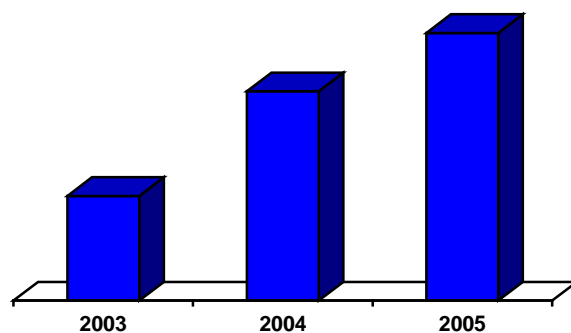
Telekom Srbija a.d. je jedini javni telekomunikacioni operator javnih fiksnih telekomunikacionih usluga. Od 2003. godine, „Telekom Srbija“ a.d. u vlasništvu je dva akcionara: JP PTT saobraćaja „Srbija“ (80%) i OTE Grčka (20%).

Prihod od telefonskih usluga u prethodnoj godini je povećan za 3,3% u odnosu na 2004. godinu. Od toga, najveći prihod je ostvaren od lokalnih i međumjesnih razgovora. Prosečan prihod po korisniku bio je 12.500 dinara na godišnjem nivou. Potencijalno tržište fiksne telefonije iznosi preko 3,2 miliona korisnika. U odnosu na sadašnje stanje, do kraja 2010. godine očekuje se stopa rasta broja korisnika od 5%. U ovoj oblasti planira se prosečno godišnje ulaganje od 250 miliona EUR.

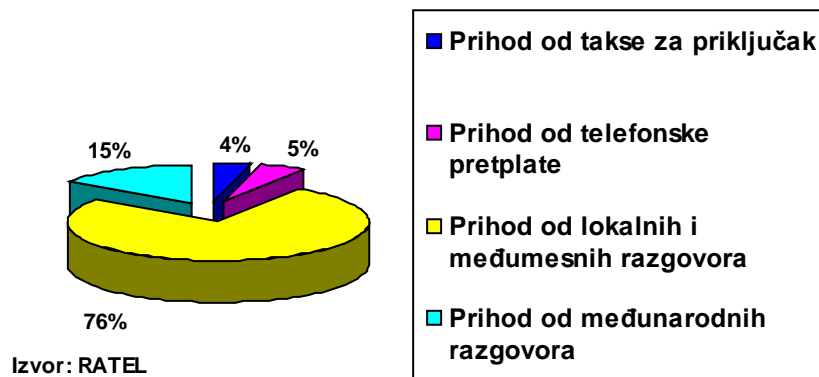
*Prihod od  
fiksni  
telefonskih  
usluga – 370  
mil. EUR*

Na Slici 17. prikazan je trend porasta prihoda od fiksnih telefonskih usluga.

**Slika 17. Trend rasta ukupnog prihoda od fiksnih telefonskih usluga**

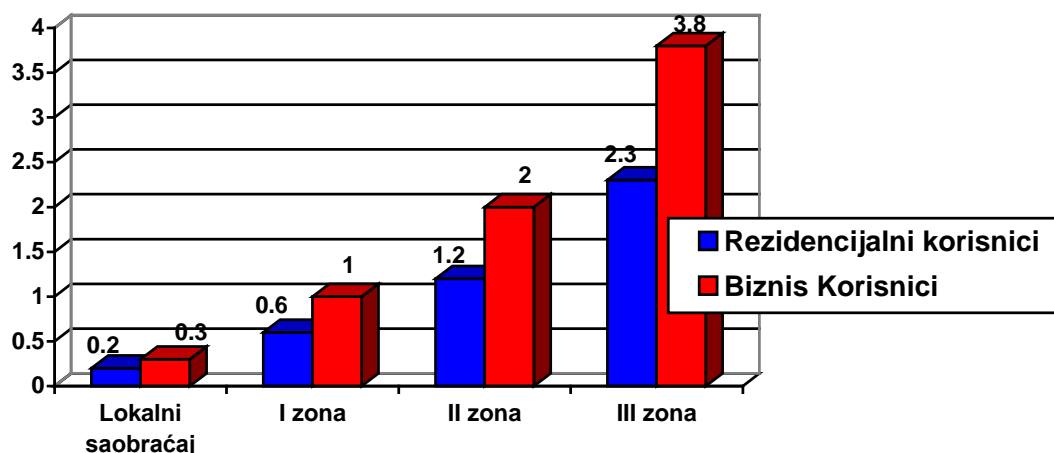


**Slika 18. Struktura prihoda za 2005. godinu od fiksnih telefonskih usluga**



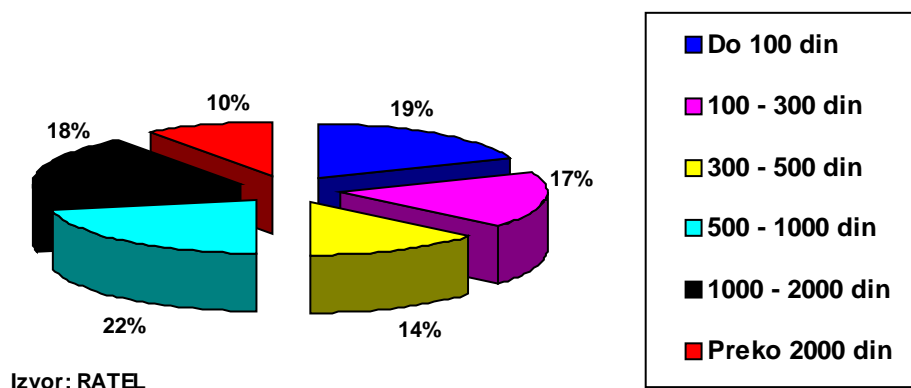
Cena mesečne pretplate bez poreza za analogni telefonski priključak je 47,20 dinara za rezidencijalne korisnike (fizička lica), u koju je uključeno i 150 besplatnih impulsa, a za biznis korisnike (pravna lica) 45,30 dinara i ne uključuje besplatne impulse. Naknada za zasnivanje pretplatničkog odnosa za fizička lica je u 2005. godini bila 5.900,00 dinara, a za pravna lica 11.800,00 dinara. Uporedni pregled cena Telekom Srbije, i drugih telekomunikacionih operatora u zemljama u okruženju i drugim zemljama Evrope pokazuje da su cene za mesečnu pretplatu i 1 minut razgovora u nacionalnom saobraćaju znatno više kod drugih telekomunikacionih operatora, što je i prikazano na slici 11.

**Slika 19. Cene telefonskih usluga za lokalni i međumesni saobraćaj bez poreza (din/min)**

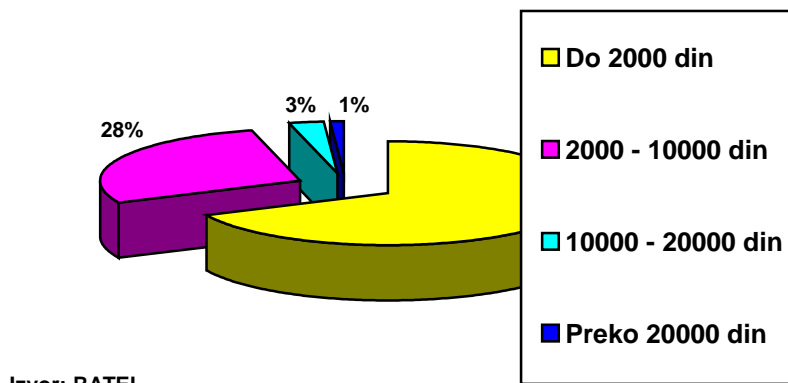


Što se tiče visine računa, 90% fizičkih lica ima mesečni račun koji je manji od 2000 dinara, dok je kod pravnih lica račun manji od 2000 dinara zastupljen sa 68%.

**Slika 20. Raspodela broja rezidencijalnih korisnika prema visini mesečnog računa**



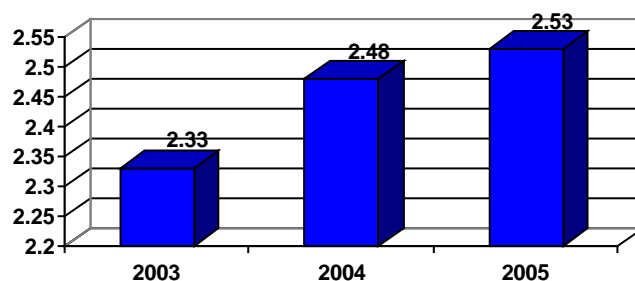
Slika 21. Raspodela broja poslovnih korisnika prema visini mesečnog računa



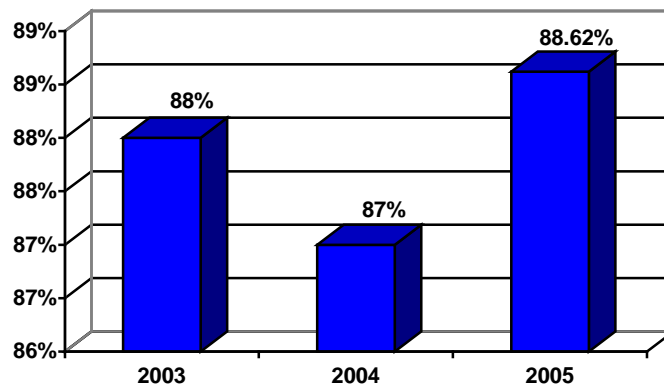
Ukupan broj priključenih telefonskih linija na kraju 2005. godine je bio 2,5 miliona, od čega 85% direktnih linija, a 15% dvojničkih priključaka, što znači da na jedan telefonski priključak dolazi 3 stanovnika Republike. Procenat digitalizacije je 83,69%, a procenat direktnih linija u digitalnim centralama je 93,84%. Ukupan instalirani kapacitet telefonskih centrala iznosi 3,08 miliona priključaka. Skoro 90% ukupnog broja pretplatnika čine fizička lica. Srednja vrednost procenta direktnih linija u gradovima je 85%.

