



Vsebina

1. Kvantitativni in kvalitativni prikaz obsejne telekomunikacijsko - komunikacijske infrastrukture	2
1.1 Razvoj prenosne sposobnosti telekomunikacijskih omrežij	2
2. Razvoj telekomunikacij in informacijsko - telekomunikacijske infrastrukture	3
2.1 Pregled predlogov in stanja	3
2.1.1 Honor	3
2.1.2 MITIS	4
2.2 Padeži WPP	6
2.3 Razvoj v evropskem sklopu	7
3. Vplivi sodobne informacijsko komunikacijske infrastrukture na prostorski razvoj Slovenije	8
3.1 Razvoj telekomunikacijskih storitev v zvezi in pri nas (iz plana PTT)	8
3.2 Razvoj telekomunikacijskih omrežij	10
4. Upravljanje telekomunikacijskega sistema	12
5. Razvoj telekomunikacij z vidika približevanja Evropski uniji	13
5.1 Pretek in analiza stanja	13
5.2 Stanje telekomunikacijske infrastrukture v Evropi	13
5.2.1 Podatki o priključkih	14
5.2.2 Podatki o storitvah	15
5.2.3 Podatki o cenah	17
5.2.4 Primerjava z gospodarsko razvitostjo	17
5.3 Stanje na področju standardizacije in regulative	18
5.3.1 Stanje v Evropski uniji	18
5.3.2 Stanje v Sloveniji	18
5.3.3 Pomen enotne standardizacije in regulative za članstvo v Evropski uniji	18
6. Ključni strateški predlogi	19
6.1 Ljubljana, april 1996	19
6.2 Liberalizacijski strateški predlogi	20
6.3 Regulacijski strateški predlogi	21
6.4 Ekonomske posledice uresničevanja strateških predlogov	21
6.5 Zaključek - prehod v informacijsko družbo	23

VMESNO POROČILO O NALOGI

VPLIVI SODOBNE INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE NA PROSTORSKI RAZVOJ SLOVENIJE



© 2000 IG. Vse pravice pridržane. Vse podatke in informacije, ki so del tega poročila, so izvirni in niso namenjeni za uporabo brez dovoljenja IG. Vse podatke in informacije, ki so del tega poročila, so izvirni in niso namenjeni za uporabo brez dovoljenja IG. Vse podatke in informacije, ki so del tega poročila, so izvirni in niso namenjeni za uporabo brez dovoljenja IG.

VPLIVI SODOBNE INFORMACIJSKO KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE NA PROSTORSKI RAZVOJ SLOVENIJE¹

Vsebina

1. Kvantitativni in kvalitativni prikaz obstoječe informacijsko - komunikacijske infrastrukture	2
1.1 Kratek pregled obstoječih informacijsko - komunikacijskih omrežij	2
2. Razvoj telekomunikacij in informacijsko - telekomunikacijske infrastrukture	3
2.1 Pregled predlaganih strategij	3
2.1.1 Honet	3
2.1.2 MITIS	4
2.2 Politika MPZ	6
2.3 Razvoj v evropskem okolju	7
3. Spremembe poslovnih razmer, razvojne politike in ciljev na področju telekomunikacijskih storitev	7
3.1 Razvoj telekomunikacijskih storitev v svetu in pri nas (iz plana PTT)	8
3.2 Razvoj telekomunikacijskih omrežij	10
4. Upravljanje telekomunikacijskega sistema	12
5. Razvoj telekomunikacij z vidika približevanja Evropski uniji	13
5.1 Presek in analiza stanja	13
5.2 Stanje telekomunikacijske infrastrukture v Evropi	13
5.2.1 Podatki o priključkih	14
5.2.2 Podatki o storitvah	15
5.2.3 Podatki o cenah	17
5.2.4 Primerjava z gospodarsko razvitostjo	17
5.3 Stanje na področju standardizacije in regulative	18
5.3.1 Stanje v Evropski uniji	18
5.3.2 Stanje v Sloveniji	18
5.3.3 Pomen enotne standardizacije in regulative za članstvo v Evropski uniji	18
6. Ključni strateški predlogi	19
6.1 Tehnološki strateški predlogi	19
6.2 Liberalizacijski strateški predlogi	20
6.3 Regulacijski strateški predlogi	21
6.4 Ekonomske posledice uresničevanja strateških predlogov	21
6.5 Zaključek- prehod v informacijsko družbo	23

¹ To poročilo je namenjeno samo sodelavcem na nalogi kot delovni pripomoček. Pri njegovi pripravi so sodelovali raziskovalci IER, zunanji sodelavci IER, sodelavci IG ter zunanji sodelavci iz industrije. Noben del poročila ni namenjen objavi. IG zbira še najnovejše statistične podatke o slovenskih mrežah in njihov prikaz na kartah je v pripravi.

1. Kvantitativni in kvalitativni prikaz obstoječe informacijsko - komunikacijske infrastrukture

1.1 Kratek pregled obstoječih informacijsko - komunikacijskih omrežij

Tržišče civilnih telekomunikacij v Sloveniji trenutno obsega mrežo, ki jo upravlja Telekom Slovenije. Gre za analogno in digitalno telefonsko omrežje, telegrafsko omrežje in omrežja za prenos podatkov. Razširjenost omrežja lahko pokažemo z nekaterimi kazalci, kot so razvidni v tabeli. Za primerjavo smo podali podatke o telefoničnih linijah v Sloveniji, Latviji, na Švedskem in v Veliki Britaniji. Značilna je podobna razvitost informacijsko - komunikacijske infrastrukture kot v Latviji, kljub občutni razliki v gospodarski razvitosti med Slovenijo in Latvijo, ter večkratno zaostajanje za Švedsko in Veliko Britanijo. Ob tem imamo v Sloveniji zelo razširjene dvojčne priključke, kar naš primerjalni položaj še poslabša.

1.1.1.1 Tabela I: Primerjava telefoničnih linij na prebivalca in na zaposlenega

(vir: Rado Faleskini, Telekomunikacije, Gospodarska strategija Republike Slovenije, 1994)

	Slovenija 1991	Latvija 1992	Švedska 1991	Velika Britanija 1992
linij na 100 prebivalcev	23,5	25,1	68,8	44,1
linij na 100 stanovanj	55,8	54,0	112,0	94,0
delež poslovnih linij	22,6	30,9	22,0	22,9
linij na 100 zaposlenih	12,3	14,5	28,0	22,7

Poleg omrežja Telekom-a Slovenije obstajajo še naslednja omrežja, ki so v glavnem interna in zaenkrat še ne nastopajo na tržišču:

- omrežje ob obstoječih železniških progah (telefonska in telegrafska povezava, prenos podatkov); upravljalec so Slovenske železnice
- omrežje za podatkovne in govorne komunikacije ob daljnovodih in mobilna brezžična mreža; upravljalec je Elektro Slovenija (ELES)
- zveze za izmenjavo RTV programov, radijske in televizijske usmerjene zveze; upravljalec je RTV Slovenija
- kabelska televizijska razdelilna omrežja v naseljih; razni upravljalci
- posebne službe, ki imajo svoje žične in radijske mreže (gasilci, reševalci, podjetja, ki se ukvarjajo z varovanem premoženja, taksisti,...).

Med necivilnimi omrežji so najpomembnejša:

- omrežja Ministrstva za notranje zadeve
- omrežja Ministrstva za obrambo.

Slovenijo pokriva tudi več televizijskih satelitov, namenjenih oddajanju televizijskih in radijskih programov, ter satelitski sistem Ministrstva za obrambo Združenih držav Amerike GPS (Global Positioning System). Našteti načini komuniciranja prek satelitov se v Sloveniji uporabljajo. Nekateri elementi stanja obstoječe informacijsko - komunikacijske infrastrukture so podani še v naslednjem poglavju.

2. Razvoj telekomunikacij in informacijsko - telekomunikacijske infrastrukture

2.1 Pregled predlaganih strategij

V Sloveniji je bilo v zadnjih letih izdelanih več bolj ali manj celovitih strategij razvoja informacijsko - komunikacijske infrastrukture. Šlo je predvsem za projekte v okviru Telekom-a oz. bivšega PTT ja. Vendar so svoje strategije pripravljali tudi drugi nosilci informacijsko-komunikacijske infrastrukture. Projekte so pripravljala posamezna podjetja, ministrstva vladne komisije, tuji svetovalci, Zveza inženirjev in tehnikov, in drugi. Tukaj bomo omenili le nekatere, po naši oceni najpomembnejše projekte izdelave strategije informacijsko - komunikacijske infrastrukture v Sloveniji.

