

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**MOBILNE BREŽIČNE TELEKOMUNIKACIJE KOT
INDIKATOR RAZVITOSTI GOSPODARSKE
INFRASTRUKTURE**
PRIMERJALNA ANALIZA MED SLOVENIJO IN ČLANICAMI OECD

Ljubljana, september 2002

ŠPELA RAKOVEC

IZJAVA

Študentka Špela Rakovec izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom prof. dr. Borke Jerman – Blažič in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 27.9.2002

Podpis:

KAZALO

<u>1. UVOD</u>	<u>1</u>
<u>2. BREZŽIČNE TELEKOMUNIKACIJE</u>	<u>2</u>
2.1. OPREDELITEV BREZŽIČNIH TELEKOMUNIKACIJ	2
2.2. RAZVOJ MOBILNIH OMREŽIJ	6
2.3. TRETJA GENERACIJA MOBILNIH KOMUNIKACIJ	8
<u>3. MOBILNE BREZŽIČNE TELEKOMUNIKACIJE V SLOVENIJI</u>	<u>10</u>
3.1. DOSEDANJI RAZVOJ	10
3.2. REGULACIJA	13
3.3. PONUDNIKI MOBILNE TELEFONIJE	14
<u>4. VELIKI MOBILNI OPERATERJI NA TRGIH DRŽAV OECD.....</u>	<u>15</u>
<u>5. MOBILNE BREZŽIČNE TELEKOMUNIKACIJE V NEKATERIH DRŽAVAH OECD</u>	<u>17</u>
5.1. AVSTRIJA	17
5.2. FRANCIJA	18
5.3. ITALIJA.....	19
5.4. JAPONSKA	20
5.5. MADŽARSKA	22
5.6. NEMČIJA	23
5.7. ŠPANIJA	23
5.8. ŠVEDSKA	24
5.9. VELIKA BRITANIJA	25
5.10. ZDA	26
<u>6. MEDNARODNA PRIMERJAVA RAZVITOSTI MOBILNIH BREZŽIČNIH TELEKOMUNIKACIJ</u>	<u>28</u>
6.1. SPREMINJANJE STRUKTURE TRGA.....	28
6.2. ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE NA 100 PREBIVALCEV	30
6.3. PRIMERJAVA MED BND NA PREBIVALCA IN ŠTEVILOM UPORABNIKOV NA 100 PREBIVALCEV	31
6.4. CENE MOBILNIH STORITEV	33
6.5. PREDPLAČNA TELEFONIJA.....	37

6.6.	LICENCE UMTS.....	38
<u>7.</u>	<u>SKLEP.....</u>	<u>43</u>
<u>8.</u>	<u>LITERATURA</u>	<u>44</u>
<u>9.</u>	<u>VIRI.....</u>	<u>45</u>
<u>10.</u>	<u>PRILOGE</u>	<u>1</u>
<u>11.</u>	<u>SLOVARČEK IZRAZOV</u>	<u>9</u>

SEZNAM SLIK

SLIKA 1: TEHNOLOGIJA FREKVENČNO PORAZDELJENEGA SODOSTOPA	3
SLIKA 2: TEHNOLOGIJA ČASOVNO PORAZDELJENEGA SODOSTOPA	3
SLIKA 3: TEHNOLOGIJA KODNO PORAZDELJENEGA SODOSTOPA	4
SLIKA 4: PRIMERJAVA MED TEHNOLOGIJAMI PRVE, DRUGE IN TRETJE GENERACIJE MOBILNE TELEFONIJE.....	7
SLIKA 5: PREHOD IZ SISTEMA DRUGE GENERACIJE V SISTEM TRETJE GENERACIJE MOBILNE TELEFONIJE.....	8
SLIKA 6: RAZDELITEV FREKVENČNEGA SPEKTRA.....	9
SLIKA 7: STORITVE V OMREŽJIH TRETJE GENERACIJE MOBILNIH KOMUNIKACIJ V PRIHODNOSTI.....	10
SLIKA 8: UPORABNIKI MOBILNIH OMREŽIJ IN STOPNJA PENETRACIJE MOBILNE TELEFONIJE V SLOVENIJI, KONEC LETA, 1994 - 2001	11
SLIKA 9: STANJE LIBERALIZACIJE MOBILNE TELEFONIJE V DRŽAVAH OECD, 1990 - 2001	29
SLIKA 10: UPORABNIKI MOBILNE TELEFONIJE NA 100 PREBIVALCEV, 2000 - 2001	30
SLIKA 11: GOSTOTA PRIKLJUČKOV KOT FUNKCIJA BND NA PREBIVALCA	32
SLIKA 12: CENE KOT FUNKCIJA ŠTEVILA UPORABNIKOV NA 100 PREBIVALCEV	33
SLIKA 13: DELEŽ PREDPLAČNIŠKIH KARTIC MED VSEMI UPORABNIKI V NEKATERIH EVROPSKIH DRŽAVAH JUNIJ 2001	37
SLIKA 14: POVPREČNI STROŠKI PRIDOBITVE LICENCE UMTS NA PREBIVALCA	41
SLIKA 15: PRISOTNOST GLOBALNIH MOBILNIH OPERATERJEV NA TRGIH DRŽAV OECD	7

SEZNAM TABEL

TABELA 1: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE V AVSTRIJI, KONEC LETA 2001	18
TABELA 2: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE V FRANCIJI, KONEC LETA 2001	18
TABELA 3: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE V ITALIJI, KONEC LETA 2001	19
TABELA 4: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE NA JAPONSKEM, KONEC LETA 2001	20
TABELA 5: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE NA MADŽARSKEM, KONEC LETA 2001	22
TABELA 6: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE V NEMČIJI, KONEC LETA 2001.....	23
TABELA 7: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE V ŠPANJI, KONEC LETA 2001	24
TABELA 8: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE NA ŠVEDSKEM, KONEC LETA 2001 ..	25
TABELA 9: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE V VELIKI BRITANiji, KONEC LETA 2001	25
TABELA 10: ŠTEVILO UPORABNIKOV MOBILNE TELEFONIJE V ZDA, KONEC LETA 2001	26
TABELA 11: CENE MOBILNIH TELEFONSKIH STORITEV V NEKATERIH DRŽAVAH OECD IN SLOVENIJI, AVGUST 2002.....	35
TABELA 12: STOPNJA PENETRACIJE MOBILNE TELEFONIJE V DRŽAVAH OECD IN SLOVENIJI.....	1
TABELA 13: ŠTEVILO MOBILNIH UPORABNIKOV V DRŽAVAH OECD IN V SLOVENIJI, 1990-20012	

TABELA 14: RAST ŠTEVILA MOBILNIH UPORABNIKOV V DRŽAVAH OECD IN V SLOVENIJI, 1991-2001, V ODSOTKIH.....	3
TABELA 15: ŠTEVILO EKVIVALENTNIH MOBILNIH OPERATERJEV V SLOVENIJI IN V DRŽAVAH OECD, 1990 - 2001.....	4
TABELA 16: OECD KOŠARICA ZA ZASEBNE UPORABNIKE, AVGUST 2000.....	5
TABELA 17: PREGLED PODELJEVANJA LICENC ZA TRETJO GENERACIJO MOBILNE TELEFONIJE V SLOVENIJI IN DRŽAVAH OECD	6

1. UVOD

Mobilne brezžične telekomunikacije so tehnološko podprti sistemi, ki omogočajo prenos govora, podatkov, v zadnjem času pa tudi slike na daljavo prek radijskih valov. Zaradi mobilnosti telefonskih aparatov in neodvisnosti od fiksnega telefonskega omrežja poenostavljajo funkcijo komuniciranja in omogočajo povečanje učinkovitosti tako v poslovnem kot tudi zasebnem življenju. Mobilne brezžične telekomunikacije so postale nepogrešljiv del našega vsakodnevnega bivanja. V preteklosti so bile telekomunikacije za prenos govora ločene od sistemov za prenos podatkov in slike. Danes meje vse bolj izginevajo in s prihodom novih generacij mobilnih sistemov prenos tako govora, podatkov kot slike že lahko poteka prek integriranih mobilnih telekomunikacijskih omrežij.