*Broj  
priključaka je  
2,5 miliona*

Slika 22. Broj korisnika (mil.)

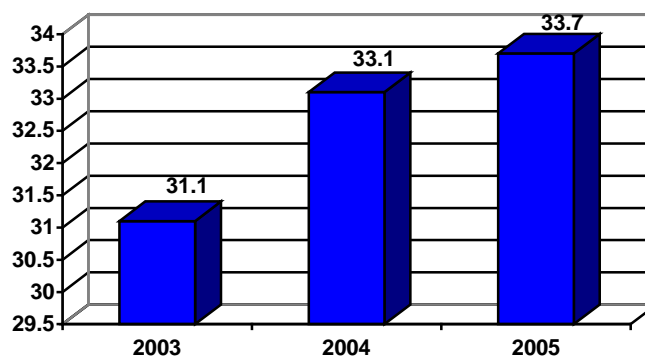


**Slika 23. Učešće rezidencijalnih korisnika u ukupnom broju pretplatnika**



Broj korisnika na 100 stanovnika je dostigao nivo od skoro 34, što odgovara proseku u regionu.

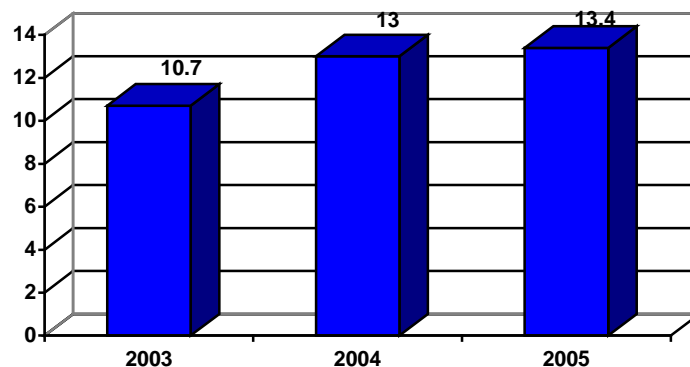
**Slika 24. Broj korisnika fiksne mreže na 100 stanovnika**



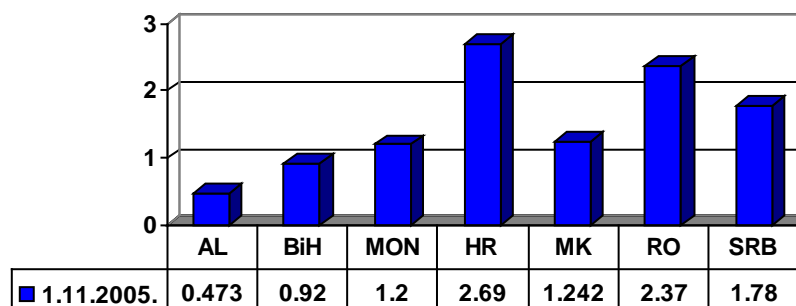
Broj javnih govornica u 2005. godini je bio 13,3 hiljade, odnosno 1,78 govornica na 1000 stanovnika, što je na nivou proseka u regionu. Međutim, prihod od javnih govornica učestvuje u ukupnom prihodu od telefonskog servisa sa svega 0,01%.



Slika 25. Broj javnih govornica (u hiljadama)



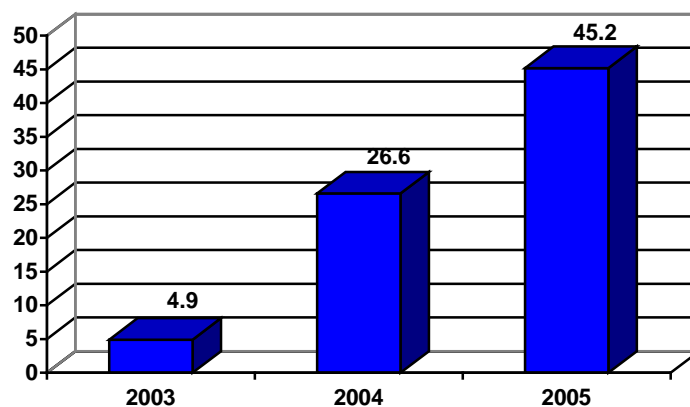
Slika 26. Broj javnih govornica na 1000 stanovnika



Izvor: Report 2 – Country Comparative Report (Cullen INTERNATIONAL)

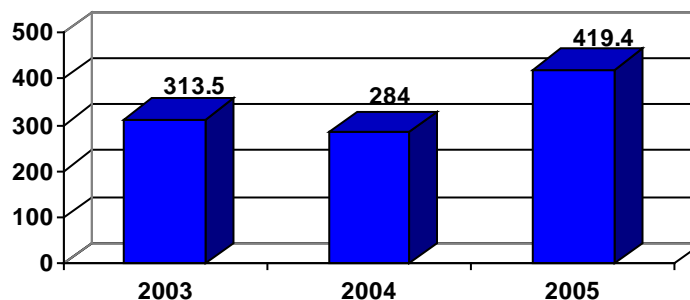
Na Slici 27. je prikazan porast broja ISDN priključaka u poslednje tri godine. Na kraju 2005. godine taj broj je iznosio preko 45 hiljada korisnika, što je uvećanje od preko 70%. Od ovog broja, preko 95% korisnika ima bazni pristup, dok preostali korisnici imaju primarni pristup.

**Slika 27. Ukupan broj ISDN pretplatnika (u hiljadama)**



Što se tiče kvaliteta usluga, broj nerešenih zahteva za novim telefonskim linijama bio je preko 419 hiljada. Ovaj problem postoji zbog analognih centrala čiji kapacitet nije moguće povećati, a pored toga, u nekim mestima je neophodno postaviti nove centrale. Broj kvarova na 100 direktnih linija za godinu dana je bio 64, a procenat kvarova otklonjenih za 48 časova je 75%.

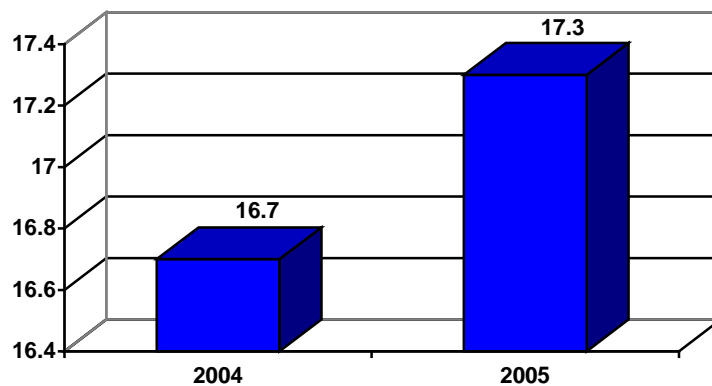
**Slika 28. Broj zahteva za novim telefonskim linijama (u hiljadama)**



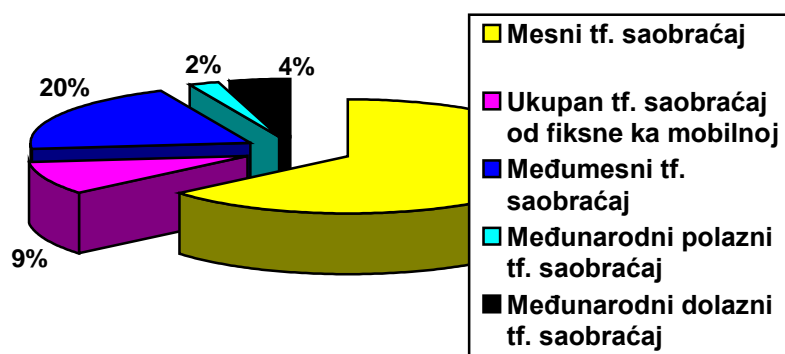
Izvor: RATEL

Ukupan ostvareni saobraćaj u 2005. godini preko fiksne mreže bio je preko 17,3 milijardi minuta, što je povećanje od 3% u odnosu na prethodnu godinu. Od ukupnog saobraćaja, 71% je bio mesni telefonski saobraćaj, a svega 2% međunarodni odlazni saobraćaj.