2.1.1 Honet

Najprej naj omenimo Iskrin projekt HONET - projekt razvojne politike telekomunikacij v Sloveniji do leta 2000. Projekt je bil predstavljen avgusta 1992. Zastavljen je bil zelo široko in je obsegal naslednje podprojekte:

- zakonodaja in ostala potrebna regulativa na področju telekomunikacij
- analiza in predlogi glede organizacije javnih storitev telekomunikacij - stacionarnih, mobilnih ter difuzijskih
- analiza in definicija informacijskega sistema za upravljanje telekomunikacijskega omrežja
- analize in predlogi za tarifno politiko javnih stacionarnih in mobilnih storitev ter storitev z dodano vrednostjo
- raziskave in analize možnih tehničnih in ekonomskih razmerij ter sinergijskih učinkov glede uporabe skupnih tehničnih resursov za javna in funkcionalna telekomunikacijska omrežja, vključno z omrežjem Ministrstva za obrambo in omrežjem Ministrstva za notranje zadeve
- tehnično ekonomske raziskave in analize ter predlogi nadaljnega razvoja javnih stacionarnih telekomunikacijskih omrežij
- tehnično ekonomske raziskave in analize ter predlogi nadaljnega razvoja javnih mobilnih in prenosnih telekomunikacijskih omrežij

- tehnično ekonomske raziskave in analize ter predlogi nadaljnega razvoja javnih ruralnih telekomunikacijskih omrežij
- tehnično ekonomske raziskave in analize ter predlogi nadaljnega razvoja omrežij za RTV
- tehnično ekonomske raziskave in analize ter predlogi nadaljnega razvoja omrežja v okviru Slovenskih železnic
- tehnično ekonomske raziskave in analize ter predlogi nadaljnega razvoja omrežja v okviru Elektro Slovenije (ELES)
- tehnično ekonomske raziskave in analize ter predlogi nadaljnega razvoja za ostala funkcionalna omrežja (gasilci, zdravstvo, pomorska plovba, kabelska televizija, itd.)
- analize in predlogi za posodobitev slovenske telekomunikacijske industrije za podporo realizaciji začetne politike razvoja telekomunikacij in za prestrukturiranje industrije v smeri ponudnika telekomunikacijskih storitev.

Vlada Republike Slovenije je že konec septembra 1992 zahtevala usklajevnje projekta s projektom "Javna uprava", vendar do celovite rešitve v tej smeri ni prišlo.

Ministrstvo za znanost in tehnologijo je leta 1992 formiralo komisijo za politiko in strategijo nadaljnega razvoja telekomunikacij. Ta komisija je izdelala "Zasnovo globalnega plana modernizacije informacijske in telekomunikacijske infrastrukture Slovenije - MITIS".

Analizirali so deset glavnih dejavnikov in ponudnikov storitev:

- tedanji PTT,
- železnice,
- elektrogospodarstvo,
- RTV,
- akademska in raziskovalna sfera,
- banke in zavarovalnice,
- turistična dejavnost,
- državna uprava in
- industrija.

2.1.2 MITIS

Izdelali so tri alternativne scenarije za vpeljavo novih storitev ter izgradnjo telekomunikacijske infrastrukture. Projekt MITIS je bil predložen vladnim institucijam in državnemu zboru, ki ga nista celovito obravnavala in sprejela. Na program je konstruktivne pripombe posredovalo Splošno združenje elektro industrije v okviru Gospodarske zbornice Slovenije. Predlagalo je ustanovitev "nacionalnega

sveta za telekomunikacije". Na ta predlog so se ministrstva v glavnem odzvala precej pozitivno, vendar vlada v tedanjem obdobju volitev in posledičnih sprememb tega sveta ni imenovala.

Zamisel MITIS-a je bila, da MITIS predstavlja začetno fazo "master plana" razvoja slovenske informacijsko - komunikacijske infrastrukture in je tudi del tega plana. Opredelitev cilja modernizacije je bila vzpostavitev t. i. tretje generacije telekomunikacijskih storitev. V tem razvojnem pogledu sta prva generacija kasični telefon in telegraf, druga generacija pa dodatna vrednost na isti infrastrukturi. Primer za drugo generacijo telekomunikacijskih storitev je prenos podatkov po analognih telefonskih linijah, prenos radijskih signalov po telefonskih paricah in prenos televizijskih signalov po telefonskih koaksialnih kabljih. Tretjo generacijo pa je možno graditi izključno na digitalni informacijsko - komunikacijski infrastrukturi. Tu govorimo o storitvah kot so videokonferenca, multimedijske komunikacije, videofoni in podobno.

Obravnavani trije scenariji v projektu MITIS so bili:

- naravni scenarij,
- pospešeni scenarij in
- scenarij preživetja.

2.1.2.1 Naravni scenarij

Načela tega scenarija so:

1. razvoj javne informacijsko - komunikacijske infrastrukture, kot jo načrtuje državni razvojni plan
2. uvedba in preizkušanje novih storitev, ki jih pokriva proračun
3. razvoj informatizacije na državni ravni s stopnjo rasti, ki se sklada z tržnimi trendi
4. "spontana" informatizacija državne in lokalnih uprav zaradi trenutnega pomanjkanja koordiniranega državnega načrta
5. "spontana" telematizacija slovenskega ozemlja
6. tarifa javnih storitev in novih informacijsko - komunikacijskih storitev je definirana neodvisno od kakršnegakoli specifičnega finančnega načrta za podporo nerazvitim območjem Slovenije in nerazvitim sektorjem gospodarstva

2.1.2.2 Pospešeni scenarij

Načela, ki urejajo ta scenarij, temeljijo na hipotezi razvoja storitev in informacijsko - komunikacijske infrastrukture z višjo stopnjo rasti od splošne gospodarske rasti. Gre za naslednja načela:

1. financiranje pospešene informatizacije nekaterih prednostnih sektorjev, v glavnem vezanih na gospodarstvo, upravo in socialno okolje
2. razvoj posebnih rešitev za niše - npr. razvoj katastra v geografskem informacijskem sistemu, kontrola stanja okolja, avtomatizacija zdravstvenega informacijskega sistema
3. pospešen razvoj javnih telekomunikacij z ustreznim investicijskim načrtom

4. postavitve ustreznega tarifnega sistema za posamezne razrede storitev, kar lahko pospeši modernizacijo države
5. intenzivno uvajanje novih storitev, začeni pri tistih, ki uporabljajo omrežje SIPAX.2S
6. trden program informatizacije lokalne in državne uprave
7. definiranje srednjeročnih in dolgoročnih načrtov z namenom, da bi racionalizirali državno industrijo telekomunikacij in informacijsko - komunikacijsko infrastrukturo

2.1.2.3 Scenarij preživetja

Ta scenarij vključuje principe, ki usmerjajo scenarij razvoja državnih omrežij s stopnjo rasti nižjo od stopnje splošne gospodarske rasti in deregulirano rastjo zasebnih omrežij. Znotraj tega scenarija so investicije, ki so na razpolago za razvoj posameznih sektorjev, prenizke.

Scenarij preživetja ocenjujejo kot restriktiven v primerjavi s prvima dvema scenarijema, vendar je v praksi takrat na žalost obstojal. Ta scenarij se identificira z izključno zasebnimi investicijami v informacijsko - komunikacijsko infrastrukturo in informacijsko tehnologijo. Tudi še sedanje stanje v Sloveniji na področju informacijsko - komunikacijske infrastrukture je rezultat dosedanje uporabe scenarija preživetja. Spoznanje, da tako ne gre več naprej, pa je prisotno in spodbudno.

Za nekatere sektorje in nekatere storitve bi se v okviru scenarija preživetja lahko zgodilo celo to, da bi zasebni ponudniki storitev nadomestili javne ponudnike zaradi splošnega pomanjkanja zmogljivosti in sredstev javnih ponudnikov. Manjši primer: zaradi zadrževanja cen oz. tarif telekomunikacijskih storitev npr. Telecom ne more biti uspešen pri vzpostavljanju sistema javnih telefonskih govornic, medtem ko zasebni ponudniki, npr. hotelirji in gostilničarji nastavljajo ceno storitve z večkratnim faktorjem, neodvisno od določenega tarifnega sistema.

V praksi je na strateškem nivoju opazno zaostajanje predvsem pri izgradnji "optičnega križa" in izgradnji evropskega sistema mobilnih telekomunikacij GSM, kar pa se v zadnjem času izboljšuje. Zaostajenje je opazno tudi pri vključevanju v aktivnosti Evropskega standardizacijskega inštituta za telekomunikacije - ETSI in skupine ETNO (European Telecommunications Network Operators), ki pripravlja evropsko omrežje za širokopasovne ISDN storitve. Pomembna je tudi nadomestitev zaostanka pri tehničnih predpisih, ki smo jih podedovali od Jugoslavije in ne omogočajo razvoja.

2.2 Politika MPZ

Ministrstvo za promet in zveze se v nastopih svojih predstavnikov zavzema za državno politiko, ki naj bi na področju telekomunikacij zagotavljala optimalen razvoj do trenutka, ko so bo Slovenija vključila v Evropsko zvezo in bo prisiljena področje telekomunikacij liberalizirati in prepustiti njihov razvoj tržnim zakonitostim ter tudi odpreti tržišče za tuje investitorje. Na podlagi študije PHARE se predlaga postavitve zahteve, da mora država imeti zaradi optimalnega razvoja monopol in s tem popolni nadzor ter možnosti za podeljevanje in odvzemanje koncesij operatorjem na naslednjih področjih:



1. gospodarjenje z razpoložljivim frekvenčnim prostorom
2. osnovna telefonska mreža
3. trase in zemeljski kataster vseh telekomunikacijskih mrež, tudi kabelsko distributivnih sistemov
4. analogna obstoječa in prihajajoča GSM mreža, struktura njenih celic in virtualne posebne mreže (policija, vojska, reševalci)

Po tem predlogu država ne sme dovoliti, da bi v prehodnem obdobju podjetja s področja energetike, prometa in podobna začela komercialno konkurirati Telekom-u Slovenije.