Še pred desetletjem so si mobilni telefon lahko omislili le nekateri. Z razvojem tehnologije pa so telefoni postajali vedno cenejši, manjši in vedno bolj dostopni širšim množicam. Z izboljšanjem konkurence na trgu so padle tudi cene pogovorov in drugih mobilnih storitev, tako da danes srečamo mobilne telefone na vsakem koraku. Zato sem se odločila, da bom v tem diplomskem delu bolj podrobno preučila razmere na nekaterih trgih mobilne telefonije in jih analizirala v luči razvitosti gospodarske infrastrukture. Predstavila bom mobilno telefonijo v Sloveniji in jo primerjala s tridesetimi najbolj razvitimi državami – članicami Organizacije za ekonomsko sodelovanje in razvoj (v nadaljevanju OECD).

V prvem poglavju diplomskega dela bom predstavila alternativne sisteme brezžičnih telekomunikacij od celičnih radijskih do satelitskih sistemov. V nadaljevanju se bom osredotočila na mobilne brezžične telekomunikacije in opisala razvoj mobilnih omrežij. Najprej bom predstavila analogna mobilna omrežja, ki jih počasi ukinjajo, ker med uporabniki za njih ni več zanimanja. Sledila bodo digitalna omrežja druge generacije, ki so trenutno v polnem zagonu, končala pa bom z omrežji tretje generacije, ki komaj začenjajo svojo pot. Predstavila bom tudi primer prvega delujočega sistema tretje generacije.

V drugem poglavju se bom osredotočila na stanje mobilnih brezžičnih telekomunikacij v Sloveniji. Opisala bom razvoj mobilnih telekomunikacij od začetka devetdesetih let, ko je v Sloveniji začelo delovati prvo analogno mobilno omrežje, do danes, ko pri nas delujejo trije mobilni operaterji in se že počasi pripravljamo na začetek delovanja tretje generacije mobilne telefonije. Na kratko bom predstavila regulacijo na področju mobilnih telekomunikacij v Sloveniji ter novi Zakon o telekomunikacijah. Na koncu bom predstavila aktualne ponudnike mobilnih storitev v Sloveniji.

V tretjem poglavju bom predstavila največje operaterje mobilne telefonije, ki so prisotni na trgih držav članic OECD in vplivajo na delovanje trga mobilnih telekomunikacij v posameznih državah.

V **četrtem poglavju** se bom posvetila mobilnim telekomunikacijam v nekaterih državah OECD. V vsaki izbrani državi bom na kratko predstavila konkurenco na trgu, dotaknila pa se bom tudi podelitev licenc za tretjo generacijo mobilne telefonije UMTS (Univerzalni mobilni telekomunikacijski sistem).

Peto poglavje je namenjeno mednarodni primerjavi različnih ekonomskih kazalcev v državah članicah OECD in Sloveniji. Primerjavo bom začela z analizo spreminjanja strukture trga in nadaljevala s primerjavo števila uporabnikov na 100 prebivalcev, ki je eden izmed glavnih indikatorjev razvitosti trga. Sledila bo analiza cen mobilnih storitev ter predplačniških uporabnikov, ki postajajo vedno bolj pomemben segment trga mobilne telefonije. Končala bom s primerjavo povprečnih cen licenc za tretjo generacijo mobilne telefonije na prebivalca, o čemer se je v preteklih dveh letih veliko pisalo.

2. BREZŽIČNE TELEKOMUNIKACIJE

2.1. Opredelitev brezžičnih telekomunikacij

Brezžične telekomunikacije so zasebne, dvosmerne glasovne in podatkovne komunikacije, ki potekajo na daljavo, v realnem času, brez uporabe žic (Egan, 1996, str. 92). Obstaja več alternativnih brezžičnih omrežij. V nadaljevanju sledi opis osnovnih tehničnih lastnosti štirih glavnih vrst brezžičnih sistemov, ki vključujejo: celične radijske sisteme, necelične radijske sisteme, radijske sisteme z razpršenim oddajanjem in satelitske sisteme:

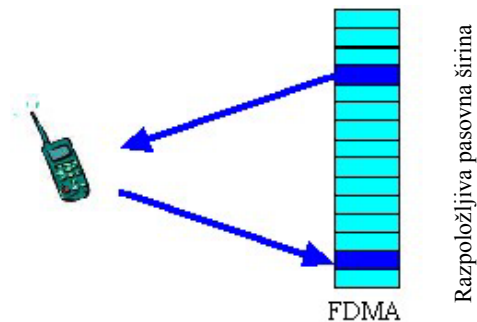
a) Celični radijski sistemi

Vsako dano geografsko področje je razdeljeno na posamezne celice, ki imajo vsaka svojo bazno postajo. Mobilni telefonski aparat komunicira z bazno postajo celice, v kateri se trenutno nahaja, bazna postaja pa poskrbi za povezavo s telefonskim omrežjem. Omrežni operater lahko uporablja relativno velike makrocelice, relativno manjše mikrocelice ali še manjše pikocelice. Če upoštevamo, da so vse ostale stvari enake, potem manjše celice dovoljujejo večjo kapaciteto prometa, vendar pa so stroški celotnega sistema višji zaradi večjega števila baznih postaj. Trenutna generacija mobilnih celičnih sistemov uporablja makrocelice, v prihodnosti pa pričakujemo, da bodo najbolj v uporabi mikrocelice in pikocelice (Egan, 1996, str. 94). Poznamo tri glavne načine delovanja celičnih omrežij:

FDMA (frekvenčno porazdeljeni sodostop) je tehnologija, ki razdeli razpoložljivi frekvenčni pas na manjše frekvenčne kanale, ki lahko prenašajo govor ali podatke. Vsak kanal je lahko naenkrat dodeljen le enemu uporabniku. Čeprav se tehnologija FDMA uporablja predvsem za analogne prenose, je možno prenašati tudi informacije v digitalni obliki, vendar pa prenos ni

najbolj učinkovit. FDMA je osnovna tehnologija v analognem sistemu AMPS (Advanced Mobile Phone Service - Napredna mobilna telefonska storitev), ki je bil še pred kratkim najbolj razširjen sistem v Severni Ameriki (Marshall, Tyson, 2002).