Slika 29. Ukupan saobraćaj (milijardi minuta)



Slika 30. Raspodela saobraćaja fiksne mreže za 2005. godinu



Izvor: RATEL

### 3.3 JAVNE MOBILNE TELEKOMUNIKACIONE MREŽE I USLUGE

U Republici Srbiji, u 2005. godini, licencu za pružanje usluga javne mobilne telekomunikacione mreže imala su 2 operatora, i to :

- MOBTEL
- Telekom Srbija - MTS

**Slika 31. Mobilni operatori**

#### Mapa pokrivenosti

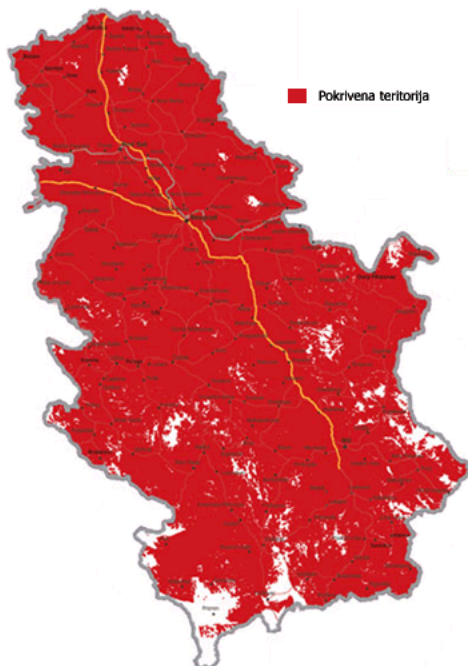


#### Zvanični podaci

Naziv	<b>063 Mobtel Srbija</b>
Sedište	Beograd
Osnovan	1994
Vlasništvo	51% JP PTT Srbija 49% BK Trade
Broj zaposlenih	1018
Procenat pokrivenosti teritorije	73%
Procenat pokrivenosti stanovništva	92%
Broj baznih stanica	831

Izvor: Mobtel

### Mapa pokrivenosti



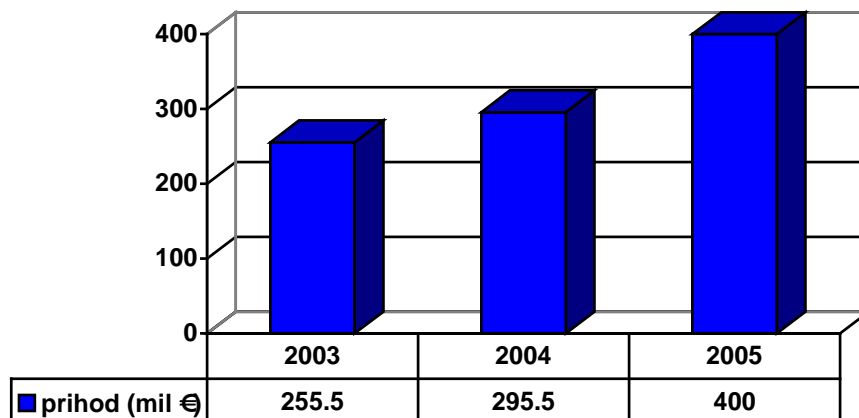
### Zvanični podaci

Naziv	<b>Telekom Srbija a.d.</b>
Sedište	Beograd
Osnovan	1997
Vlasništvo	80% JP PTT Srbija 20% OTE Grčka
Broj zaposlenih	503
Procenat pokrivenosti teritorije	87%
Procenat pokrivenosti stanovništva	95%
Broj baznih stanica	770

Izvor: Telekom Srbija

Mobilna telefonija u 2005. godini je najprofitabilnija grana telekomunikacija u Srbiji, sa učešćem od čak 45% u ukupnom obimu poslovanja. Ono što je još interesantnije jeste da je povećanje prihoda u odnosu na prethodnu godinu iznosilo preko 45%. Samo prihod od usluga sa dodatnom vrednošću je porastao za 40%.

**Slika 32. Porast ukupnog prihoda od mobilne telefonije**

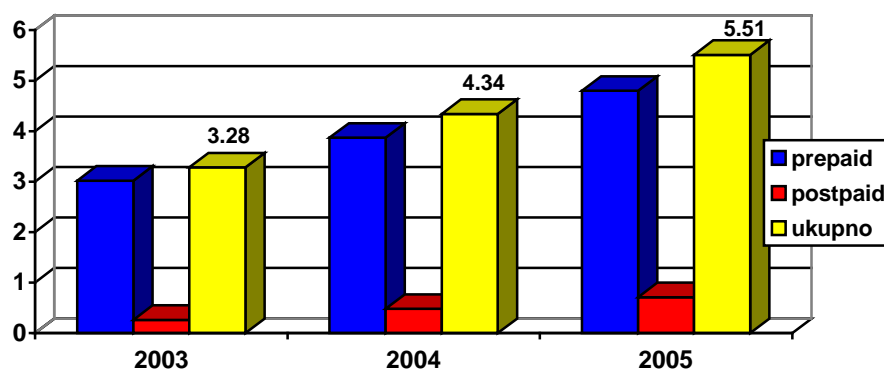


Ukupan broj korisnika mobilne telefonije na kraju 2005. godine je iznosio 5.510.690, što predstavlja povećanje od 27% u odnosu na prethodnu godinu. Ovaj broj korisnika odgovara procentu od 73,5%, što je iznad proseka koji je zastupljen u zemljama regiona.

## *Broj korisnika 5,5 miliona*

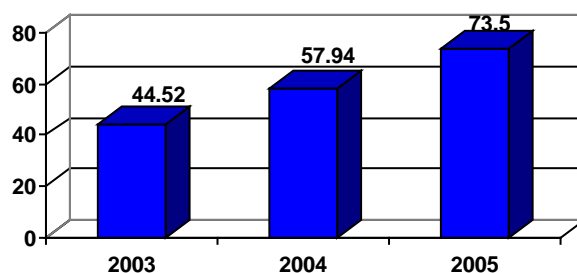
Učešće postpaid korisnika u ukupnom broju je 12,8%, što je povećanje za 2 procenta u odnosu na prethodnu godinu. U ukupnom broju, ovo predstavlja rast od skoro 50% novih postpaid korisnika, što je svakako ohrabrujuće za uspešno poslovanje operatora.

**Slika 33. Ukupan broj pretplatnika u milionima**



U poslednje dve godine zabeležen je porast broja korisnika od preko 2 miliona, što je značajno uticalo da broj pretplatnika na 100 stanovnika bude iznad proseka u odnosu na zemlje regiona. Kako je mobilna penetracija visoka ne samo u razvijenim zemljama EU, već i u većini zemalja u regionu (Nemačka 95,78%, Austrija 99,88%, Italija 123,15%, Hrvatska 65,55%, Mađarska 92,3%, Slovenija 89,44%), jasno je da na tržištu Srbije još uvek ima prostora za postepeno povećanje broja korisnika mobilnih telekomunikacija. Dalja ulaganjima odnosiće se posebno na razvoj UMTS mreže i dodatnih servisa.

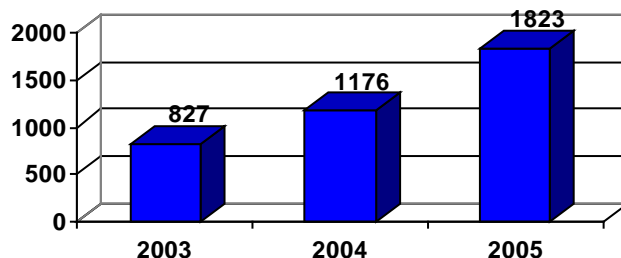
**Slika 34. Broj pretplatnika na 100 stanovnika**



Izvor: RATEL

Sa porastom broja korisnika rastao je i ostvareni saobraćaj tako da je zabeležena cifra od preko 1.8 milijarde ostvarenih minuta razgovora, što je rast od preko 55%. To predstavlja godišnji prosek od oko 330 ostvarenih minuta po korisniku, u odnosu na 2004. godinu kada je korisnik u proseku imao oko 270 minuta odlaznog saobraćaja.

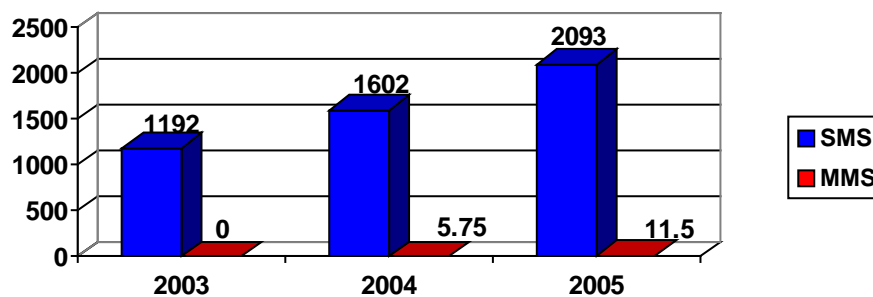
**Slika 35. Ukupan odlazni saobraćaj (mil. min.)**



Izvor: RATEL

Trend rasta pokazuje i broj ostvarenih SMS poruka, gde je prosek oko 380 poruka godišnje po korisniku. Ono što je posebno interesantno jeste sve veća upotreba MMS servisa, koji je uveden tokom 2004. godine, i beleži rast od 100%. Ukupan GPRS saobraćaj je iznosio preko 7,6 Tbit/s za celu godinu.