2.3 Razvoj v evropskem okolju

S širšega vidika so zanimiva dogajanja na svetovnem in evropskem trgu telekomunikacijskih storitev. Značilen je močan interes vlaganja ameriških podjetij v razvoj evropske telekomunikacijske infrastrukture, ki je najbolj izrazit v državah vzhodne Evrope, kjer največkrat nastopajo skupaj z evropskimi podjetji. Razvoj organizacije strateških podjetniških mrež in povezave podjetij operatorjev bo v prihodnje predstavljal dominantno obliko ponudnikov mednarodnih zvez. Pričakujemo lahko pospešeno koncentracijo.

V Evropski zvezi pa so že leta 1987 objavili dokument "Zelena knjiga o razvoju skupnega trga za telekomunikacijske storitve". Za Evropo je namreč značilna monopolna ureditev telekomunikacij v posameznih državah v okvirih nacionalnih PTT administracij oz. nacionalnih Telecom-ov, strategija Evropske zveze pa je povezati nacionalna podjetja v učinkovit sistem kontinentalnih telekomunikacij.

3. Spremembe poslovnih razmer, razvojne politike in ciljev na področju telekomunikacijskih storitev

V tem desetletju se v Sloveniji na trgu telekomunikacijskih storitev dogajajo strukturne spremembe, ki jih doslej nismo zaznali. Te spremembe bodo prav gotovo vplivale na razvoj te gospodarske veje, in seveda na razvoj infrastrukture. V tem pogledu je zanimiv dokument Telekom-a Slovenije oz. tedanjega Sestavljenega PTT podjetja Slovenije z naslovom "Projekcija razvoja poštnih in telekomunikacijskih storitev Slovenije v obdobju 1993 - 2000" iz novembra 1992. Dokument ugotavlja uveljavljanje nove razvojne politike na področju telekomunikacij, katere značilnosti, tako pri nas kot v svetu, so:

- reorganizacija državnih monopolnih PTT administracij z razdelitvijo v državna poštna podjetja in telekomunikacijska podjetja,
- več ponudnikov telekomunikacijskih storitev (liberalizacija ponudbe)
- vodilno vlogo pri v razvoju storitev ima uporabnik (Telekom Slovenije ocenjuje, da lahko zadovolji 90% potreb naročnikov).

Tako so glede na razvojne spremembe cilji in predvidevanja Telekom-a do leta 2010 naslednji:

- kakovost telekomunikacijskih storitev, ki bo sledila razvoju v svetu, potrebam posameznika in trga in ki ne bo ovirala domačega načrtovanega družbenega in gospodarskega razvoja zagotoviti telekomunikacijske povezave z Evropo in svetom
- ekonomsko delovanje telekomunikacijskega sistema Slovenije
- izenačiti princip delovanja našega telekomunikacijskega sistema z evropskim, tako da bo možna ponudba na principu "one-stop shopping" in "one-stop billing"
- koordinirana, učinkovita in ekonomična gradnja ter izkoriščanje javnega in funkcionalnih telekomunikacijskih sistemov (RTV, Slovenske železnice, Elektro Slovenije - ELES,..)

3.1 Razvoj telekomunikacijskih storitev v svetu in pri nas (iz plana PTT)

Do leta 2000 naj bi se splošni, svetovni razvojni trend usmeril v razvoj negovornih storitev (rast kar 25% letno). Vendar bo leta 2000 v svetu še vedno 70% telekomunikacijskih terminalov predstavljal klasični telefon. Glede na doseženo stopnjo razvoja in zmanjšanje zaostajanja za razvitim svetom se v Sloveniji predvideva do leta 2000 nekoliko hitrejša rast števila glavnih telefonskih priključkov (6% - v svetu le 4%), v letih 2000 - 2010 pa 4% rast tudi v Sloveniji. Predvideva se, da bi tako leta 2010 v Sloveniji glede tega vidika informacijsko- komunikacijske infrastrukture zadostili potrebe tržišča. Pričakovana gostota za leto 2010 je 60 telefonskih priključkov na 100 prebivalcev.

Od klasičnih storitev so predvsem teleks storitve obsojene na relativno hiter propad (največje število priključkov v svetu je bilo leta 1988: 1,7 milijonov - potem pa je število priključkov upadalo), trenutno intenzivna rast telefonskih in faksimilnih priključkov pa naj bi se po letu 2000 umirila, saj bi jo že znatno nadomestila podatkovna telekomunikacija. Razvoj s podobnimi razmerji se pričakuje tudi v Sloveniji. Rast faksimilnih priključkov, ki je bila leta 1992 kar 60% letno, naj bi se do leta 2000 umirila na 15% letno rast. Leta 2000 se načrtuje 25.000 faksimilnih priključkov, leta 2010 pa 30.000.

Pomemben element razvoja informacijsko - komunikacijske infrastrukture so ISDN (Integrated Services Digital Network) priključki. V prvem obdobju (do leta 2000) se predvideva dopolnjevanje priključkov v klasičnih omrežjih, potem pa naj bi sledila zamenjava z novimi priključki. V Sloveniji smo letos instalirali prve ISDN priključke. Leta 2000 naj bi bilo 16.000 in leta 2010 35.000 ISDN priključkov. ISDN omrežje je (trenutno tudi v Sloveniji) zanimivo predvsem za poslovne uporabnike, katerim najprej služi kot dopolnilo in kasneje kot nadomestilo obstoječih omrežij.

Trenutno pa je naintenzivnejša rast mobilnih priključkov. Gre za brezvrvični telefon, mobilne celične telekomunikacije in radijski klicni sistem. Mobilna informacijsko - komunikacijska infrastruktura se ne uporablja več le kot telefon, ampak tudi za faksimilne in podatkovne komunikacije. V svetu je 150 milijonov brezvrvičnih telefonov, 60 milijonov terminalov mobilne celične telekomunikacije in 50

milijonov terminalov radijskega klicnega sistema. V Sloveniji se leta 1995 predvideva 60.000 priključkov v različnih mobilnih omrežjih, leta 2010 pa 165.000 priključkov.

Naslednje področje, kjer se v prihodnjih letih pričakuje nesluten razmah, je podatkovna telekomunikacija. Sprva je šlo za tipično poslovno telekomunikacijsko storitev, že danes pa postaja vse bolj storitev tudi za domačo rabo. V svetu se leta 2000 pričakuje 150 milijonov priključkov za podatkovno telekomunikacijo. Zaostajanje Slovenije na tem področju je največje in ga bo predvidoma, zaradi intenzivne rasti te vrste telekomunikacije v razvitem svetu, objektivno težko zmanjšati. Za leto 2000 se v Sloveniji načrtuje 33.000 priključkov, leta 2010 pa okoli 100.000.

Tu je vsekakor najbolj zanimiva računalniška mreža "Internet", ki deluje na infrastrukturi, zgrajeni za telefonijo. Povezuje 32.000 računalniških mrež s skupaj 20 milijoni uporabnikov po celem svetu. Osebni računalniki danes že skoraj obvezno vključujejo modem in programsko opremo za povezovanje po telefonskih linijah.

Zelo so popularne vizuelne komunikacije, katerih intenziven razvoj v Sloveniji se pričakuje v letih 1996 - 2000. Gre za t. i. multimedijsko komuniciranje v govorni, slikovni in video obliki.

Klasične telekomunikacijske storitve, ki so nudile prenos informacij v različnih oblikah, se danes dopolnjujejo še z obdelavo in shranjevanjem informacij v omrežju. Upravično jih imenujemo kot storitve z dodano vrednostjo. Med njimi so najbolj znane videokonferenca, videoteks, elektronsko sporočanje (X.400), telekrmilni sistem, govorna pošta, avdioteks, računalniško krmiljena telefonija, itd. V Sloveniji imamo videoteks in elektronsko sporočanje (X.400) od začetka tega desetletja, razvoj pa je sorazmerno počasen. Leta 1995 se je pričakovalo 4000 videoteks priključkov, leta 2000 pa 20.000. V X.400 sistemu pa se je pričakovalo 1000 priključkov leta 1995 in 10.000 leta 2000.

Tabela 2: Pregled predvidenega razvoja števila nekaterih vrst telekomunikacijskih priključkov z dodano vrednostjo in za prenos podatkov (vir: Projekcija razvoja poštnih in telekomunikacijskih storitev v Sloveniji 1993 - 2010, Sestavljeno PTT podjetje Slovenije, november 1992)

storitev	1991	1995(*)	2000	2010
telefaks	6.425		25.200	30.000
podatkovni priključek	6.000		33.000	100.000
ISDN priključek		500	16.000	35.000
analogno mobilno omrežje	1.150	6.000		
GSM priključek		21.072	64.000	
omrežje osebnih komu-nikacij (PCN)		34.000	103.360	
videoteks	300	4.000	20.000	
X.400	100	1.000	10.000	

(*) predvidevanje za leto 1995 v planu PTT

3.2 Razvoj telekomunikacijskih omrežij

Predmet naše naloge je pravzaprav informacijsko - komunikacijska infrastruktura in zato nas še posebej zanima razvoj telekomunikacijskih omrežij. Če smo že prej omenili, da so eno najpomembnejših gibal razvoja telekomunikacijskih storitev uporabniki, pridemo prav pri tehnologijah in strukturi omrežij do drugega pomembnega vpliva na razvoj informacijsko-komunikacijske infrastrukture. Gre za vpliv elektronskih vezij in optične tehnologije, optične in radijske tehnike, tehnike obdelave signalov in tudi do novih omrežnih konceptov. Kljub tehničnim možnostim je razvoj omrežij zaradi njihove ogromne obsežnosti relativno počasen. Vendar se to navzven le težko opazi, saj ponudniki kratkoročno telekomunikacijsko infrastrukturo zagotavljajo z gradnjo specializiranih, med seboj povezanih in kombiniranih omrežij. Tako stanje bo v Sloveniji še do konca 20. stoletja, takrat pa bo predvidoma dovolj razširjeno širokopasovno omrežje t. i. B-ISDN omrežje, v katerega se bodo zliła vsa obstoječa omrežja (zaenkrat predvidoma vsa Telekom-ova). S tem se bo seveda izjemno razširil krog telekomunikacijskih storitev.