Slika 1: Tehnologija frekvenčno porazdeljenega sodostopa

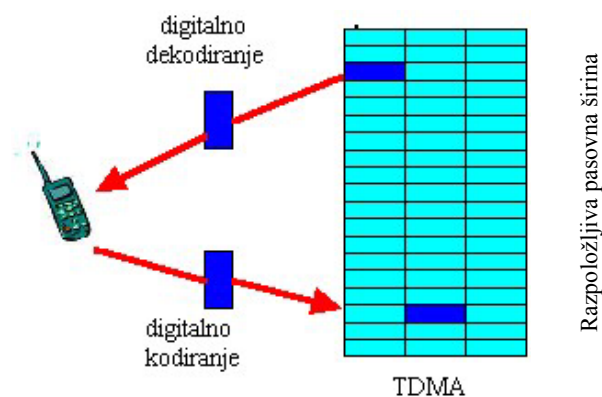


Pri tehnologiji FDMA vsak telefon uporablja drugačno frekvenco

Vir: Marshall, Tyson, 2002.

TDMA (časovno porazdeljeni sodostop) je ozkopasovna tehnologija, ki deli radijsko frekvenco na 6 do 8 časovnih oken, zato lahko ena radijska frekvenca podpira več sočasnih podatkovnih kanalov. Celični kanal ima ponavadi pasovno širino 30 kHz. TDMA dodeli časovno okno določenemu uporabniku, ne glede na to, ali v tistem trenutku poteka pogovor ali prenos podatkov. Slabost sistema je, da ima vsak uporabnik vnaprej določeno časovno okno, kar pomeni, da se izgublja pasovna širina. Zato so pri izboljšanjem TDMA časovna okna dinamično določajo, glede na potrebe trenutnega uporabnika. Če uporabnik v določenem trenutku ne potrebuje pasovne širine, se časovno okno dodeli drugemu uporabniku. TDMA prenaša podatke s hitrostjo med 64 kb/s in 120 Mb/s. Problem pa se lahko pojavi, kadar se uporabnik premika iz ene celice v drugo. Če so vsa časovna okna v naslednji celici že zasedena, se lahko zgodi, da se prenos prekine (Cappellino, 1999).

Slika 2: Tehnologija časovno porazdeljenega sodostopa

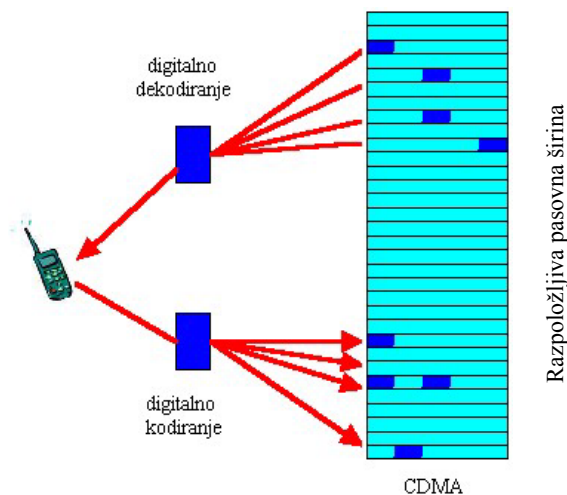


TDMA razdeli frekvenco na časovna okna

Vir: Marshall, Tyson, 2002.

CDMA (kodno porazdeljeni sodostop) je osnovan na tehnologiji razpršenega spektra in spada med najnaprednejše tehnologije razporejanja signalov. Ta tehnologija se je najprej uporabljala v vojski in je prišla na civilno tržišče šele v poznih osemdesetih letih. Deluje tako, da razprši signal prek večje pasovne širine, zaradi česar je signal težko identificirati ali ga motiti. Ker je signal razpršenega spektra zelo težko presteči, je ta tehnologija zelo varna v primerjavi z ozkopasovnimi tehnologijami kot je TDMA, kjer je moč signala koncentrirana v ožji pasovni širini in ga lahko hitreje zaznamo. CDMA vsakemu uporabniku določi edinstveno digitalno kodo, ki se uporablja zato, da se razlikuje med uporabniki, ker si namreč vsi delijo isti frekvenčni pas (Cappellino, 1999).

Slika 3: Tehnologija kodno porazdeljenega sodostopa



Pri tehnologiji CDMA imajo podatki vsakega telefona edinstveno kodo

Vir: Marshall, Tyson, 2002.

Na svetu je trenutno najbolj razširjena tehnologija TDMA, ki je osnovna tehnologija v Globalnem sistemu mobilnih komunikacij (v nadaljevanju GSM). Najnaprednejšo tehnologijo CDMA danes uporabljajo le nekateri operaterji v ZDA, v Kanadi, v Koreji, na Japonskem, v Avstraliji, v Braziliji in na Kitajskem. S prihodom tretje generacije mobilne telefonije, ki na njej temelji, pa se bo njena uporaba močno povečala.

b) Necelični radijski sistemi

Brezžični necelični radijski sistemi so podobni tradicionalnim analognim radijskim omrežjem z enim radijskim oddajnikom, ki pokrivajo določeno geografsko področje (mobilni telefoni, taksi centrala in urgentne storitve). V primerjavi s celičnimi sistemi imajo necelični radijski sistemi zelo omejeno kapaciteto in obseg dostopa, vendar pa je njihov razvoj in delovanje cenejše glede na vrsto storitev, ki jih ponujajo (dispečerske storitve in osebni poziv oz. paging). Z uporabo enakih metod za delitev frekvence kot pri celičnih sistemih (TDMA,

FDMA, CDMA) in sektorizacijo območja, ki ga pokriva, je možno dramatično izboljšati kapaciteto in delovanje sistema. Glavna aplikacija za to tehnologijo je SMR (Specializirani mobilni radio), ki deluje v ZDA (Egan, 1996, str. 95).

c) Radijski sistemi z razpršenim oddajanjem

Radio z razpršenim oddajanjem so včasih uporabljali za enosmerne storitve analognega videa in avdia. S prihodom digitalne tehnologije pa se je kapaciteta sistema povečala in sedaj dovoljuje tudi dvosmerni prenos. Danes ta sistem uporabljajo radijske in televizijske postaje. Najbolj popularni sistemi so večtočkovni večkanalni razdeljevalni sistemi (Multipoint Multichannel Distribution Systems) (Egan, 1996, str. 95).

d) Satelitski sistemi

Satelitski sistemi delujejo s pomočjo orbitalnih satelitov. Največkrat omenjeni sistemi so nizkoorbitalni (v nadaljevanju LEO), srednjeorbitalni (v nadaljevanju MEO) in geostacionarni (v nadaljevanju GEO) sateliti, ki uporabljajo visoke frekvence radiofrekvenčnega spektra.

V preteklosti so v satelitskih telekomunikacijah prevladovali geostacionarni (GEO) sateliti tako za dvosmerno telefonijo kot za enosmerne storitve z razpršenim delovanjem. Uporabljali so pas C radiofrekvenčnega spektra. Zaradi njihove oddaljenosti od Zemlje (36.000 km) in počasne orbitalne periode (24 ur) lahko komunikacijski sistemi GEO dosežejo učinkovito globalno pokritost s samo tremi sateliti. Prvi podjetji, ki sta uporabljali to tehnologijo za mobilno telefonijo, sta bili COMSAT in INTELSAT (Egan, 1996, str. 96).