**Slika 36. Broj poslanih SMS/MMS poruka (mil.)**

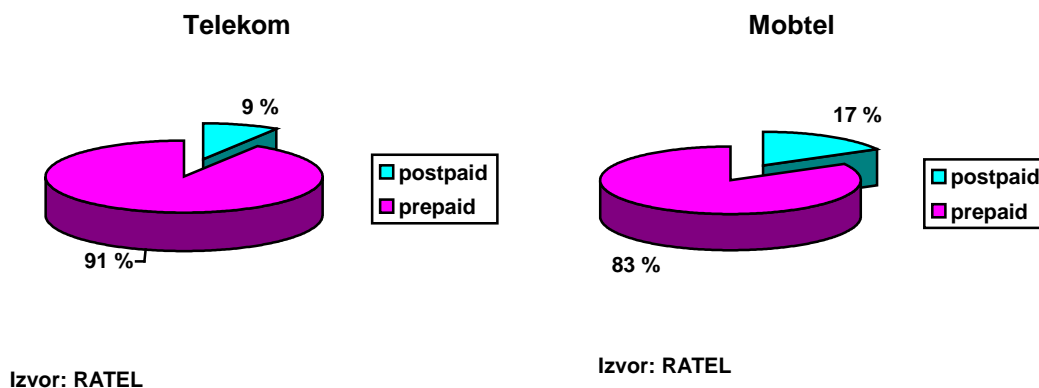


Izvor: RATEL

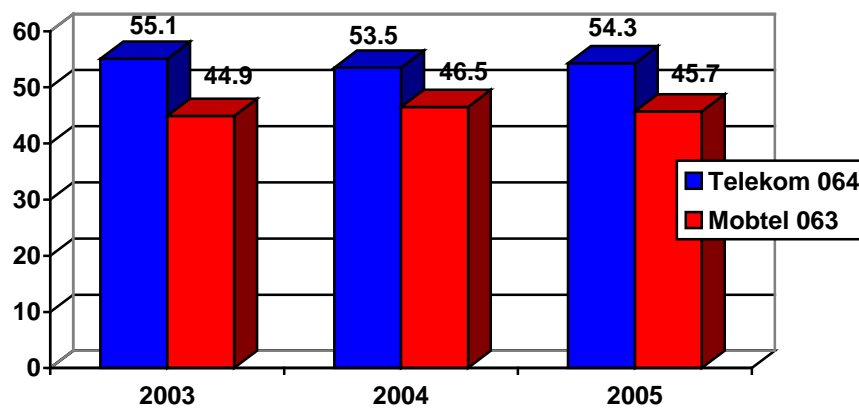
Operatori pružaju širok spektar dodatnih usluga za korisnike. Tu spadaju: govorna pošta, preusmeravanje poziva, poziv na čekanju, konferencijska veza, slanje i prijem kratkih poruka (SMS), prenos podataka, telefaks, identifikacija dolaznog poziva, skrivena identifikacija, redovni mesečni prikaz računa, isključenje na zahtev, uključanje na zahtev, promena tarifnog paketa, zamena oštećene ili izgubljene SIM kartice, WAP, prenos multimedijalnih poruka (MMS) itd.

Na slikama od 37. do 41. prikazano je tržišno učešće dva operatora mobilne telefonije po pitanju broja korisnika, prihoda i ostvarenog saobraćaja.

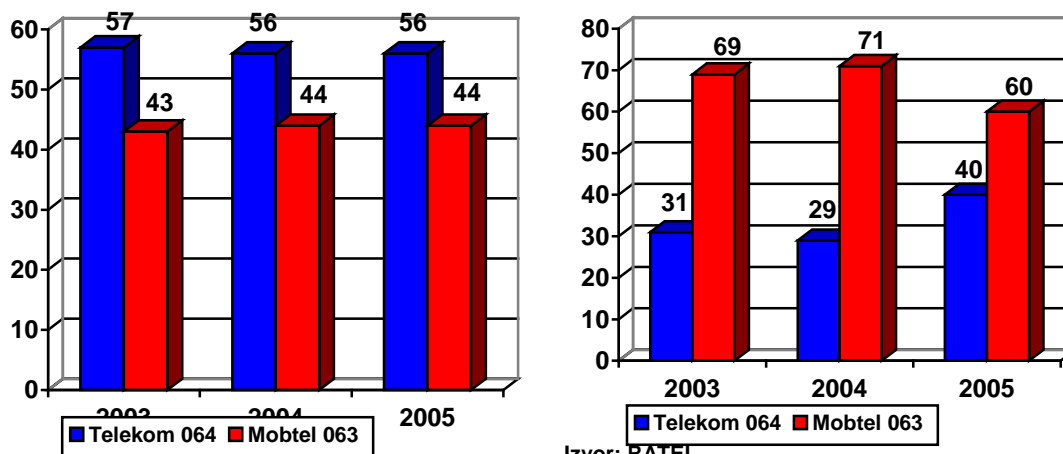
Slika 37. Raspodela prepaid/postpaid korisnika kod operatora



Slika 38. Tržišno učešće u odnosu na ukupan broj korisnika (%)

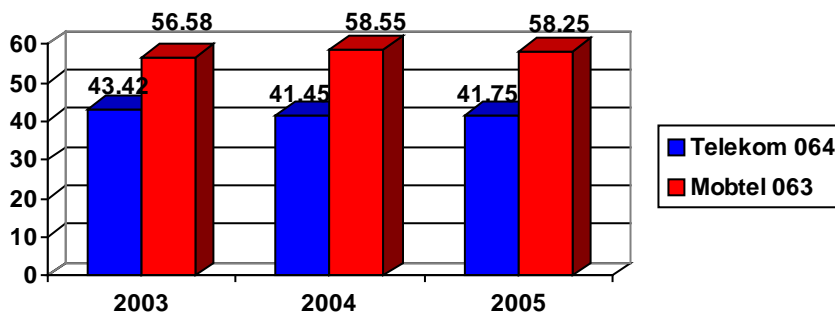


Slika 39. Tržišno učešće – broj prepaid/postpaid korisnika (%)



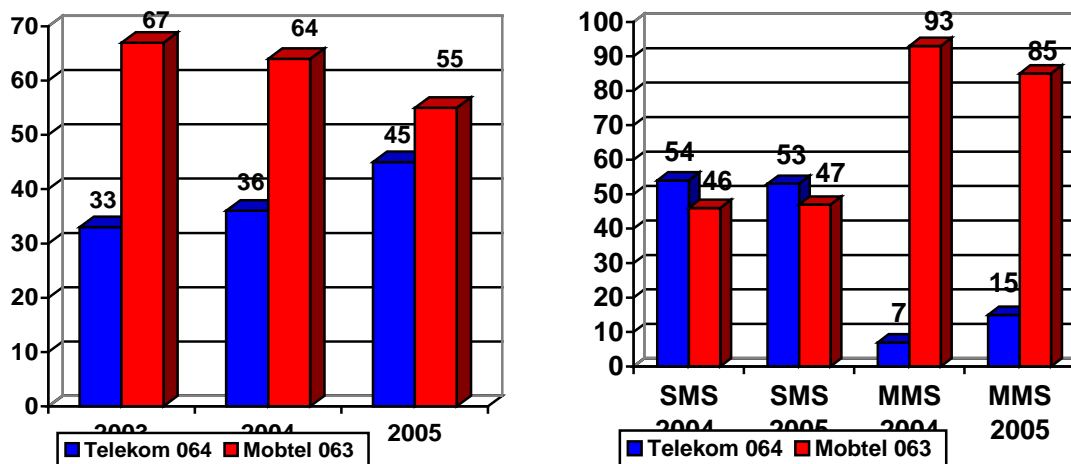


Slika 40. Tržišno učešće u odnosu na prihod (%)



Izvor: RATEL

Slika 41. Tržišno učešće – odlazni saobraćaj/ SMS-MMS (%)



#### Izmene tokom 2006. u oblasti javnih mobilnih telekomunikacionih mreža:

U oblasti vlasničke strukture javnih mobilnih telekomunikacionih mreža tokom 2006. godine je došlo do značajnih izmena u odnosu na prethodnu godinu. Trenutno su na tržištu prisutna 2 operatora javnih mobilnih telekomunikacionih mreža:

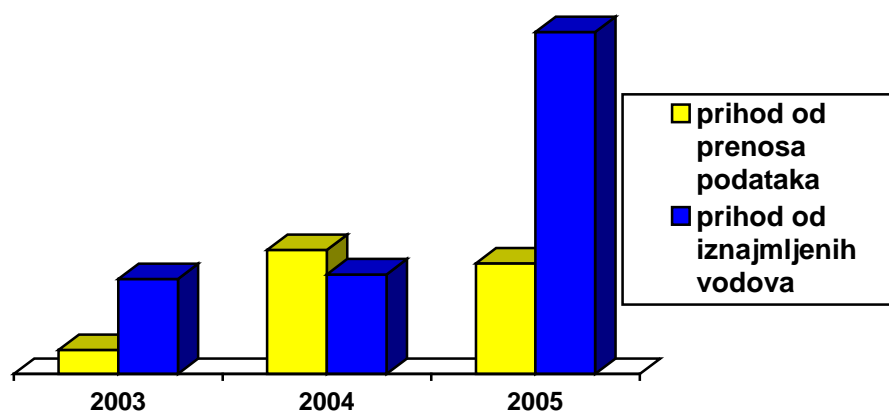
- Preduzeće za telekomunikacije "Telekom Srbija" a.d. -Mobilna telefonija Srbije MTS - sa istom vlasničkom strukturom kao i tokom 2005.g. i
- Telenor d.o.o. Beograd, 100% u vlasništvu SONOFON Danska

Oba operatora poseduju licencu za javnu mobilnu telekomunikacionu mrežu i usluge javne mobilne telekomunikacione mreže u skladu sa GSM/GSM1800 i UMTS/IMT-2000 standardom koje je izdala Republička agencija za telekomunikacije. Licence su izdate za teritoriju Republike Srbije i to na period od 10 godina sa mogućnošću produženja za još 10 godina.