Temelj vsem ISDN širokopasovnim omrežjem je kabelsko, radijsko ali satelitsko prenosno omrežje, kjer se bo z uvajanjem optičnih kablov, digitalnih sinhronih prenosnih sistemov ter digitalnih radijskih oz. satelitskih sistemov zagotovilo uresničitev predvidenih elastičnih štiripasovnih omrežij s hitrostmi razreda Mbit/s. Taka je tudi razvojna usmeritev drugod v razvitem svetu za prihodnje obdobje. V ZDA je tako že sedaj zelo popularno omrežje Switched Multimegabit data Service, v Evropi pa MAN omrežje (Metropolitan Area Network).

Slovensko (Telekomovo) omrežje je v glavnem zgrajeno s kovinskimi kabli ter analognimi kabelskimi in radiorelejnimi sistemi. V zadnjih letih so se na vseh ravneh omrežja začeli uvajati optični kabli z digitalnimi prenosnimi in radiorelejnimi sistemi. Optični kabli naj bi se čimbolj približali uporabnikom, kar je tudi pogoj za razvoj širokopasovnih priključkov. V kratkem se predvideva tudi vključitev prvih satelitskih povezav na mednarodnih zvezah.

Prenosno omrežje je za Slovenijo zelo pomembno zaradi možnosti tranzita telekomunikacijskega prometa sosednjih držav, kar pomeni več zaslužka. Zato je nujna izgradnja in vključitev optičnega križa z digitalnimi sinhronimi prenosnimi sistemi in z alternativnimi digitalnimi radiorelejnimi sistemi z eno vejo od Avstrije prek Kranja, Ljubljane, Novega mesta do Hrvaške in drugo od Avstrije oz. Madžarske prek Ljubljane do Italije. Izgradnja optičnega križa se predvideva za sredino tega desetletja.

Razvojni mejnik v trenutnem razvoju telekomunikacij je vsekakor digitalizacija telefonskega omrežja. To je osnova za razvoj omrežja integriranih sistemov ISDN, torej skupnega omrežja za vse vrste širokopasovnih in tudi ozkopasovnih storitev. To je splošna usmeritev razvitega sveta, ki je tam večinoma že tudi uresničena.

Še letos pa naj bi se kombinirana mednarodna in tranzitna digitalna telefonska centrala v Ljubljani z digitalnimi prenosimi sistemi (digitalni radiorelejni sistemi) povezala z vsemi glavnimi in večjimi vozliščnimi centralami v Sloveniji, ki naj bi bile, v kratkem vsaj glavne centrale, tudi digitalne. Gre za t. i. magistralno omrežje Slovenije, ki naj bi zagotavljalo storitev "ozkopasovega ISDN". Uvedba digitalnega prenosnega sistema na vseh medkrajevnih relacijah se predvideva do leta 2010 (medkrajevno omrežje).

V Telekom-u predvidevajo, da bo zmogljivost prenosnega omrežja zadostila potrebam vseh nosilcev funkcionalnih sistemov zvez, tako da ne bo potrebna izgradnja vzporednih prenosnih omrežij.

Mobilne telekomunikacije se v svetu razvijajo v različnih omrežjih. Pomanjkljivost teh omrežij je predvsem v tem, da so analogna in medseboj nekompatibilna. Omejena so na posamezne države.

Razvoj v Evropski zvezi gre v uvajanje digitalnih mobilnih omrežij po evropskih standardih, za brezvrvične telefone po standardu DECT (Digital European Cordless Telephone), za radijski klicni sistem po standardu ERMES (European Radio Messaging System) in za celični mobilni sistem po standardu GSM (Mobile Radio Network). Že sedaj deluje tudi satelitski sistem LMS (Land Mobile System). Po letu 1995 pa se načrtuje še uveljavljanje standarda DCS (Digital Cellular System) in omrežja za osebno mobilno komuniciranje PCN (Personal Communications Network). Iščejo pa se že nadaljnje rešitve za obdobje po letu 2000 in sicer v smeri integralne rešitve mobilnih telekomunikacij v t. i. UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) in FPLMTS (Future Public Land Mobile Telephone System) omrežjih. V Sloveniji zaenkrat delujejo še skoraj izključno analogna nekompatibilna mobilna omrežja, tako za radijski klicni sistem kot mobilno celično omrežje. Število tovrstnih priključkov predvidoma ne bo več naraščalo, saj se je že letos začelo z uvajanjem digitalnih prenosnih sistemov (ERMES, GSM, PCN in mobilno satelitsko omrežje), kasneje pa se predvideva še uveljavljanje UMTS in FPLMTS omrežij.

Zahteve za podatkovne komunikacije so tako različne, tako da se v Telekomu ocenjuje, da jih je možno uresiti le v različnih omrežjih. To velja tako za interna omrežja kot za širša omrežja. Najštevilčnejša so uporabniška računalniška omrežja, ki delujejo na zakupljenih vodih. Ta so za Telekom Slovenije še posebej zanimiva na optičnih krajevnih kabljih oz. digitalnih medkrajevnih vodih ali pa v elastičnih semipermanentnih digitalnih prenosnih omrežjih, zgrajenih z digitalnimi povezovalniki ter z elastičnimi "add-drop multipleksorji". Predvidoma bo zanimanje za zakupljene vode naraščalo do konca tega desetletja, s tem, da jih bodo v drugi polovici desetletja začela dopolnjevati navidezna zasebna omrežja VPN (Virtual Private Network), vključena v različna javna komutirana omrežja. Zaradi razvoja aplikacij za osebne računalnike in nove generacije modemov trenutno narašča predvsem zanimanje za podatkovne komunikacije v telefonskem komutiranem omrežju. Ob koncu desetletja bo ta tržni segment (vsaj za poslovne uporabnike) predvidoma prevzelo ISDN omrežje. Zanimiva je še uporaba paketno komutiranih (X.25) javnih podatkovnih omrežij, katerih uporaba bo zaradi prehoda na ISDN omrežja po pričakovanju konec desetletja začela upadati, predvsem zaradi njihove manjše propustnosti oz. hitrosti.

Podobno je pri nas z omrežjem X.25 SIPAX (nekdanji Jupak), katerega razvoj se bo ustavil predvidoma koncem desetletja.

V tem desetletju se pričakuje tudi izgradnja novega sistema za posredovanje sporočil X.400 (stari iz leta 1989 deluje na izposojeni opremi) in njegova povezava v svetovno omrežje za elektronsko sporočanje ter povezavo z drugimi omrežji z dodano vrednostjo. Do leta 2010 pa se načrtuje vključitev še številnih drugih omrežij z dodano vrednostjo.

Poseben, v Sloveniji, velik problem je gradnja suburbanih, predvsem pa ruralnih omrežij, saj je poslovna orientacija (npr. Telekom Slovenije, kot zaenkrat še monopolnega ponudnika) prednostno usmerjena predvsem k poslovnim naročnikom v urbanih središčih, za katere načrtujejo "up to date" ponudbo, v ruralnih območjih pa se bo gradilo v odvisnosti od razpoložljivih sredstev. Tehnološko sicer uvajanje kakovostnejših omrežij v suburbana in ruralna območja ni problematično.

4. Upravljanje telekomunikacijskega sistema

Predvideno spreminjanje strukture omrežja v Sloveniji bo šlo v splošnem v smeri zmanjševanja števila ravni in zankastega povezovanja centrov iste ravni.

Tako kompleksnega telekomunikacijskega omrežja ni več možno upravljati na klasičen način, zato se je v svetu uveljavil standardiziran koncept računalniško krmiljenega univerzalnega upravljalnega sistema TMN (Telecommunication Management Network), ki zagotavlja učinkovito administriranje, nadzor in upravljanje omrežnih resursov, prometa in storitev ter vzdrževanje in nadaljni razvoj omrežij. Pomemben sestavni del telekomunikacijskega informacijskega sistema bo v prihodnje tudi geografski informacijski sistem (GIS), zlasti na področju obvladovanja krajevnega telekomunikacijskega omrežja. V Sloveniji je z nekaj omrežnimi krmilnimi sistemi za nadzor posameznih elementov omrežja, upravljanje omrežja še na zelo nizki tehnološki stopnji. Sredi tega desetletja Telekom načrtuje povezavo teh novih centrov oz. omrežnih krmilnih sistemov in gradnjo novih modulov upravljalnega sistema TMN za upravljanje celotnega slovenskega telekomunikacijskega sistema.