Novejši sistemi GEO uporabljajo višje frekvenčne pasove (Ku in Ka) za zagotavljanje eno in dvosmerne video in podatkovne komunikacije. Problem, ki spremlja sisteme GEO, je zamik v prenosu, ki povzroča odmev in motnje pri glasovnih storitvah. LEO in MEO so sateliti, ki krožijo na nižji višini, zato je problem zamika signala veliko manjši, zaradi česar so bolj sprejemljivi za prenos govora. Vendar ti sistemi zahtevajo več satelitov, ki jih je treba lansirati in vzdrževati. Medtem ko lahko sistemi GEO dosežejo učinkovito globalno pokritost le s tremi sateliti, sistemi MEO zahtevajo 10 – 15 satelitov z orbitalno višino okrog 10.000 km in orbitalno periodo 6 – 12 ur, sistemi LEO pa zahtevajo več kot 48 satelitov na višini 700 km in orbitalno periodo 1,5 ur (Egan, 1996, str. 96). Najresnejša podjetja na trgu satelitov LEO so Globalstar, Iridium in ICO Global Communications. Majhni sateliti LEO so specializirani za dvosmerna sporočila, globalno pozicioniranje in oddaljeni dostop. Veliki sateliti LEO, MEO in nekateri GEO so primarno namenjeni za glasovne in podatkovne aplikacije, ki ponavadi vključujejo faksiranje, sporočila in pozicioniranje (Zhou, 1999).

Osredotočila se bom predvsem na celične mobilne sisteme, na katerih temelji večina mobilnih brezžičnih telekomunikacij.

2.2. Razvoj mobilnih omrežij

Leta 1947 so v Bellovih laboratorijih v ZDA v internem gradivu prvič predstavili koncept mobilne telefonije in tako postavili temelje enemu najhitreje rastočih telekomunikacijskih trgov. V nadaljevanju bom opisala razvoj celičnih omrežij od prvih analognih sistemov do sistemov tretje generacije mobilnih komunikacij, ki so komaj na začetku svoje poti.

V začetku osemdesetih let so v Evropi obstajali različni analogni sistemi mobilne telefonije (NMT 450 v Skandinaviji in Beneluxu, TACS v Veliki Britaniji, C-Netz v Nemčiji, Radiocom 2000 v Franciji in RTMI/RTMS v Italiji), ki med seboj niso bili usklajeni, zato so lahko naročniki telefonirali samo znotraj državnih meja, kar je v združeni Evropi postajalo vedno bolj moteče. Kmalu je postalo tudi jasno, da vlaganje v razvoj lokalnih omrežij dolgoročno ni smiselno, ker omejeni lokalni trgi ne omogočajo dosegati ekonomije obsega in s tem velikih prihrankov. Zato je Evropsko združenje poštno-telegrafskih organizacij CEPT leta 1982 ustanovilo posebno delovno skupino (Groupe Speciale Mobile – GSM), katere naloga je bila razviti vseevropsko mobilno komunikacijsko omrežje, ki bo sposobno podpirati več milijonov naročnikov in bo slonelo na digitalni tehnologiji (Kennedy, 1997). Na drugi strani Atlantika, v ZDA, je leta 1983 začelo delovati originalno celično omrežje AMPS (Advanced Mobile Phone Service), ki tudi uporablja analogno tehnologijo.

Drugo generacijo mobilnih omrežij zaznamujeta predvsem digitalna obdelava signala in njegov prenos po omrežju. Tak pristop in povišanje frekvence na 900 oziroma 1800 MHz sta zagotovila cenejšo infrastrukturo in večje število uporabnikov.

Prvi komercialni ponudniki GSM so se pojavili konec leta 1991, dejansko pa je sistem začel delovati v letu 1992, ko so na trg prišli prvi mobilni telefoni. Do konca leta 1993 je imel GSM že več kot milijon uporabnikov, prisoten pa je bil že v 48 državah. Širjenje se je nadaljevalo tudi na druge celine. Danes omrežja GSM uporablja 684 milijonov uporabnikov v 157 državah, kar predstavlja 71% svetovnega digitalnega trga in 68% svetovnega trga brezžičnih telekomunikacij (GSM World, 2002). GSM je paradni konj evropske visoke tehnologije.

Prehod iz druge generacije v tretjo generacijo mobilne telefonije bo potekal počasi prek različnih tehnologij razširjene druge generacije mobilne telefonije, ki še vedno izvirajo iz obstoječega omrežja GSM, vendar pa so tako programsko kot strojno nadgrajene.

HSCSD (Hitri vodovno komutirani podatki) je tehnologija, ki omogoča združevanje časovnih oken in tako omogoča večje hitrosti, hkrati pa za podlago še vedno uporablja originalno arhitekturo GSM. Maksimalna hitrost prenosa podatkov je 57,6 kb/s, kar pomeni združitev

štirih časovnih oken. HSCSD je prvi korak do večje hitrosti podatkovnega prenosa prek mobilnega omrežja, vendar je za zahtevne aplikacije še zmeraj neprimeren. Trenutno omogoča hitrosti, ki so blizu 43,2 kb/s.

GPRS (splošna paketna radijska storitev) je nadgradnja obstoječega omrežja GSM, ki uvaja paketni prenos podatkov in omogoča povezavo »vedno na zvezi«. To pomeni, da se uporabnik lahko odloči in je neprekinjeno povezan z elektronsko pošto, internetom in drugimi storitvami. Uporabnik v tem primeru plača samo količino prenesenih podatkov - informacij. GPRS naj bi omogočal prenos podatkov do hitrosti 171,2 kb/s, v praksi pa trenutno omogoča hitrosti okrog 36 kb/s.

GPRS bodo izboljševali z dodajanjem novih podatkovno - paketnih komponent in z nadgradnjo obstoječih omrežij, tako da bodo omogočala usmerjanje paketov med mobilnimi terminali in omrežjem. Omrežje bo omogočalo medsebojno povezavo z zunanjimi paketnimi omrežji in s tem omogočalo povezavo z internetom in intranetom.

EDGE (GSM za hitrejše podatkovne komunikacije) tehnologija omogoča operaterjem GSM in TDMA, da ponujajo storitve tretje generacije mobilne telefonije v obstoječem frekvenčnem spektru. Omogoča hitrosti do 384 kb/s.

Slika 4: Primerjava med tehnologijami prve, druge in tretje generacije mobilne telefonije

		Tehnologija	Hitrost (kb/s)	Značilnosti
Prva generacija mobilne telefonije	AMPS/ NMT	Napredna mobilna telefonska storitev/ Nordijska mobilna telefonija	9,6	<ul style="list-style-type: none"> • analogni prenos govora • ni možen prenos podatkov
Druga generacija mobilne telefonije	GSM	Globalni sistem mobilnih komunikacij	9,6 → 14,4	<ul style="list-style-type: none"> • digitalni prenos govora • napredna sporočila • globalno sledenje • vodovno komutirani podatki
	HSCSD	Hitri vodovno komutirani podatki	9,6 → 57,6	<ul style="list-style-type: none"> • nadgradnja sistema GSM • hitrejši prenos podatkov
	GPRS	Splošna paketna radijska storitev	9,6 → 115	<ul style="list-style-type: none"> • nadgradnja sistema GSM • povezava »vedno na zvezi« • paketni prenos podatkov
	EDGE	GSM za hitrejše podatkovne komunikacije	64 → 384	<ul style="list-style-type: none"> • nadgradnja sistema GSM • povezava »vedno na zvezi« • hitrejši kot GPRS
Tretja generacija mobilne telefonije	IMT-2000/ UMTS	Mednarodne mobilne telekomunikacije 2000/ Univerzalni mobilni telekomunikacijski sistem	64 → 2,048	<ul style="list-style-type: none"> • povezava »vedno na zvezi« • globalno gostovanje • omogoča IP

Vir: Selian, 2002.