### 3.4 MREŽE ZA PRENOS PODATAKA

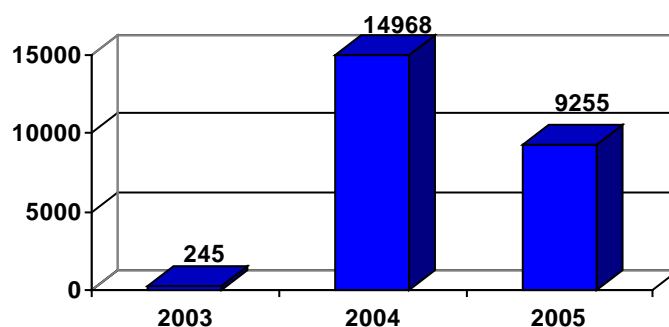
Pored javne govorne usluge (POTs i ISDN), preko javne fiksne telefonske mreže se pruža i usluga prenosa podataka (preko POTs i ISDN priključaka), kao i usluge zakupa linija (digitalnih i analognih). Usluge mreža za prenos podataka su: X.25/X.28 usluge, usluge prosleđivanja ramova (Frame Relay) i IP (Internet Protocol) zasnovane usluge prenosa podataka (IP VPN – *point-to-point*, *point-to-multipoint*, *dial VPN*) i druge.

Slika 42. Pokazatelj rasta prihoda od prenosa podataka i iznajmljivanja vodova



Ukupan broj pretplatnika za prenos podataka preko JUPAK mreže se smanjuje iz razloga prisutnosti drugih tehnologija koje pružaju veći kvalitet servisa.

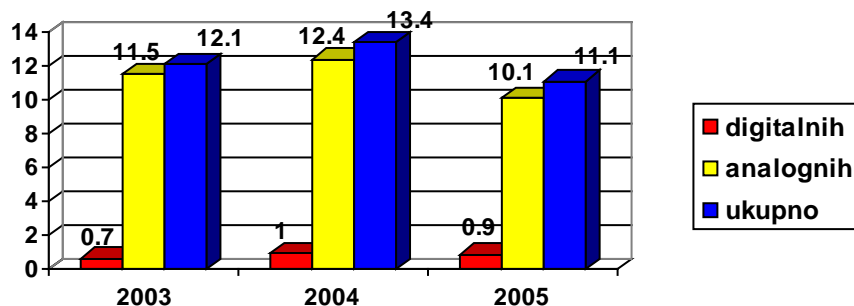
Slika 43. Broj pretplatnika mreže za prenos podataka



Izvor: RATEL

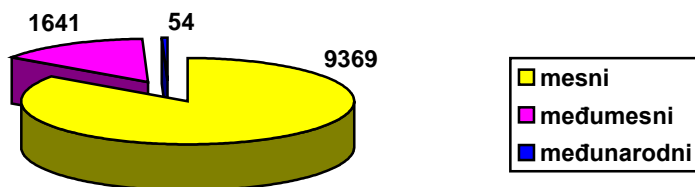
Što se tiče iznajmljenih vodova, njihov broj se ne menja mnogo u poslednje tri godine, ali prihod od ove usluge se znatno povećao (oko 2,5 puta). U ukupnom broju i dalje dominira iznajmljivanje analognih linija. Najviše se koriste mesni vodovi (85%), dok su međumesni i međunarodni vodovi manje zastupljeni.

Slika 44. Struktura iznajmljenih vodova (u hiljadama) digitalni/analogni



Izvor: RATEL

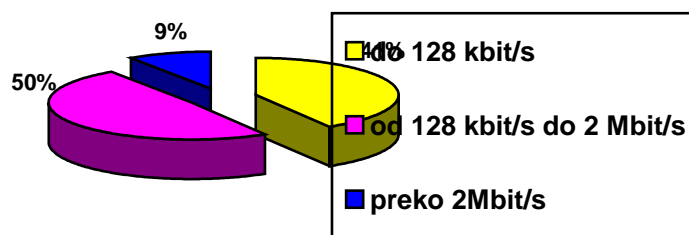
Slika 45. Struktura iznajmljenih vodova za 2005. godinu M/MM/MN



Izvor: RATEL

Iznajmljivanje digitalnih linija je omogućeno za veliki broj kapaciteta od 64 kb/s do 622 Mb/s. Od toga najviše korisnika iznajmljuju vodove između 128kb/s i 2Mb/s, dok su linije preko 2Mb/s zastupljene sa svega 9% od ukupnog broja.

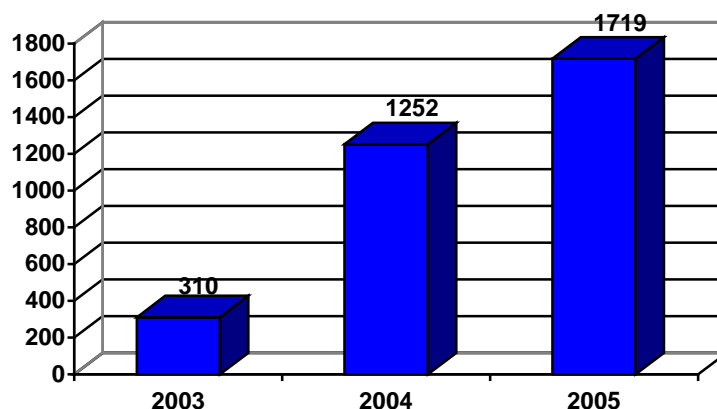
Slika 46. Raspodela broja korisnika prema zakupljenom kapacitetu.



Izvor: RATEL

Trend porasta kapaciteta Internet linkova prema inostranstvu može se očekivati i u narednim godinama. Na Slici 47. prikazan je kapacitet Internet linkova prema inostranstvu za 2003, 2004 i 2005. godine.

**Slika 47. Kapacitet Internet linkova prema inostranstvu (Mb/s)**



### 3.5 INTERNET SERVIS

Sa aspekta pristupa Internetu, kod korisnika u Srbiji najzastupljeniji je *dial-up* pristup. Ovaj tip pristupa uglavnom se ostvaruje na konvencionalan način, zatim preko ISDN PRI interfejsa ili SMIN (*Serbian Multiservice Internet Network*) mreže Telekoma Srbija, i koriste ga svi Internet servis provajderi u Srbiji. Telekom Srbija je u svojoj mreži obezbedio potrebne kapacitete, kojima je omogućen i širokopojasni pristup Internetu, posredstvom ADSL modema koji se postavljaju kod krajnjeg korisnika. Pored *dial-up* pristupa, najčešći načini realizacije pristupa krajnjem korisniku jesu bežični pristup i pristup preko zakupljenih linija Telekom Srbije.

**Tabela 6. Broj provajdera prema načinu realizacije pristupa**

Broj provajdera na osnovu načina pristupa	2004	2005
<b>Dial-up</b>	<b>30</b>	<b>34</b>
<b>Koaksijalni kabl</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Optički kabl</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Radio pristup</b>	<b>27</b>	<b>38</b>
<b>xDSL</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<b>Drugo (preko zakupljene linije + ISDN)</b>	<b>27+16</b>	<b>28+18</b>
<b>Ukupno</b>	<b>61</b>	<b>66</b>

Izvor: RATEL

Ukupan ostvareni prihod je povećan u odnosu na prethodnu godinu za 78%, što je svakako ohrabrujući podatak za dalji razvoj Interneta u Srbiji, kao i rast broja korisnika modernih informaciono-komunikacionih tehnologija.

Ukupan broj korisnika Interneta u 2005. godini je bio preko 750 hiljada, što predstavlja rast od 35%. Međutim, ono što ostaje problem jeste mali broj korisnika na 100 stanovnika, svega 10, što je ispod proseka zemalja jugoistočne Evrope, koji iznosi 17. Što se tiče tehnologija i dalje dominira *dial-up* pristup, koji je pored bežičnog pristupa i najjeftiniji, ali pruža i najlošiji kvalitet.

## Broj korisnika preko 750 hiljada

Najveći rast je zabeležen u kablovskom pristupu i pristupu preko iznajmljenih vodova. Osim toga, treba pomenuti porast primene ADSL tehnologija, koje su ušle u upotrebu 2004. godine. Rast ove širokopojasne tehnologije je nešto što treba ohrabriti i podržati, jer, od postojećih tehnologija, ADSL jeste ona koja pruža najkvalitetniji servis, odnosno najveće protoke.