Spreminjala pa se bo arhitektura omrežij v smislu t. i. inteligentnih omrežij. V razvitih državah Evrope je to že dejstvo, v Sloveniji pa se uvajanje inteligentnih omrežij načrtuje po letu 1995. Pogoj za uresničitev tega t. i. inteligentnega omrežja je uvajanje nove izvedbe signalizacije (t. i. signalizacija št. 7).

5. Razvoj telekomunikacij z vidika približevanja Evropski uniji

(proces liberalizacije telekomunikacijskih storitev v pogojih pridruženega oz. stalnega članstva)

5.1 Presek in analiza stanja

V letu 1991 je prihodek operaterjev telekomunikacijskih storitev v državah Evropske unije dosegel 90 milijard ECU-jev, investicije v omrežje pa so presegle 32 milijard ECU-jev. Sektor telekomunikacij v državah EU narašča po letni stopnji okoli 6,5 %, v Sloveniji pa od leta 1984 do 1994 po letni stopnji 8,4 %. Tako hitro naraščanje omogočajo nove digitalne tehnologije, vrsta novih storitev, predvsem storitev z dodano vrednostjo (Value Added Services), uvajanje mobilnih in osebnih komunikacij, padec cen telekomunikacijskih storitev ter hitro naraščajoče potrebe po globalnih komunikacijah. Po drugi strani pa operaterji javnih telefonskih omrežij doživljajo rahlo recesijo, ki je posledica zasičenja števila glavnih telefonskih priključkov. Iz te krize se rešujejo z uvajanjem novih vrst priključkov, prevsem ISDN, ki pomenijo novo kakovost ter poleg običajne govorne telefonije nudijo vrsto dodatnih storitev in ustvarjajo osnovo za uvajanje storitev z dodano vrednostjo. Večina operaterjev telefonskih omrežij v EU je v državni lasti, nekateri (Anglija, Nemčija itd.) pa so prešli oziroma se pripravljajo za prehod v privatno last.

Kljub raznoliki ponudbi storitev večino prihodka (85%) še vedno prinašajo telefonske storitve, ostale storitve, kot so mobilna telefonija, podatkovni prenos itd., pa prinašajo preostalih 15%.

Gledano z ekonomskega stališča je tržišče EU s približno 150 milijoni glavnih priključkov največje telekomunikacijsko tržišče na svetu, pred ZDA in Japonsko.

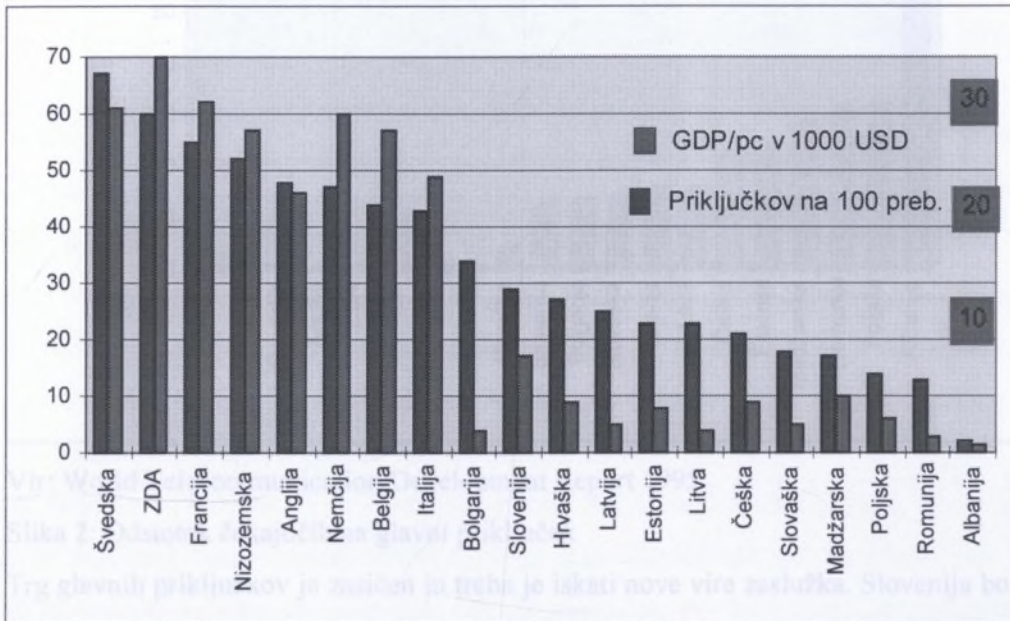
5.2 Stanje telekomunikacijske infrastrukture v Evropi

Ob pregledu stanja telekomunikacijske infrastrukture in s primerjavo Slovenije z državami EU in vzhodne Evrope so najpomembnejši naslednji podatki:

- podatki o skupnem številu glavnih priključkov
- podatki o številu glavnih priključkov na 100 prebivalcev
- podatki o številu čakajočih na telekomunikacijski priključek
- podatki o številu zasebnih omrežij
- podatki o številu mobilnih priključkov
- podatki o številu ISDN priključkov
- letni prihodek po glavnem priključku
- investicije v telekomunikacijsko infrastrukturo po glavnem priključku
- podatki o cenah storitev
- produktivnost telekomunikacijskih operaterjev.

5.2.1 Podatki o priključkih

Število glavnih priključkov je bil do sedaj eden od osnovnih pokazateljev gospodarskega razvoja. Zato podajamo primerjave o številu glavnih priključkov na 100 prebivalcev v državah EU in vzhodne Evrope s Slovenijo, skupaj s bruto narodnim proizvodom na prebivalca.



Vir: World Telecommunication Development Report 1995

Slika 1: Število priključkov na 100 prebivalcev, bruto narodni proizvod

5.2.2 Podatki o storitvah

Značilno za te podatke je, da imajo države EU nad 40 priključkov na 100 prebivalcev, večina držav vzhodne Evrope pa pod 25 priključkov na 100 prebivalcev. Od leta 1992 je Slovenija povečala število glavnih priključkov na približno 30 na 100 prebivalcev, kar jo uvršča na čelo vzhodnoevropskih držav, vendar še vedno nekoliko zaostaja za državami EU.

Naslednja preglednica prikazuje podatke o številu naročnikov, čakajočih na priključek.

Ta preglednica najbolj nazorno prikazuje razliko med državami EU in vzhodnoevropskimi državami. V državah EU je telekomunikacijsko omrežje že toliko razvito, da praktično ni več čakajočih na glavni priključek. Pravimo, da je omrežje doseglo nasičenje. Slovenija je spet na meji med državami EU in vzhodnoevropskimi državami, s približno 12 % čakajočih glede na skupne potrebe (skupno število glavnih priključkov + skupno število čakajočih). V tej preglednici se tudi skriva razlog, zakaj razvite države tako pospešeno uvajajo ISDN in mobilna omrežja ter dodatne storitve.



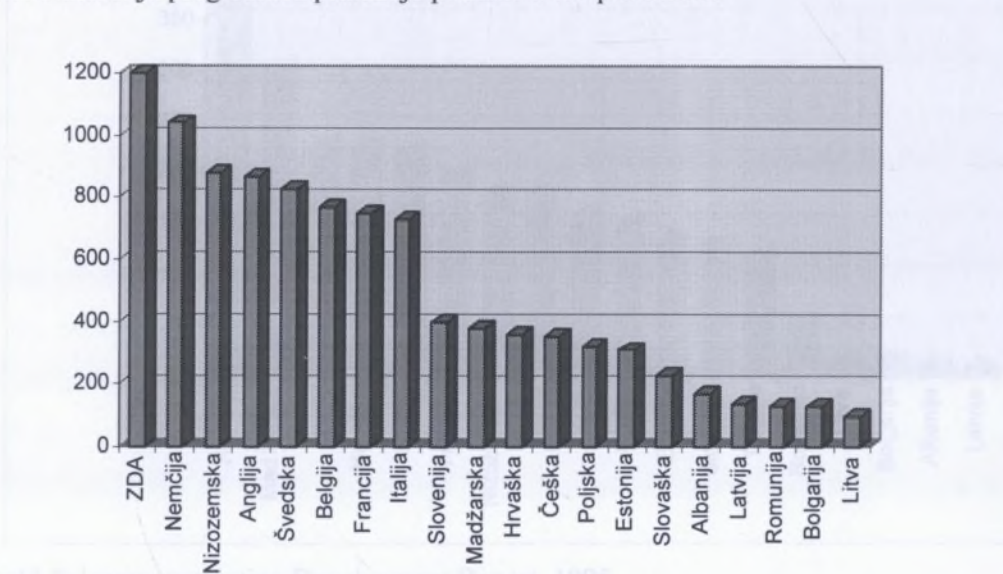
Vir: World Telecommunication Development Report 1995

Slika 2: Odstotek čakajočih na glavni priključek

Trg glavnih priključkov je zasičen in treba je iskati nove vire zaslužka. Slovenija bo po podatkih še kakih 5 do 8 let povečevala število glavnih priključkov, preden bo omrežje nasičeno. Seveda mora že pred tem uvajati tudi nove storitve, ki bodo prinašale bistveno večji prihodek kot glavni priključki.

5.2.2 Podatki o storitvah

Kako je omrežje v posamezni državi izkoriščeno, najbolje pokažejo podatki o prihodku na glavni priključek. Naslednja preglednica prikazuje podatke o teh prihodkih.