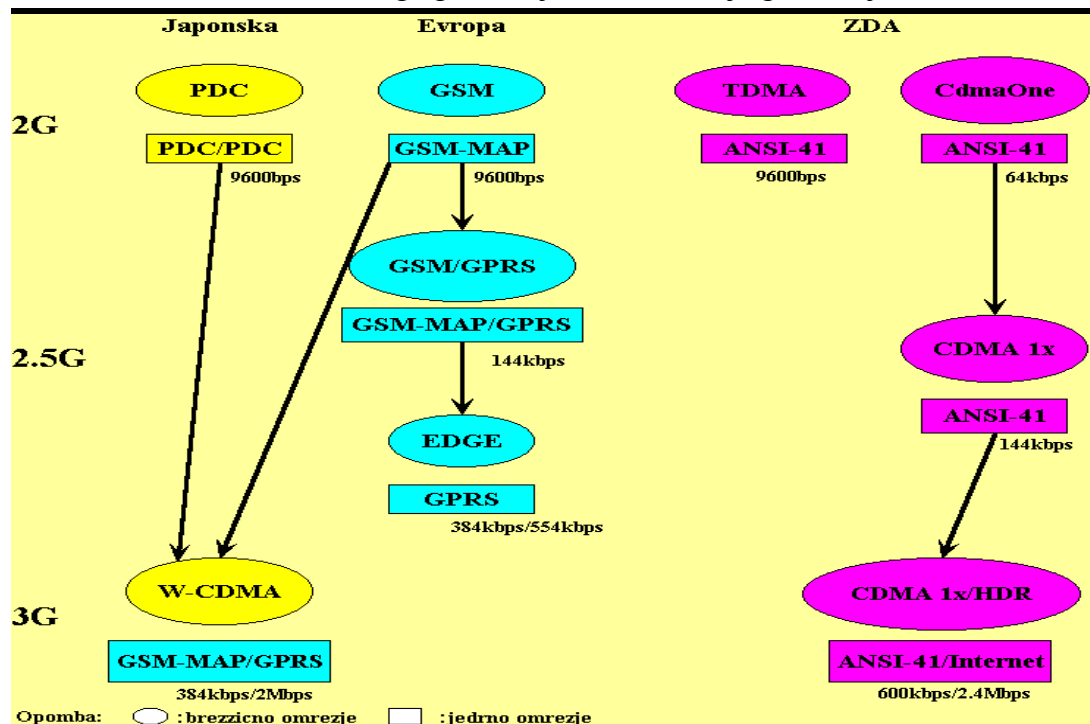
2.3. Tretja generacija mobilnih komunikacij

Vizija omrežij tretje generacije mobilne telefonije (IMT-2000, 3G) je, da bi zagotovili enoten standard sestavljen iz družine tehnologij, ki bi omogočal uporabnikom, da bi komunicirali kjerkoli, kadarkoli in s komerkoli. Arhitektura omrežij 3G je osnovana na dveh glavnih načelih: mobilna omrežja morajo biti strukturirana tako, **da maksimizirajo kapaciteto omrežij** in **da ponudijo večpredstavnostne storitve ne glede na to, kje se končni uporabnik nahaja**.

Prehod iz sistema druge generacije v sistem tretje generacije bo potekal drugače za sisteme, ki temeljijo na tehnologiji TDMA (kot je GSM) in za sisteme, ki temeljijo na tehnologiji CDMA (slika 5). Operaterji s sistemi CDMA pravijo, da bo njihov prehod cenejši kot za operaterje s sistemi GSM/TDMA, ker bodo morali zamenjati le kanalne ploščice v baznih postajah in nadgraditi programsko opremo, medtem ko bodo operaterji GSM/TDMA morali zamenjati celotno omrežje.

Mobilna omrežja tretje generacije obsegajo vrsto konkurenčnih mobilnih brezžičnih tehnologij, ker se zagovorniki CDMA 2000 (ZDA, Koreja) in WCDMA (Evropa, Japonska) niso mogli dogovoriti za en sam standard. IMT-2000, kot je bilo omenjeno že prej, sestavlja družina tehnologij, kar pomeni, da bodo potrebni večmodalni in večfrekvenčni mobilni terminali, ki bodo sposobni delovati v različnih sistemih in frekvenčnih pasovih.

Slika 5: Prehod iz sistema druge generacije v sistem tretje generacije mobilne telefonije

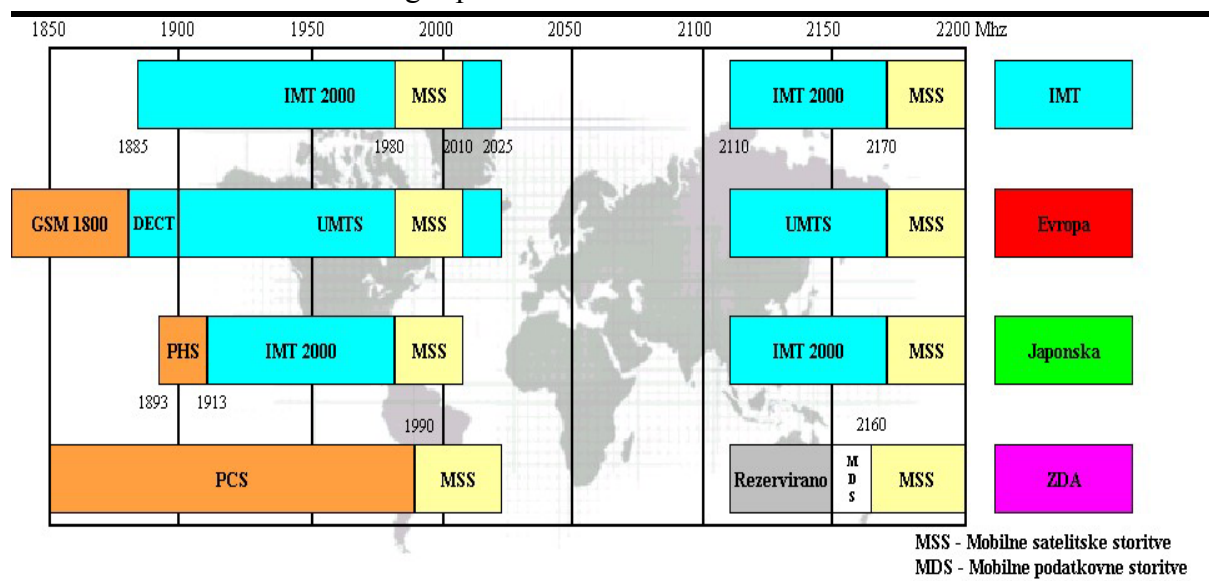


Vir: Srivastava, 2002.