Slika 48. Raspodela broja korisnika prema načinu pristupa

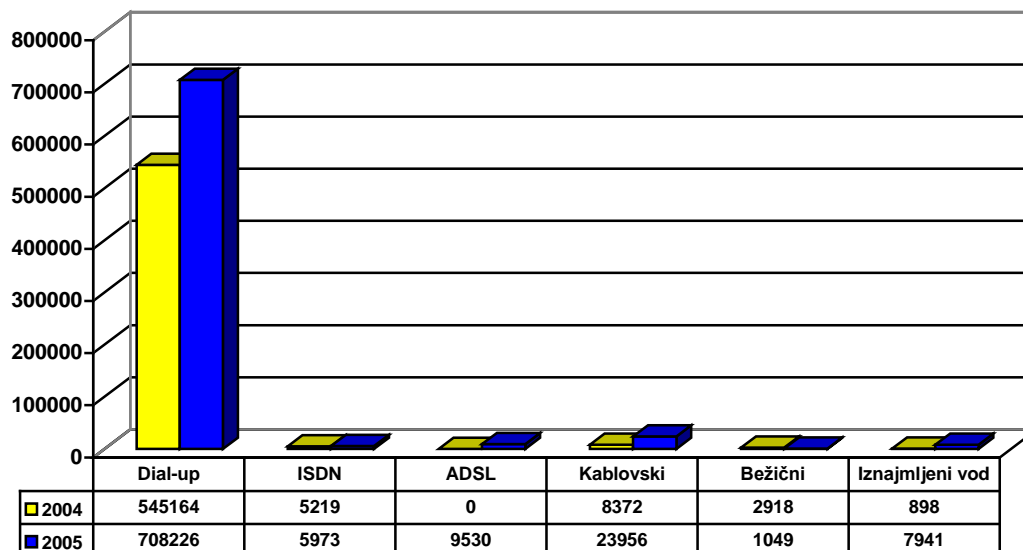
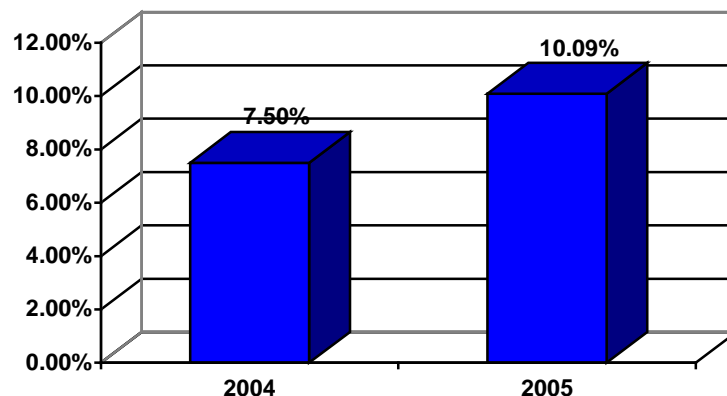


Tabela 7. Ukupan broj korisnika

Broj korisnika Inretnet servisa	2004	2005
	562571	756675

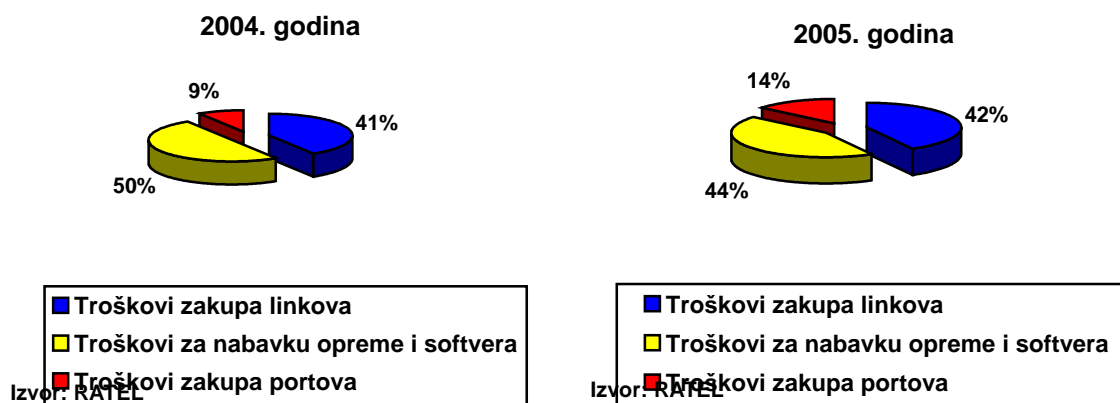
Izvor: RATEL

Slika 49. Broj korisnika Interneta na 100 stanovnika



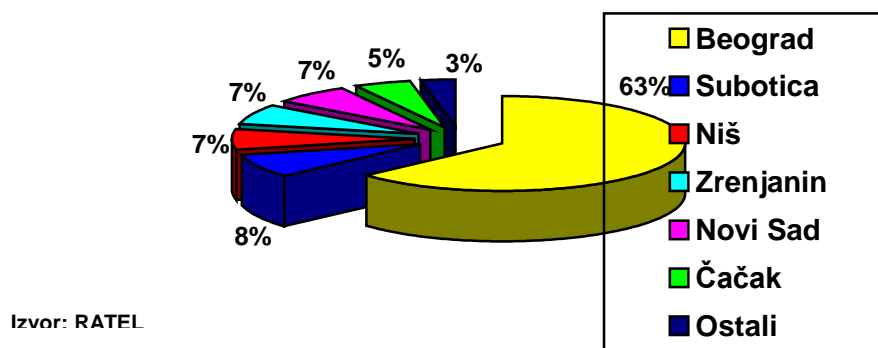
Ukupni troškovi koji su navedeni iznose oko 950 miliona dinara, a najviše sredstava je utrošeno na kupovinu opreme i neophodnog softvera.

Slika 50. Raspodela troškova Internet provajdera



Geografska raspodela provajdera u Srbiji je neravnomerna – više od polovine radi u Beogradu, a skoro svi su zastupljeni isključivo u većim gradovima. Što se tiče broja korisnika preko 80% je u Beogradu, a manje od 20% u ostatku Srbije.

Slika 51. Geografska raspodela Internet provajdera



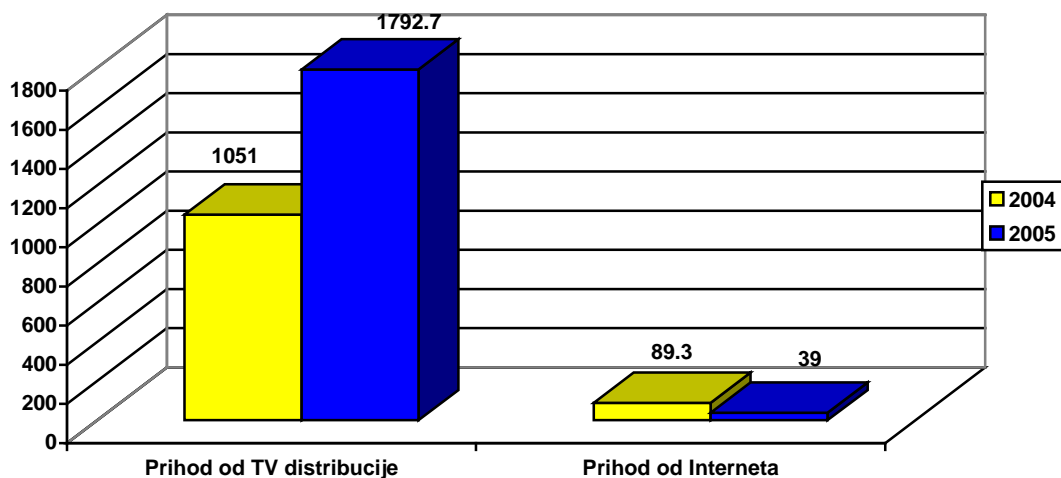
Na osnovu cenovnika koji su objavljeni na Internet stranicama provajdera može se primetiti da se nudi veliki izbor paketa, koji omogućavaju različite protoke i različitu tehnologiju pristupa krajnjem korisniku.

### 3.6 KABLOVSKI SISTEMI

Najveći kablovski operatori su SBB i PTT KDS. Trenutno je u Srbiji više od 540 hiljada korisnika kablovskih mreža. Najveći broj pretplatnika uključen je u poslednjih nekoliko godina, a više od 80% izgrađenih mreža su pretežno koaksijalne i po svojim osobinama omogućavaju isključivo jednosmeran rad (distribuciju radio i TV programa). Do kraja 2010. godine očekuje se oko 2.000.000 korisnika.

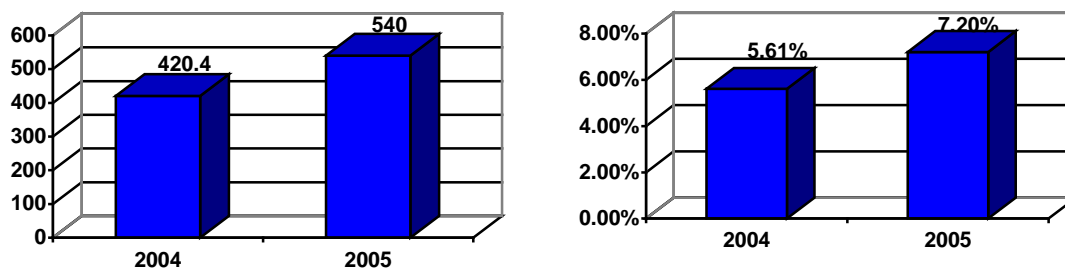
Ukupan ostvaren prihod, koji uključuje prihode i od TV distribucije i od Interneta, uvećan je za 60% u odnosu na prethodnu godinu.