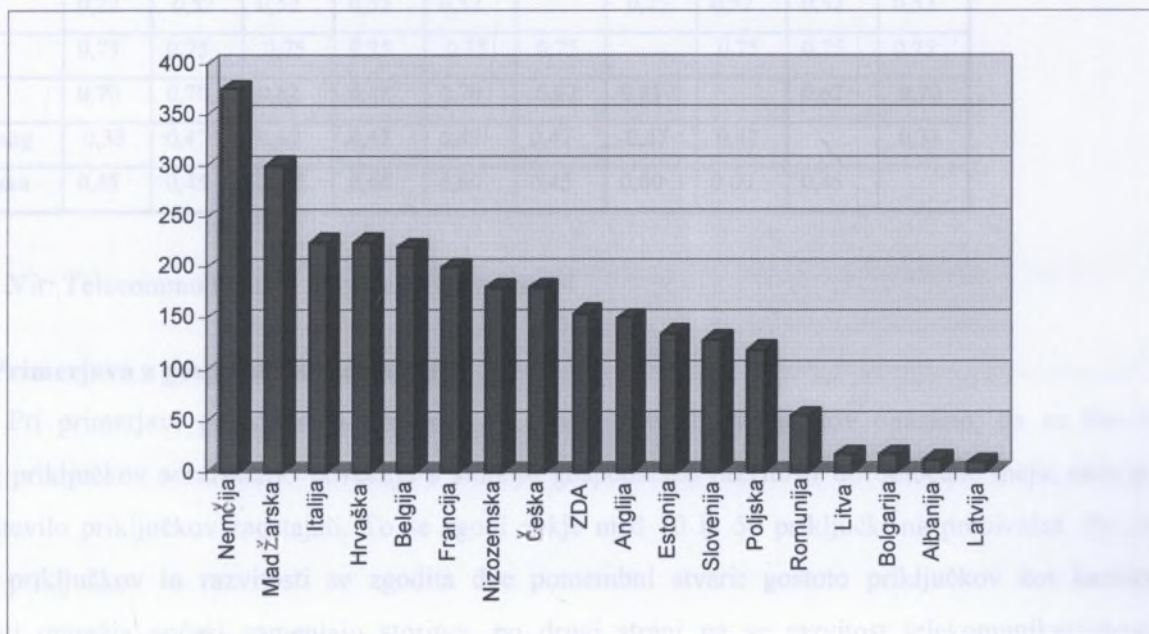
Vir: World Telecommunication Development Report 1995

Slika 3: Prihodek po glavnem priključku v USD letno.

Iz zgornjih podatkov je jasno razvidno, da so države vzhodne Evrope vlagale predvsem v omrežje, niso pa ga učinkovito izkoriščale, saj je prihodek po glavnem priključku praviloma daleč pod 400 USD na leto. Po drugi strani so države EU z intenzivnim dodajanjem storitev obstoječa omrežja izkoristila 3 do 5 krat bolje. Ta preglednica jasno kaže zgrešenost ocenjevanja razvitosti telekomunikacijskega omrežja le po številu glavnih priključkov na sto prebivalcev. Omrežje, ki ga uporabniki ne uporabljajo, je slabo izkoriščeno in prinaša izgubo. Pri tem je paradoksalno dejstvo, da večje število priključkov na sto prebivalcev prinaša celo večjo izgubo. Gradnja omrežja je sicer pomembna, da omrežje pokrije večino države, vendar bo samo omrežje brez dodatnih storitev postajalo čedalje bolj nerentabilno.

Slovenija je spet nekje med državami EU in vzhodnoevropskimi državami. Jasno pa je videti, da so v državah, kjer so pravočasno sprevideli pomembnost uvajanja storitev in s tem plemenitenja omrežja (Madžarska, Poljska, Češka), kljub manjšemu številu priključkov na sto prebivalcev kot v Sloveniji, dosegli podobno izrabo omrežja v smislu pridobivanja prihodka.

Madžarska in Poljska sta bili tudi med prvimi državami vzhodne Evrope, ki sta se odločili za deregulacijo in liberalizacijo telekomunikacijskega trga. Posledično so na njuna trga vstopili tuji ponudniki storitev, ki so hitro povečali prihodek na priključek. Po drugi strani pa večina tega prihodka odteka iz držav k tujim vlagateljem. Zato bi Slovenija na osnovi teh primerov morala natančno preučiti pogoje prepuščanja koncesij za storitve tujim vlagateljem in s tem po eni strani zagotoviti povečanje prihodka in po drugi strani preprečiti preveliko odtekanje tega prihodka iz države.



Vir: World Telecommunication Development Report, 1995

Slika 4: Investicije po glavnem priključku v letu 1994 v USD

Preglednica vlaganj v telekomunikacije po priključku potrjuje, da lahko le vlaganja v obstoječe omrežje ohranijo visoko rentabilnost omrežij. Kljub dobri razvitosti omrežja in storitev države EU vlagajo v telekomunikacije bistveno več kot države vzhodne Evrope. Posledica teh vlaganj so večji prihodki po priključku, ki jih je prikazala prejšnja preglednica. Preglednica vlaganj in preglednica prihodka se ne ujemata popolnoma. Razlog je časovni zamik, preden investicija začne prinašati prihodek, ki je v telekomunikacijah zaradi izjemne tehnološke zahtevnosti in obsežnosti večji kot pri običajnih vlaganjih. Zato pa je prihodek trajnejši in bolj zanesljiv ter predvidljiv.

5.2.3 Podatki o cenah

Zanimiv pogled na razvitost telekomunikacij nudi tudi primerjava cen pogovora ob visoki tarifi med posameznimi državami. Očitno je, da imajo države z bolj razvito telekomunikacijsko infrastrukturo nižje cene mednarodnih pogovorov. Cene v spodnji preglednici veljajo za minuto mednarodnega pogovora za štiriminutno zvezo.

Tabela 1: Cena visoke tarife za mednarodne pogovore (1 minuta v 4-minutni zvezi)

Izvor klica	B	DK	D	GR	E	F	IRL	I	L	NL
Belgija		0,68	0,48	0,68	0,68	0,48	0,48	0,68	0,34	0,40
Danska	0,39		0,35	0,45	0,45	0,39	0,39	0,45	0,39	0,39
Nemčija	0,53	0,53		0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Grčija	0,65	0,65	0,65		0,65	0,66	0,65	0,65	0,65	0,65
Španija	0,90	0,90	0,90	0,90		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Francija	0,22	0,52	0,52	0,52	0,52		0,75	0,52	0,52	0,52
Irski	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75		0,75	0,75	0,75
Italija	0,70	0,70	0,62	0,62	0,70	0,62	0,81		0,62	0,70
Luksemburg	0,33	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47		0,33
Nizozemska	0,45	0,45	0,45	0,60	0,60	0,45	0,60	0,60	0,45	

Vir: Telecommunication Services, Panorama 94

5.2.4 Primerjava z gospodarsko razvitostjo

Pri primerjavi gospodarske razvitosti in števila glavnih priključkov opazimo, da se število glavnih priključkov sorazmerno povečuje s stopnjo gospodarske razvitosti do določene meje, nato pa začne število priključkov zaostajati. To se zgodi nekje med 40 in 50 priključki na prebivalca. Pri tej gostoti priključkov in razvitosti se zgodita dve pomembni stvari: gostoto priključkov kot kazalec razvitosti omrežja počasi zamenjajo storitve, po drugi strani pa se razvitost telekomunikacijskega omrežja spremeni iz kazalca (torej posledice) gospodarske razvitosti v predpogoj za nadaljnji gospodarski razvoj. To je ključna ugotovitev za planiranje razvoja telekomunikacij v Sloveniji, saj bo od razvoja telekomunikacij odvisen tudi gospodarski razvoj Slovenije.

5.3 Stanje na področju standardizacije in regulative

5.3.1 Stanje v Evropski uniji

Države EU so se že zgodaj zavedle, da liberalizacije telekomunikacij ne bo mogoče izpeljati brez temeljite prenove standardov in regulatornih predpisov. Moramo se namreč zavedati, da je vsaka država v Evropi zaradi monopolizacije izdelala lastne standarde in tehnične predpise, ki so ščitili monopolni položaj domačega operaterja in največkrat tudi domače telekomunikacijske industrije. Zato je potrebno zaradi tehnične povezljivosti omrežij v državah EU uskladiti standarde in regulativo.

Glavni "proizvajalec" priporočil za telekomunikacije slej ko prej ostaja ITU-T. Države EU pa so ustanovile Evropski inštitut za telekomunikacijske standarde (ETSI), ki izdaja standarde za področje telekomunikacij, ki so obvezni v državah EU.

ETSI pripravlja tudi tako imenovane tehnične osnove za regulatorne predpise, na katere se sklicujejo pravilniki o telekomunikacijah v posameznih državah. Glavne smernice Evropske Unije glede standardizacije in regulative so osnovane na t. i. Zeleni knjigi (Green paper) iz leta 1987 - COM (87) 290 in njej sledečim dokumentom:

- COM (90) 490 - the satellite Green Paper
- COM (93) 159 - the Telecommunications Review Consultations
- COM (94) 145 - the Green Paper on mobile and personal communications
- COM (94) 440 in COM (94) 682 - the Green Paper on the liberalisation of telecommunications infrastructure and cable television networks
- resolucije Sveta Evrope -junij 1988, december 1991, julij 1993 in december 1994.