Evropski sistem tretje generacije UMTS vključuje tehnologijo WCDMA radijskega dostopa z jedrnim omrežjem, ki je osnovan na standardu GSM – MAP (mobilni aplikacijski del). UMTS bo omogočal še bolj kakovosten in hitrejši prenos podatkov, s tem pa razvoj že znanih in novih storitev in vsebin. Uporabniki s primernimi mobilnimi terminali bodo lahko dostopali do interneta, gledali filme, prenašali velike količine podatkov in sodelovali v videokonferencah.

Sistem GSM v Evropi deluje na frekvenčnem pasu okrog 900Mhz in okrog 1800Mh, za sistem UMTS pa so že rezervirali frekvenčni pas okrog 2000Mhz. Natančnejša razdelitev frekvenc sistemov tretje generacije je prikazana na sliki 6.

Slika 6: Razdelitev frekvenčnega spektra



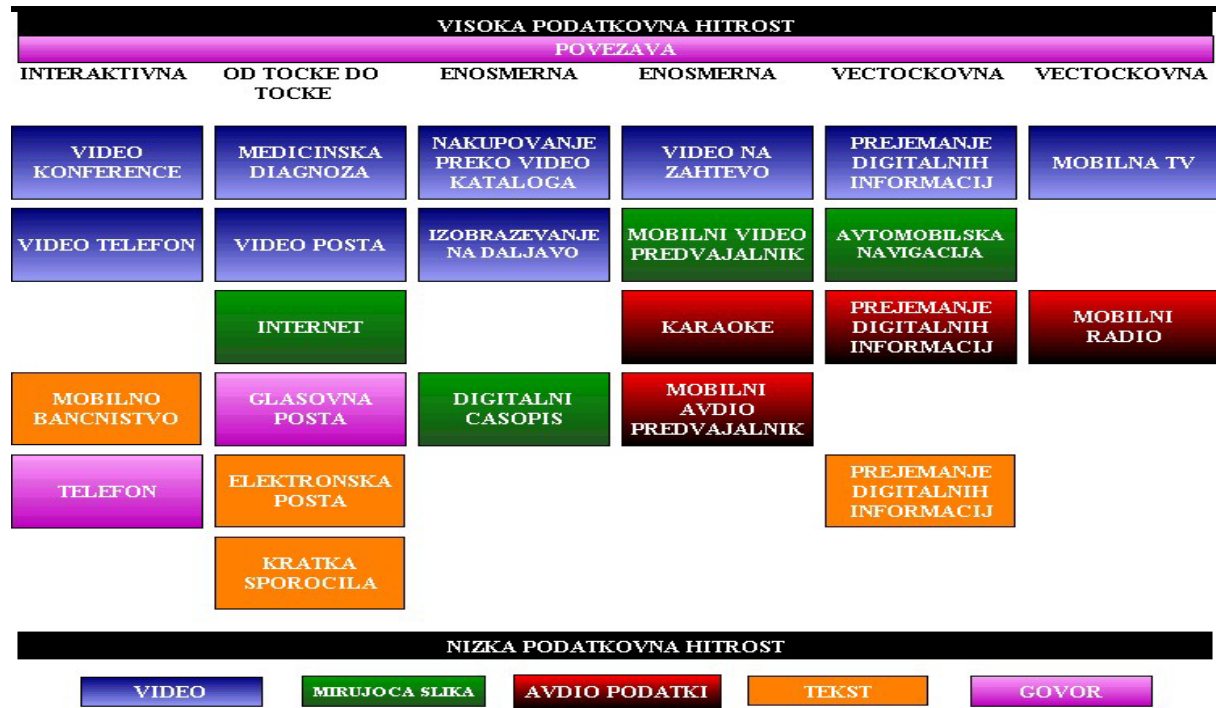
Vir: Cellular News, 2002a.

Primer komercialne uporabe sistema tretje generacije mobilnih komunikacij – japonski NTT DoCoMo

Prvi je storitve tretje generacije mobilnih komunikacij komercialno ponudil japonski operater mobilne telefonije NTT DoCoMo pod imenom FOMA (Freedom of Mobile multimedia Access - »svoboda dostopa do večpredstavnosti«). Z uvajalno fazo omrežja 3G so začeli konec maja 2001 na območju 23 okrožij mest Tokio, Kawasaki in Jokohama, s 1. oktobrom 2001 pa so območje razširili na 30-kilometrski pas v okolici Tokia. Cilji operaterja NTT DoCoMo so bili zelo visoki, saj so nameravali do konca marca 2002 pridobiti približno 150.000 naročnikov, kar pa jim ni uspelo. FOMA, ki je imela 30. aprila 2002 106.000 naročnikov, sedaj pokriva 60% naseljenega področja, pričakujejo pa, da bodo pokritost razširili na 90% prebivalstva v naslednjih 12 mesecih. Razlog za relativno počasno uveljavljanje storitve FOMA je najverjetneje v tem, da v začetku ni bilo dvofrekvenčnih terminalov, ki bi naročnikom omogočali gostovanje v sistemu PDC (Personal Digital Cellular - osebni digitalni celični sistem), kadar bi se nahajali zunaj območja pokritosti sistema

FOMA. Sistem 3G namreč navzdol ni združljiv s sistemom druge generacije PDC, sistema sta ločena in prehajanja med njima ni (Mlinar, 2002, str. 73). S 1. julijem 2002 pa je operater NTT DoCoMo ponudil naročnikom FOMA storitev »dvojno omrežje«, kar pomeni, da bodo naročniki lahko uporabljali isto telefonsko številko za terminale FOMA in PDC. Na trg pa so poslali tudi prve dvofrekvenčne terminale, ki delujejo v obeh omenjenih omrežjih. NTT DoCoMo pričakuje, da bodo z novo storitvijo prepričali PDC uporabnike, da se preselijo na omrežje FOMA (NTT DoCoMo, 2002).

Slika 7: Storitve v omrežjih tretje generacije mobilnih komunikacij v prihodnosti



Vir: Internetna stran podjetja NTT DoCoMo, 2002.

FOMA deluje v omrežju W-CDMA, ki omogoča paketni prenos podatkov – pri prenašanju na telefon je hitrost 384 kb/s, v obratni smeri pa 64 kb/s, kar je približno 40-krat hitreje od drugih mobilnih omrežij. Terminali, ki jih je na trgu ponudil NTT DoCoMo, so na videz enaki klasičnim preklopnim telefonom, ki so na voljo v drugih sistemih (PDC – osebni digitalni celični sistem, PHS – sistem osebnih mobilnih telefonov), po zmogljivosti pa nudijo veliko več (Mlinar, 2002, str.73).