Slika 52. Prikaz rasta prihoda KDS operatora



Zabeležen je porast broja KDS korisnika u 2005. godini od 28% u odnosu na prethodnu godinu. Broj korisnika na 100 stanovnika je 7,2.

Slika 53. Ukupan broj korisnika (u hiljadama )/Broj korisnika na 100 stanovnika



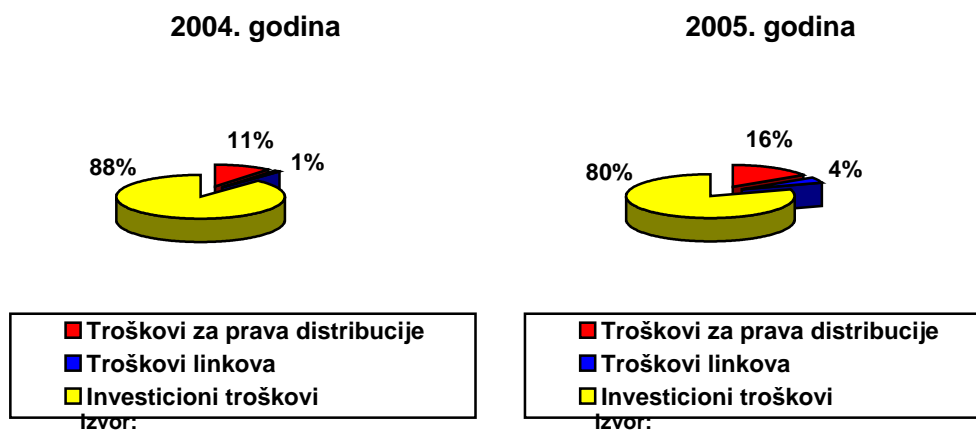
Izvor: RATEL

Izvor: RATEL

Ukupni troškovi iznose oko 4 miliona EUR, a najviše sredstava je utrošeno na troškove prava distribucije. Investicije u 2005. godini su iznosile preko 16 miliona EUR, što je povećanje od 36%.

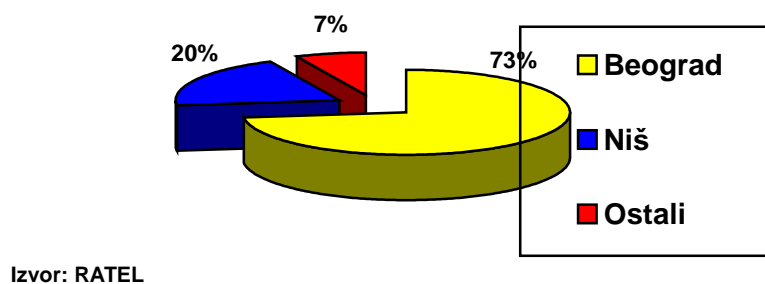


Slika 54. Raspodela troškova (u milionima dinara)



Geografska raspodela operatora u Srbiji je neravnomerna – više od dve trećine radi u Beogradu, a skoro svi su zastupljeni isključivo u većim gradovima.

Slika 55. Geografska raspodela KDS operatora



### 3.7 RADIODIFUZIJA

Zatečeno stanje u oblasti radiodifuzije u 2005. godini u Republici Srbiji se može okarakterisati kao neuređeno i opterećeno različitim problemima. Postojanje prevelikog broja radio-difuznih stanica (FM i TV) sa lošim tehničkim kvalitetom emitovanja izaziva smetnje, kako na nacionalnom tako i na međunarodnom nivou. Zbog nepoštovanja tehničkih kriterijuma i normi, naročito u većim gradovima, dolazi do zagušenja i međusobnog ometanja signala, posebno kada je reč o radijskim programima. Veliki broj RTV stanica radi ilegalno, sa neadekvatnom opremom.

Na osnovu javnog poziva Republičke radiodifuzne agencije (RRA) i podataka dobijenih od nadležnih službi Ministarstva za kapitalne investicije (Sektora za telekomunikacije), RRA je evidentirala ukupno 755 emitera – od toga 543 isključivo FM radio-stanica; 73 isključivo TV radio-stanice i 139 stanica koje emituju i radio i TV program<sup>2</sup>. Budući da veliki broj evidentiranih radio-stanica poseduje veći broj umreženih predajnika, broj aktivnih frekvencija (predajnika) u Srbiji u toku 2005. godine je bio i veći. Resorno ministarstvo, dok je to bilo u njegovoj nadležnosti, u toku 2005. godine nije izdavalo dozvole za radio-stanice.

Korišćenje radio-frekvencijskog spektra regulisano je međunarodnim Pravilnikom o radio-komunikacijama, međunarodnim sporazumima, tehničkim standardima i zakonskom regulativom iz oblasti telekomunikacija. U skladu sa navedenim, doneta su i dva osnovna dokumenta za regulisanje oblasti radio-difuzije: Plan namene radio-frekvencijskih opsega (Sl. Glasnik RS 112/04) i Plan raspodele frekvencija/lokacija za terestričke analogne FM i TV radiodifuzne stanice za teritoriju Republike Srbije (Sl. Glasnik RS 6/06).

Raspisivanjem Javnog konkursa za izdavanje dozvola za emitovanje televizijskog i radio programa tokom 2006. godine, treba da otpočne uređenje u oblasti radiodifuzije.

Prema podacima RRA, u 2004. godini na oglašavanje u elektronskim medijima potrošeno je ukupno 55 miliona EUR, od toga 52 miliona na reklamu na televiziji i samo 3 na reklamiranje na radiju, a procenjuje se da je u 2005. godine na oglašavanje na radiju i televiziji potrošeno oko 65 miliona EUR.

Dalji razvoj radiodifuzije, polazeći od rezultata Konferencije RCC-06 u Ženevi, bilo da se radi o satelitskom, zemaljskom ili kablovskom prenosu ili emitovanju, zasnivaće se isključivo na digitalnim tehnologijama, čiji se standardi već koriste: DRM (*Digital Radio Mondiale*) za kratkotalasnu i srednjetalasnu zvučnu radiodifuziju, T-DAB (*Terrestrial Digital Audio Broadcasting*) za zvučnu radiodifuziju i familija DVB (*Digital Video Broadcasting*) standarda (*S-Satellite*, *C-Cable*, *T- Terrestrial* i *H-Handheld*) za televiziju. Digitalne tehnologije za zemaljsku radiodifuziju omogućavaju bolje iskorišćavanje postojećih frekvencijskih resursa (više programa u jednom kanalu) i veću otpornost na degradaciju kvaliteta prijema, čime se digitalni servis po kvalitetu mnogo više približava studijskom nivou u odnosu na analogni servis. U pogledu digitalne zemaljske radiodifuzije, naša zemlja se već opredelila za T-DAB i DVB-T standarde.

Kako potpuna primena zemaljske digitalne radiodifuzije T-DAB u VHF (174-230 MHz) i DVB-T u VHF i UHF (470-862 MHz) frekvencijskim opsezima u Evropskoj radiodifuznoj oblasti nije moguća bez revizije važećeg međunarodnog plana (Štokholm 61), organizovana je Regionalna konferencija o radio-komunikacijama RRC-06. Na drugom zasedanju (maj 2006. god.) usvojen je digitalni plan za DVB-T i T-DAB zemaljsku radiodifuziju, koji će važiti narednih 40-50 godina.

---

<sup>2</sup> Izvor: Strategija razvoja radiodifuzije u Srbiji do 2013. godine.

## 3.8 FUNKCIONALNI SISTEMI

Problemi sa kojima se suočila privreda u Republici Srbiji tokom prethodne decenije imali su negativan uticaj i na telekomunikacione sisteme velikih javnih infrastrukturnih preduzeća. Umesto da razvijaju svoje telekomunikacione sisteme, koji su preduslov savremenog poslovanja i napretka, njihova izgradnja gotovo da je sasvim zaustavljena. Poslednjih godina Elektroprivredi Srbije i Železnicama Srbije izgradnja ovih sistema ima prioritet, s obzirom na integraciju elektroprivrednog i železničkog sistema u evropske mreže.

### 3.8.1 ELEKTROPRIVREDA SRBIJE

Postojeći telekomunikacioni sistem Elektroprivrede Srbije (EPS) sastoji se od:

- Telekomunikacione mreže prenosa čiju osnovu čine jednokanalne VF veze po dalekovodima (oko 200 relacija), usmerene radio - relejne veze (dobrim delom razorene tokom bombardovanja) i iznajmljeni kanali i ima zvezdasto -petljastu strukturu;
- Telefonske mreže sa oko 55 automatskih telefonskih centrala preko kojih su na mrežu priključeni svi važni objekti EPS-a. Na ovaj način je obezbeđena potpuna autonomija u odnosu na javne telefonske sisteme i visoka raspoloživost mreže;
- Mreža mobilnih radio veza sa ostrvskom konfiguracijom, u opsegu 2 i 0,7 m i sa oko 5000 radio stanica u pogonu kao glavna podrška mobilnim ekipama za eksploataciju i održavanje elektroenergetskog sistema;
- Mreža za prenos podataka u realnom vremenu kao podrška tehničkom sistemu upravljanja EPS-a sa protocima do 1200 b/s;
- Mreža za prenos signala distantne zaštite koja pokriva sve važnije dalekovodne relacije (400, 220 i važniji 110 kV dalekovodi);
- Mreža za prenos poslovnih podataka kao podrška poslovnom sistemu upravljanja.