5.3.2 Stanje v Sloveniji

Slovenija je v letu 1994 sprejela Zakon o standardizaciji, Zakon o telekomunikacijah pa je v drugem branju v Skupščini. Ta dva zakonska dokumenta sta že usklajena z evropsko zakonodajo.

Pri pripravi standardov ter tehničnih in eksploatacijskih predpisov bo potrebnega še veliko dela, da se popolnoma uskladijo z evropsko prakso, čeprav je nekaj teh dokumentov že pripravljenih (Pravilnik o javnem ISDN omrežju RS, Pravilnik o brezvrvičnih telefonih itd.). Posebej to velja za področje certificiranja opreme za telekomunikacije, kjer bo treba poskrbeti za ustrezno priznavanje certifikatov, veljavnih v državah EU.

5.3.3 Pomen enotne standardizacije in regulative za članstvo v Evropski uniji

Brez standardizacije in regulative, usklajene z EU, Slovenija ne more pričakovati učinkovitega tehničnega povezovanja s telekomunikacijskimi omrežji evropskih držav. Posledica tega bodo težave pri

pri pridobivanju pridruženega članstva v EU, da ne omenjamo težav pri komuniciranju s tujimi poslovnimi partnerji.

6. Ključni strateški predlogi

6.1 Tehnološki strateški predlogi

- pospešena uskladitev naših dosedanjih tehnoloških rešitev z evropskimi in svetovnimi na vseh področjih telekomunikacij in uvajanje novih telekomunikacijskih storitev

- dosledno upoštevanje novih mednarodno uveljavljenih tehnoloških razvojnih dosežkov pri nadaljnji gradnji slovenskih telekomunikacij

- zagotovitev tehnološke osnove za izvajanje koncepta univerzalnega dostopa do temeljnih storitev (universal service concept)

- zagotovitev kvalitetne telekomunikacijske povezave z Evropo in s svetom za telekomunikacijske potrebe Slovenije

- zagotovitev tehnološke osnove za izgradnjo telekomunikacijskega posredovalnega središča evropskega in svetovnega pomena v Sloveniji

- intenzivno dopolnjevanje in izkoriščanje sistemskih strokovnih znanj, akumuliranih v slovenski industriji telekomunikacijske opreme

- zagotovitev tehnično koordinirane, učinkovite in ekonomične gradnje, eksploatacije in medsebojne povezave javnih ter funkcionalnih telekomunikacijskih sistemov (RTV, železnica, elektrogospodarstvo, kabelski distribucijski sistemi itd.)

- dosledna izvedba koncepta ONP (Open Network Provision).

Število glavnih priključkov je treba pospešeno povečevati le do meje znižanja povpraševanja in uskladitve z BNP (med 40 in 50 priključki na 100 prebivalcev), zato pa je nujno povečanje tehnološkega nivoja omrežja (ISDN, GSM, SDH omrežja) in storitev (IN, EDI, EFT, javne in poslovne zbirke podatkov, elektronska pošta itd.) za poslovne uporabnike.

Slovenska telekomunikacijska omrežja bodo morala biti prevsem zaradi svoje majhnosti vedno povezana z omrežji sosednjih držav in morajo biti zato tehnološko popolnoma usklajena z njimi. Tehnološke rešitve omrežij morajo biti take, da omogočajo enakopraven dostop vsem potencialnim uporabnikom do temeljnih storitev.

Za potrebe slovenskega gospodarstva, ki je večinoma usmerjeno na evropski in svetovni trg, so potrebne komunikacije in storitve, ki so primerljive s tistimi, ki jih uporabljajo naši gospodarski partnerji.

Slovenija ima glede na geografski in geopolitični položaj realne možnosti za postavitve telekomunikacijskega posredovalnega središča za medcelinske povezave z Evropo (npr. jugovzhodna Azija).

Večina sistemskih telekomunikacijskih strokovnjakov v Sloveniji je zaposlenih v slovenski telekomunikacijski industriji, ki prav zaradi tega predstavlja izjemno dragocen vir vrhunskih znanj, zaradi katerih (lahko Slovenija sama gradi, upravlja in vzdržuje tudi zelo zahtevna telekomunikacijska omrežja in sisteme).

Tehnično koordinirana izgradnja omogoča optimalno sodelovanje več telekomunikacijskih omrežij in s tem njihovo bolj ekonomično izkoriščanje.

Koncept odprtega omrežja (ONP) pomeni popolno tehnično vsklajenost lastnosti omrežij, kar omogoča konkurenčno ponudbo storitev uporabnikom pod enakimi pogoji. ONP omogoča harmonizirane pogoje za odprt in učinkovit dostop ter uporabo javnih telekomunikacijskih omrežij in, kjerje možno, javnih telekomunikacijskih storitev.

6.2 Liberalizacijski strateški predlogi

- uvedba načela nadzorovane konkurenčnosti
- postopna liberalizacija slovenskega trga za telekomunikacijsko opremo, storitve in infrastrukturo
- ustvaritev pogojev za razvoj trga storitev z dodano vrednostjo na osnovi ONP (Open Network Provision)
- zagotavljanje izvajanja koncepta univerzalnega dostopa do temeljnih storitev (Universal Service Concept)
- postopna privatizacija telekomunikacijske infrastrukture.

S stroškovnega vidika je smotrnejše imeti monopolnega operaterja, vendar je zaradi učinka konkurenčnosti možno znižati ceno storitev na trgu z uvedbo več konkurenčnih operaterjev. Ta konkurenčnost pa mora biti predvsem v majhnih državah, kot je Slovenija, nadzorovana z omejevanjem števila operaterjev, sicer se skupni stroški in s tem cena storitev neizbežno povečajo.

Z liberalizacijo lahko Slovenija hitro začne uvajati visoko tehnološke telekomunikacijske sisteme, ki posledično pomenijo nižjo ceno storitev na trgu. Hkrati pa se s tem poveča nevarnost nenadzorovanega vdora tujega kapitala na slovenski telekomunikacijski trg, ki bi dolgoročno iz države odvedel prihodke iz telekomunikacij.

Iz diagrama prihodka na priključek je razvidno, da ima Slovenija izjemno slabo razvit trg storitev. Zato omogoča hitro povečanje prihodka telekomunikacijskih operaterjev ravno uvajanje storitev

z dodano vrednostjo. Pogoj za učinkovito uvajanje storitev pa je koncept odprtih omrežij (ONP), ki omogočajo prosto prehajanje storitev prek več omrežij.

Zagotoviti je treba enakopraven dostop vseh potencialnih uporabnikov vsaj do osnovnih storitev (POTS in PODS). Ker to pomeni določeno tveganje za ponudnike storitev, velja razmisliti, da se jim ponudi hkrati s prevzemom osnovnih storitev še dodatna koncesija za manj tvegane storitve (npr. difuzijske storitve).

Privatizacija telekomunikacijske infrastrukture ima dva dolgoročna učinka. Prvi je večji davčni prihodek zaradi povečanega dobička operaterjev. Drugi učinek je postopno zmanjševanje splošne nezaposlenosti zaradi cenejših in boljših komunikacij, ki spodbujajo splošni gospodarski razvoj.

6.3 Regulatorski strateški predlogi

Glavna dilema ob odstranjevanju ovir za panevropsko delovanje je konflikt med liberalizacijo in harmonizacijo ter konkurenco in univerzalnim enakopravnim dostopom do osnovnih storitev. Zato je potrebno liberalizacijo in deregulacijo izvajati postopno in s stalnim nadzorom učinkov.

Na osnovi dokumentov, navedenih v pregledu stanja na področju evropske standardizacije in regulative, predlagamo naslednje regulacijske strateške usmeritve:

- pospešeno harmonizacijo telekomunikacijskih standardov in predpisov z EU
- uskladitev pogojev in postopkov za izdajo koncesij in licenc z evropsko zakonodajo
- pospešeno uskladitev homologacije telekomunikacijske opreme s prakso v EU
- harmonizacijo protokolov naročniškega dostopa na omrežje z EU
- uskladitev sistema številčenja s sistemom, ki ga pripravlja EU in takojšnja aktivna vključitev Slovenije v proces snovanja novega evropskega sistema številčenja
- uskladitev principov upravljanja s frekvenčnim prostorom s principi, ki veljajo v EU in v svetu
- uskladitev principov upravljanja odprtimi omrežji (ONP) s principi, ki veljajo v EU in v svetu.

Pravna osnova za prve tri točke je oziroma bo podana v Zakonu o standardizaciji in Zakonu o telekomunikacijah. Natančneje naj urejajo postopke ustrezni pravilniki. Naslednje tri točke so predpogoj za nemoteno vključevanje slovenskih telekomunikacijskih omrežij v evropska omrežja.

Principe uporabe in upravljanja z odprtimi omrežji obravnava direktiva Sveta Evrope št.90/387/EEC.