3. MOBILNE BREZŽIČNE TELEKOMUNIKACIJE V SLOVENIJI

3.1. Dosedanji razvoj

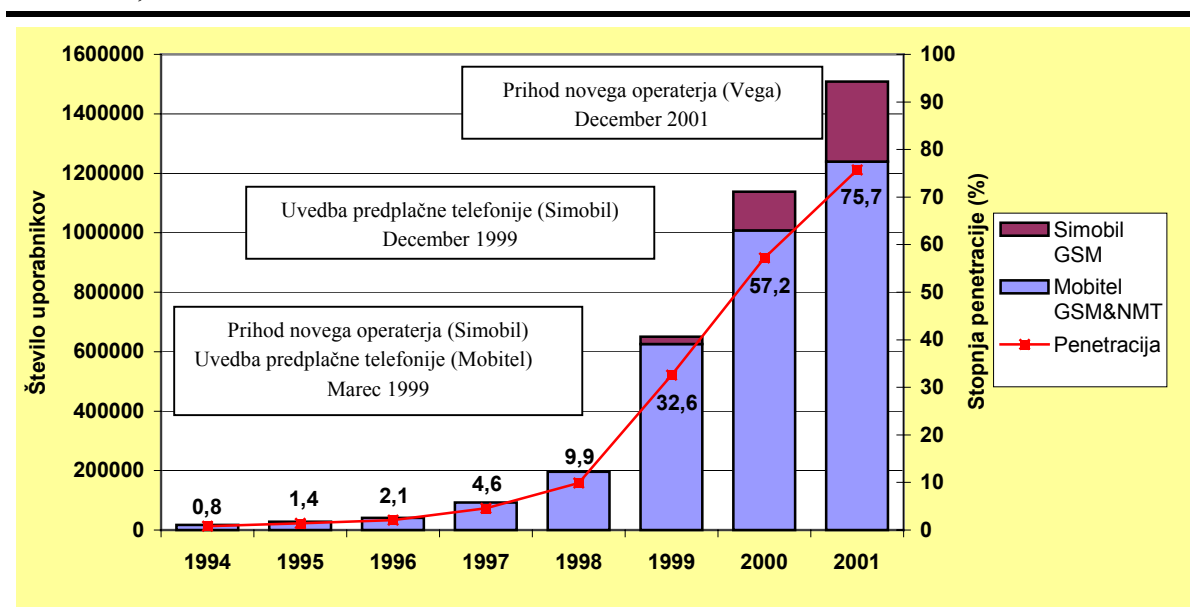
Mobilna telefonija je v Sloveniji na voljo od julija 1991, ko je začelo delovati skupno analogno omrežje NMT 410 v Sloveniji in na Hrvaškem. Oktobra istega leta je sestavljeno

podjetje SP PTT Ljubljana ustanovilo družbo Mobitel kot podjetje z omejeno odgovornostjo, katerega osnovni nalogi sta bili zagotovitev razvoja mobilne telefonije in izgradnja mobilnega omrežja v Sloveniji. Junija 1992 smo v Sloveniji dobili svojo centralo za analogno mobilno telefonijo, ko je prišlo do ločitve slovensko-hrvaškega analognega omrežja. Novembra 1992 se je družba Mobitel preoblikovala v delniško družbo.

Novembra 1995 je podjetje Mobitel d.d. pričelo z izgradnjo testnega omrežja GSM na področju Ljubljane. Decembra 1995 je pridobilo status nacionalnega operaterja digitalne mobilne telefonije in se zavezalo, da bo izgradilo in vzpostavilo omrežje GSM za delovanje do turistične sezone v letu 1996. Julija 1996 je res začel delovati digitalni sistem mobilne telefonije Mobitel GSM. V enem letu so pridobili več kot 22.000 naročnikov GSM, do konca leta 1997 pa so jih imeli že skoraj 50.000 (skupno z analognimi 91.180 uporabnikov) (Mobitel, 2002).

Javni razpis za pridobitev koncesije za mobilno telefonijo v Sloveniji je bil objavljen v Uradnem listu RS in dnevnih časopisih 21. novembra 1997. Razpisno dokumentacijo je dvignilo 11 podjetij, ponudbo pa so oddala le tri: Simobil, Digitel in Sinergy. Mobitel se na razpis ni prijavil, vendar so mu kot delujočemu operaterju na slovenskem ozemlju, po odločitvi Ustavnega sodišča, marca 1998 podelili koncesijo za uporabo polovice radiofrekvenčnega spektra med 890-915 in 935-960Mhz. Tik pred odpiranjem ponudb je družba Sinergy svojo ponudbo umaknila. 11. junija 1998 je vlada RS izbrala novega operaterja mobilne telefonije, delniško družbo Simobil, ki je svoje storitve slovenskim uporabnikom ponudila marca 1999. Koncesijo za mobilno telefonijo so podelili za dobo 15 let, s podaljšanjem dvakrat po pet let.

Slika 8: Uporabniki mobilnih omrežij in stopnja penetracije mobilne telefonije v Sloveniji, konec leta, 1994 - 2001



Vir: Mobitel, 2002; Simobil, 2002; Statistični letopis Slovenije 2001.

Z vstopom drugega mobilnega operaterja na slovenski trg mobilne telefonije se je število uporabnikov skokovito povečalo (slika 8). Konkurenca je prinesla nedvoumne prednosti za uporabnike kot so znižanje cen mobilnih storitev, izboljšanje kvalitete in dodatna ponudba storitev. Na prihod Simobila se je Mobitel odzval z uvedbo predplačne telefonije, ki je kakor drugod po svetu tudi v Sloveniji takoj zaživela in veliko prispevala k visoki stopnji rasti v tistem času.

Januarja 2001 so družbe Mobitel, Simobil in Western Wireless International podpisale koncesijske pogodbe za opravljanje storitev mobilne telefonije GSM, ki deluje v omrežju DSC 1800. Država je frekvence trem družbam oddala za najmanj 15 let.

Vlada Republike Slovenije je na seji dne 31.maja 2001 sprejela javni razpis za podelitev koncesij za opravljanje storitev UMTS, ki je bil zaradi predhodnega slabega odziva s strani bodočih ponudnikov tretje generacije mobilne telefonije ponovljen, in določila znižano višino koncesije iz prejšnjih 27 na 22 milijard SIT. Na ponovljenem javnem razpisu naj bi bile podeljene največ tri koncesije, s tem da bi se na ponovljenem javnem razpisu koncesija podelila tudi v primeru, če nanj prispe le ena ponudba, ki ustreza razpisnim pogojem (MID, 2001).

Pri izbiri najugodnejših ponudb je strokovna komisija upoštevala naslednja merila: višina ponujene koncesijske dajatve, obseg in hitrost pokrivanja prebivalstva in ozemlja, višina cen za uporabnika za storitve UMTS/IMT-2000 ter zagotavljanje mednarodnega sledenja (roaming) (MID, 2001).

Drugi slovenski mobilni operater in največji Mobitelov konkurent Simobil je po odločitvi vlade sporočil, da se ne bo odzval na ponudbo, ker so poslovne analize pokazale, da se tolikšen vložek v koncesnino ne bi povrnil niti v desetih letih. Hkrati pa so se pritožil na ustavno sodišče zaradi ponovnega uvajanja monopolnih prijemov s strani države.

Na razpis za podelitev koncesije se je tako prijavilo le Telekomovo hčerinsko podjetje Mobitel, ki je koncesijo tudi dobilo. Pri Mobitelu so odločitev za plačilo visoke koncesnine zagovarjali s tem, da se na postavitve omrežja UMTS že nekaj časa resno pripravljajo, saj so že leta 2000 podpisali pogodbo o sodelovanju z Ericssonom, slednji pa so jih izbrali kot enega izmed testnih preizkuševalcev opreme za tretjo generacijo mobilne telefonije.