U toku 2002. godine je u Elektroprivredi Srbije izrađena i usvojena studija izvodljivosti za izgradnju novog telekomunikacionog sistema EPS-a. Na osnovu ovog dokumenta dobijeni su krediti od evropskih banaka EIB i EBRD, kojima se finansira projekat izgradnje telekomunikacionog sistema. U Elektroprivredi Srbije je sada upravo u toku realizacija novog telekomunikacionog sistema, koji će predstavljati jedan od infrastrukturnih sistema EPS-a. Osnovu novog sistema čini telekomunikaciona mreža prenosa, koja predstavlja jedinstvenu transportnu infrastrukturu, baziranu na optičkim vlaknima u OPGW kablovima i SDH sistemima prenosa. Izgradnja novog telekomunikacionog sistema je zasnovana na primeni najsavremenijih tehnologija kojim će se zameniti postojeći sistem. Osnovni zadatak je da novi telekomunikacioni sistem zadovolji potrebe za komuniciranjem, kako u okviru tehničkog i poslovnog sistema upravljanja EPS-a, tako i sa susednim elektroprivredama i evropskim interkonekcijama.

Projekat izgradnje novog telekomunikacionog sistema EPS-a sastoji se od tri faze, koje su raspoređene na tri godine (2005-2008). Nova telekomunikaciona mreža prenosa se

zasniva na primeni OPGW kablova na dalekovodima visokog napona. Optika je medijum prenosa koji, pored nespornog kvaliteta pri prenosu signala, daje velike mogućnosti budućeg proširenja kapaciteta. Iskustva drugih elektroprivreda u svetu, u kojima je svakako najrasprostranjenija primena OPGW tehnologije, potvrđuje ovakvo opredeljenje.

Kapacitet OPGW kabla u mreži je po pravilu 48 vlakana. Povećani broj vlakana ima mali uticaj na cenu kabla, a pri tom obezbeđuje dovoljan kapacitet za sve buduće telekomunikacione potrebe u dužem vremenskom periodu. Struktura OPGW kablova je mešovitog tipa, 24 vlakna su tipa ITU-T G.652, a druga 24 su tipa ITU-T G.655B. Primena optičkog vlakna tipa ITU-T G.655B je posebno značajna, jer obezbeđuje prednosti u primeni DWDM tehnologije u mreži za eventualne potrebe velikih kapaciteta prenosa.

Trenutno je u telekomunikacionoj mreži prenosa EPS-a montirano oko 1050 km OPGW kabla na dalekovodima 400 kV, 220 kV i 110 kV naponskog nivoa. Nabavljeni su i instalirani OPGW kablovi visokog kvaliteta, vodećih svetskih proizvođača iz ove oblasti. Deo postojeće OPGW mreže je realizovan iz sopstvenih sredstava EPS-a 2003. godine kada je instaliran OPGW kabl na parvcu od DC EPS preko elektro-energestkih objekata na području Obrenovca sve do HE Bajina Bašta. Iste godine je instaliran i OPGW kabl na pravicima prema mađarskoj i hrvatskoj elektroprivredi. Posle izvedenih radova, obavljena su opsežna optička merenja karakteristika vlakana u zimskom i letnjem periodu i dobijeni rezultati su potvrdili visoki kvalitet instaliranih optičkih kablova.

U toku 2005. godine je realizovano oko 600 km OPGW kablova u okviru prve faze projekta, na pravicima prema rumunskoj i bugarskoj elektroprivredi. 2006. godine je nabavljeno još 900 km OPGW kabla za drugu fazu projekta.

Prva iskustva sa realizacijom privremenog rešenja dela telekomunikacione mreže (pravci prema hrvatskoj i mađarskoj elektroprivredi) su povoljna i predstavljaju podstrek za dalji rad. Projekat izgradnje novog telekomunikacionog sistema u Elektroprivredi Srbije je u toku i odvija se prema predviđenom vremenskom planu. Realizacija ovog projekta će omogućiti ispunjenje svih zahteva za prenosom telekomunikacionih signala za potrebe tehničkog i poslovnog sistema upravljanja EPS-a, dok bi višak kapaciteta mogao da se koristi za proširenje telekomunikacione mreže i zadovoljenje budućih potreba.

### **3.8.2 ŽELEZNICE SRBIJE**

Telekomunikacioni sistem ŽTP-a (Železnice Srbije) zasnovan je na analognoj tehnologiji i u ovakvom tehnološkom konceptu izgrađen je sedamdesetih godina prošlog veka. Osnovna namena ove mreže bila je obavljanje telefonskog i telegrafskog

*U mreži  
EPS-a je  
montirano  
preko 1000  
km kabla sa  
48 vlakana*

saobraćaja. Tada projektovani i izgrađeni kapaciteti bili su dovoljni za tadašnji tehnički nivo železničkog sistema i ispunjavali su zahteve ondašnjeg obima saobraćaja.

ŽTP u ovom trenutku ima postavljen optički kabl samo na pravcu Beograd (Prokop) - Pančevo koji zbog problema sa povezivanjem nije korišćen. Oslanja se na iznajmljene linije Telekoma. U ovom trenutku postoji zastareli sistem uglavnom za prenos govora: vozni radio (radiostanica na 460 MNz), skretnički timovi (radio sa toki voki opcijom na 80 i 450 MHz), lokalni servisni timovi (analogni radio sistem na 160 MHz).

Sve to ukazuje na neophodnost hitnog pristupa izgradnji savremenog telekomunikacionog sistema koji treba da ispuni sve zahteve koji postoje u optimalnom funkcionisanju savremenih svetskih železnica.

Činjenica da je železnica veoma složen, heterogen, prostorno distribuiran i hijerarhijski organizovan sistem, oslonjen na sisteme iz svih oblasti tehnike, određuje veoma stroge zahteve i u pogledu performansi, tehničkih standarda, pouzdanosti i dugovečnosti funkcionisanja sistema. Kako su srpske železnice sastavni deo evropskog železničkog sistema, to se vizija njihovog razvoja u potpunosti ostvaruje kroz razvoj evropskih železnica. Telekomunikacioni sistem treba da podrži sve zahteve koje postavljaju svi razvojni aspekti modernih železnica Evrope.

### 3.8.3 NAFTNA INDUSTRIJA SRBIJE

Telekomunikaciona mreža Naftne industrije Srbije (NIS) namenjena je za prenos govora i podataka. Realizovana je kroz dva podsisistema: automatske telefonije i radio-veze. Objekti NIS-a, proizvodni i upravni, locirani su na celoj teritoriji RS, te je telekomunikacioni sistem organizovan u tri područja: Novi Sad, Zrenjanin i Beograd. Osnovna karakteristika sva tri područja je da su ATS i DATC povezane javnim prenosnicima za O/D saobraćaj na ATS javnog preduzeća „Telekom Srbija“, i ostvaruju komunikaciju u domenu analogne obrade signala. Prenos podataka odvija se modemsom komunikacijom.

U sistemu NIS-a delovi NIS-a su izgradili sopstvene spojne puteve za svoje potrebe i to:

- optički kabl na relaciji Poslovni centar NIS-a do TK centra „Telekom Srbija“ Novi Sad,
- optički kabl na relaciji Paraćin-Pojate-Kruševac i Bresnica-Čačak-Preljina-Gornji Milanovac,
- koaksijalni kabl na relaciji NIS-Rafinerija Novi Sad do NIS Rafinerija Pančevo i služi za povezivanje ove dve rafinerije,
- bakarni kablovi 2x150x4x0.6 na relaciji Poslovni centar NIS do ATS Telekoma u Novom Sadu.

Sistem radio veza NIS-a organizovan je tako da funkcioniše kao sistem ostrvskog tipa u svakom delu NIS-a posebno. Ovim sistemom prenosi se samo govor. Radio mreže rade na talasnim dužinama od 2 m i 0,7 m.

Postojeće stanje prenosa govora i podataka u NIS-u ne zadovoljava njegove potrebe. Zbog toga je izrađen novi koncept sistema veza NIS-a koji se bazira na:

- funkcionalnoj mreži automatske telefonije za integralni prenos govora i podataka, slike, telemetrije i drugih telekomunikacionih kriterijuma,
- principima digitalne obrade signala, međusobno povezanih telekomunikacionih platformi putem digitalnih optičkih sistema prenosa,
- integraciji sa sistemom mobilnih radio veza,
- povezanosti sa javnim sistemom telekomunikacija kao sa i ostalim imaćima sistema veza prema kojima postoji interes konekcije.

Sistem je postavljen tako da ostvaruje telekomunikacioni saobraćaj na: tranzitnom, regionalnom i lokalnom nivou. Zbog navedenih osobina saobraćaja usvojena su tri tranzitna područja Novi Sad, Zrenjanin i Beograd. Međusobno povezivanje moguće je izgradnjom sopstvenih optičkih puteva ili iznajmljivanjem slobodnih kapaciteta koji ima „Telekom Srbija“. Za sada nije predviđeno davanje u zakup sopstvenih kapaciteta.

**Copyright © 2006 RATEL Sva prava zadržana.**