6.4 Ekonomske posledice uresničevanja strateških predlogov

- spodbujanje konkurenčnosti
- izboljšanje učinkovitosti velikih podjetij, olajšana interna decentralizacija

- stimuliranje mednarodne konkurenčnosti in trgovanja
- kreiranje atraktivnih lokacij za tuje investitorje
- ustvarjanje dolgoročne perspektive za direktno investiranje iz tujine (Foreign Direct Investment)
 - možnost pozitivne izravnave plačil v mednarodnem telefonskem prometu
 - izgradnja človeškega strokovnega kapitala in možnost za nova delovna mesta
 - povečanje davčnih prihodkov z naraščajočo dobičkonostnostjo telekomunikacijskega sektorja in posledično tudi drugih industrij
 - hitrejša ekonomska rast zaradi zmanjšanja informacijskih stroškov kot posledice učinkovitih telekomunikacij in povečane proizvodnje v informacijsko intenzivnih industrijah

Splošna dostopnost informacij in komunikacijskih sredstev je strateško zelo pomembna za delovanje tržne ekonomije. Razvijanje učinkovitih telekomunikacij pa je veliko bolj pomembno v nastajajočih tržnih gospodarstvih iz več razlogov.

Z modernimi telekomunikacijskimi omrežji so tako uporabniki kot podjetniki boljše informirani o cenah in količinah, regionalnih cenovnih razlikah in tehnoloških spremembah, kar močno spodbuja konkurenčnost.

Razširjenost in relativna cenenost modernih telekomunikacij omogoča velikim podjetjem uvedbo decentraliziranega, bolj fleksibilnega upravljanja s firmo in njenimi deli, in s tem utrjevanje njenega položaja na trgu.

Po drugi strani lahko manjša podjetja rastejo hitreje in delujejo tudi na tujih trgih. Učinkovite in zanesljive telekomunikacijske storitve bistveno pomagajo industriji pri prodoru na tuje trge.

Dobro delujoče telekomunikacijsko omrežje je vitalnega pomena v mednarodni tekmi za domicilne lokacije velikih mednarodno uspešnih podjetij.

Ažurirane zbirke podatkov, telekomunikacijsko dobro povezane s svetom, so ključnega pomena za tuje investitorje in poslovneže pri ustvarjanju pogojev za dolgoročno varno direktno investiranje iz tujine (Foreign Direct Investment).

Bistveno povečana mednarodna gospodarska aktivnost močno izboljša možnosti za izravnavo plačil v mednarodnem telefonskem prometu in celo prehod iz pasive v aktivo.

Sodoben telekomunikacijski sektor, ki se intenzivno razvija, ustvarja nova delovna mesta ne samo znotraj njega, ampak tudi v drugih sektorjih zaradi prelivanja visoko tehnoloških znanj tudi v druge veje gospodarstva.

Dobro izkoriščene sodobne telekomunikacije so tudi zelo pomemben vir stalnih in naraščajočih davčnih prihodkov.

Zmanjšanje informacijskih in transakcijskih stroškov kot posledice modernih telekomunikacij povečuje učinkovitost in dobiček na dva načina. Prvič neposredno, zaradi zmanjšanja transakcijskih

stroškov na trgu, in drugič posredno, ker pri informacijsko intenzivnih industrijah s pocenitvijo informacijskega vložka vrednost proizvoda narašča nadpovprečno hitro.

6.5 Zaključek - prehod v informacijsko družbo

Telekomunikacije niso posledica, ampak neizogiben pogoj za uspešno gospodarsko rast in eden od najučinkovitejših in hkrati cenenih dejavnikov za njeno povečanje. Evropa je to že zdavnaj ugotovila in izdelala ustrezne mehanizme, ki razvoj telekomunikacij urejajo in podpirajo. Slovenija lahko s tem, da se nasloni na te mehanizme, prihrani veliko časa in sredstev pri izgradnji lastne sodobne telekomunikacijske infrastrukture in storitev.

Za razliko od dosedanjega razvoja mora Slovenija v prihodnje pospešiti predvsem razvoj sodobnih storitev, ki omogočajo ob razmeroma majhnem vložku maksimalni izplen.

Zavzemamo se za postopno in nadzorovano deregulacijo in uvajanje načel konkurence na domačem trgu.

Slovenija je v sodelovanju z EU v letih 1994-95 organizirala dve ministrski konferenci o dejavnostih v zvezi s preходом v informacijsko družbo, zlasti na področju informacijske infrastrukture in difuzije sodobne tehnologije. Sprejete so bile strateške opredelitve, ki potrjujejo namen srednjeevropskih držav v tranziciji (vključno s Slovenijo), da se aktivno vključijo v izgradnjo evropske informacijske družbe, ki je eden od prednostnih projektov EU.

Informacijska družba nastaja kot logična posledica tehnološkega in ekonomskega razvoja in nima alternative. Zato se vprašanje, ali Slovenija želi ali ne po tej poti, ne postavlja več. Temeljno vprašanje je, kako po njej čim hitreje potovati in se ob tem izogibati morebitnim negativnim posledicam nove tehnološke revolucije. Za Slovenijo je trenutno največja nevarnost, da bi se prepozno ali premalo dejavno vključila v aktivnosti EU, ki vodijo v informacijsko družbo.

Značilnost informacijske družbe je predvsem njena globalnost, ki z ekonomskega zornega kota ukinja nacionalne meje. Globalnost pomeni zelo visoko stopnjo mednarodne izmenjave, ki mora sloneti na razmeroma veliki gospodarski odprtosti in mednarodni konkurenčnosti. S tega zornega kota Slovenija ne bi smela imeti večjih problemov, saj je že sedaj izrazito izvozno usmerjena država; njena izvozna vrednost dosega skoraj dve tretjini družbenega proizvoda. Ker je njen izvoz usmerjen predvsem v države EU, bo vsaka strukturna sprememba v teh državah posredno vplivala tudi na ekonomski položaj Slovenije. Prehod najrazvitejših držav v informacijsko družbo pa brez dvoma prinaša radikalne strukturne spremembe, ki jih mora dolgoročno upoštevati tudi Slovenija. Z uvajanjem informacijske tehnologije se bistveno spreminjajo tudi kriteriji mednarodne konkurenčnosti. Slovenska država in gospodarstvo morata delovati na predpostavki, da je izgradnja nacionalne informacijske infrastrukture prednostni nacionalni projekt in predpogoj za tranzicijo Slovenije iz industrijske v postindustrijsko informacijsko družbo. Ta usmeritev je del predpriključitvene strategije Slovenije v Evropsko unijo.

Informacijska družba je družba znanja in inovacij, zato edina pot do nje vodi prek raziskav in razvoja, ki povečujejo znanje. Raziskave in razvoj (R&R) v najširšem pomenu besede bodo gonilna sila informacijske družbe. Vlaganja v R&R so v Sloveniji (okoli 1.6% BDP) še vedno pod povprečjem EU (okoli 1.9% BDP), kljub temu pa predstavljajo zelo dobro osnovo, na kateri se lahko gradi razvojna politika.

Vrsta tehnologij, ki jih bomo potrebovali, je že razvitih, še več pa je takih, ki jih bomo morali razviti. Izkušnje tehnološko razvitih držav, še bolj pa tistih držav, ki se tehnološko izjemno hitro razvijajo (npr. "azijski tigri"), kažejo, da ne moremo več računati na preprost transfer tehnologije, ki je bil značilen za industrijsko družbo.

Razvite države izvajajo svojo strategijo predvsem prek izgradnje ustreznega pravnega sistema ter raziskovalnih in pilotskih projektov, ki jih država posebej finančno podpira. Za Slovenijo je pomembna velika večina prednostnih projektov EU, zato mora Slovenija podpirati vključevanje naših raziskovalnih, gospodarskih in upravnih organizacij v vse projekte EU. Za nas so še posebej pomembni pilotni projekti: učenje na daljavo, akademsko-raziskovalno omrežje, telematske storitve za majhna in srednja podjetja, elektronski razpisi, transevropska mreža za javne uprave, mestne informacijske prometnice. Praviloma bodo morali biti vsi slovenski projekti odskikava projektov Evropske komisije ali pa G7 pilotskih projektov oziroma biti njihovo dopolnila ali odgovor nanje.

Kljub slovenskemu naslanjanju na strategijo EU, kar je naravna posledica našega vključevanja v evropske integracije, pa se Slovenija postopno opredeljuje do temeljnih razvojnih usmeritev. Nekritično prevzemanje tujih konceptov bi lahko povzročilo visoke stroške, saj so razlike v razvoju med Slovenijo in EU ter v razvojnih možnostih Slovenije zaenkrat še zelo velike. Slovenija mora varovati svoje globalne interese in nacionalno identiteto. Informacijska družba bo izrazito konkurenčna in tekmovalna in ni nujno, da bo posebej naklonjena manjšim narodom in ekonomijam.

Slovenija sprejema osnovne usmeritve razvitih držav EU, saj se zavzema za:

- demonopolizacijo informacijskega sektorja in spodbujanje zasebnih investicij v informacijsko infrastrukturo in storitve,
- zagotavljanje ugodnih zakonskih okvirjev za razvoj in delovanje nacionalne informacijske infrastrukture (varovanje industrijskih in avtorskih pravic, varovanje osebnih podatkov, standardizacija),
- zagotavljanje zakonskih in infrastrukturnih pogojev za razvoj elektronskega trgovanja in drugih aplikacij za podjetja in javni sektor,
- informacijsko odpiranje državne uprave, ki mora omogočiti vsakemu posamezniku in organizaciji dostop do podatkov, ki niso predmet posebne zakonske zaščite,
- vključevanje javnega sektorja v vseevropsko informacijsko infrastrukturo,
- spodbujanje raziskovalno-razvojne dejavnosti in tehnoloških inovacij,
- aktivno vključevanje Slovenije v razvojne in pilotske projekte Evropske unije na področju nacionalne informacijske infrastrukture.