Največje breme pri vzpostavitvi sistema UMTS bo izgradnja radijskega omrežja (bazne postaje in prenosno omrežje), saj tehnologija UMTS deluje v višjem frekvenčnem pasu. Mobitel bo v ta namen izkoristil večino obstoječih baznih postaj, zgraditi pa namerava tudi precej dodatnih na novih lokacijah. Tehnologija UMTS naj bi zaživela v drugi polovici leta 2003 na 360 baznih postajah, s čimer bodo zagotovili 50-odstotno pokritost prebivalstva Slovenije (Mobitel, 2002).

Decembra 2001 je v Sloveniji začel s komercialnim delovanjem še tretji operater mobilne telefonije, družba Western Wireless International, ki trži svojo ponudbo pod blagovno znamko Vega. Po napovedih njihovih strokovnjakov naj bi v nekaj letih dosegli 20 odstotni tržni delež ter tako še bolj okrepili konkurenco na trgu mobilne telefonije v Sloveniji.

3.2. Regulacija

Za regulacijo na področju telekomunikacij v Sloveniji skrbi **Agencija za telekomunikacije, radiodifuzijo in pošto Republike Slovenije** (v nadaljevanju Agencija). Agencija je politično in finančno neodvisni regulator, ki ureja in nadzira telekomunikacijski trg, upravlja in nadzira radiofrekvenčni spekter v Republiki Sloveniji in opravlja naloge na področju radijskih in televizijskih dejavnosti, ureja in nadzira trg poštnih storitev ter opravlja naloge akreditacijskega organa za elektronski podpis. Na telekomunikacijskem področju Agencija ureja regulativno okolje in s tem omogoča enakopravno delovanje operaterjev na telekomunikacijskem trgu. Cilj Agencije so sodobne in cenovno dostopne telekomunikacijske storitve, ki zadovoljujejo potrebe uporabnikov.

Vzporedno z Agencijo je bil ustanovljen **Svet za telekomunikacije** kot neodvisni svetovalni organ za spremljanje in svetovanje pri usmerjanju trga telekomunikacijskih storitev. Imenuje ga državni zbor iz vrst različnih strokovnjakov, ki se ukvarjajo s področjem telekomunikacij, dajal pa bo mnenja in priporočila glede telekomunikacijskih zadev (Agencija za telekomunikacije, radiodifuzijo in pošto Republike Slovenije, 2002).

Prav tako imamo v Sloveniji državnega sekretarja za informacijsko infrastrukturo v okviru **Ministrstva za informacijsko družbo**, ki med drugim določa politiko in strategijo razvoja na področju telekomunikacij.

Zakonska podlaga delovanja telekomunikacij v Sloveniji

V Sloveniji je področje telekomunikacij urejeno z Zakonom o telekomunikacijah (ZTel-1), ki je bil sprejet dne 10.4.2001. Sprejeti zakon je sistemski zakon, ki zaključuje reformo trga telekomunikacijskih storitev in postavlja pravni okvir za harmonizacijo področja z evropskim pravnim redom, ki obsega prek 100 aktov (direktiv, priporočil, odločitev in resolucij). Do maja 2002 je bilo na podlagi Zakona o telekomunikacijah izdanih še 21 podzakonskih aktov, ki so osnova za delo sektorja za splošne telekomunikacije v okviru Agencije (MID, 2002).

Zakon o telekomunikacijah je naravnani na pospeševanje konkurence, zagotavljanje odprtosti telekomunikacijskih omrežij ter preprečevanje izkoriščanja prevladujočega položaja operaterjev s pomembno tržno močjo in preprečevanje zlorab na trgu.

Sama vsebina zakona pa opredeljuje naslednja področja (MID, 2002):

1. liberalizacijo izgradnje omrežij kot tudi izvajanja storitev,
2. pospeševanje konkurence in prost dostop do omrežij,
3. odsotnost administrativnega (netržnega) določanja cen,
4. področje univerzalnih storitev,
5. področje upravljanja z naravnimi viri,
6. ustanovitev Agencije za telekomunikacije in radiodifuzijo RS,
7. ustanovitev Sveta za telekomunikacije,
8. varstvo uporabnikov in
9. zaupnosti in tajnosti podatkov.

Zakon o telekomunikacijah ukinja pojem koncesijske pogodbe in ga nadomešča z dovoljenjem, zato je ena od prvih nalog Agencije zamenjava vseh koncesijskih pogodb za dovoljenja. Agencija je že nadomestila koncesijske pogodbe mobilnih operaterjev z dovoljenji.

3.3. Ponudniki mobilne telefonije

Na slovenskem trgu ponujajo storitve mobilnih telekomunikacij štiri ponudniki:

- Mobitel z omrežjema NMT in GSM 900/1800,
- Debitel, ponudnik GSM storitev, ki uporablja omrežje Mobitel GSM,
- Simobil z omrežjem GSM 900/1800,
- Western Wireless International z omrežjem GSM 1800.

Mobitel

Družbo Mobitel je oktobra 1991 kot družbo z omejeno odgovornostjo ustanovilo podjetje SP PTT Ljubljana. Že novembra 1992 se je družba preoblikovala v delniško družbo, katere 100% lastnik je še vedno Telekom Slovenije. Vklop prvega analognega omrežja so zabeležili junija 1991, omrežje GSM pa je začelo delovati julija 1996. Mobitel je prvi in največji mobilni operater v Sloveniji z več kot 80% tržnim deležem. Ob koncu leta 2001 je imel več kot 1,2 milijona uporabnikov, od tega okrog 60% predplačnikov. Konec leta 2001 je edini pridobil koncesijo za UMTS.

Simobil

Simobil, drugi mobilni operater mobilne telefonije v Sloveniji, je z delovanjem pričel marca 1999. Novembra 2000 je postal eden izmed treh izbranih koncesionarjev za sistem mobilne telefonije GSM 1800, ki ga je že aprila 2001 vključil v svoje omrežje. Ob koncu leta 2001 je imel 270.000 uporabnikov in tržni delež okrog 18%. Pokritost je v letu 2002 dosegla več kot 96% slovenskega prebivalstva. Večinski lastnik podjetja je avstrijski Mobilkom International

z 75,001% deležem, ostali lastniški deleži pa so razdeljeni med podjetja Istrabenz (8,24%), Intereuropa (5,48%), Iskratel (5,46%), Medaljon (2,35%), Probanka (2,35%) in Telemach (1,12%). Mobilkom bi moral letos odkupiti še zadnjo četrtino Simobila od slovenskih lastnikov, vendar so nakup zaustavili. Pojavljajo se ugibanja, zakaj se je to zgodilo, najverjetneje pa je, da bi Mobilkom rad znižal že dogovorjeno kupnino. V zadnjem času telekomunikacijska podjetja na borzi ne kotirajo najbolje, poleg tega pa naj bi bili pri prodaji sporni nekateri podatki, predvsem o številu uporabnikov.

Western Wireless International

Western Wireless International je tretji operater mobilne telefonije v Sloveniji. V letu 2000 je pridobil licenco za opravljanje storitev GSM 1800 v Sloveniji, s komercialnim delovanjem pa je začel decembra 2001. Svoje storitve ponujajo pod blagovno znamko Vega. Podjetje je v stoddostni lasti Western Wireless International Corporation, ki je globalni ponudnik brezžičnih telekomunikacijskih storitev za Irsko, Islandijo, Gruzijo, Gano, Slonokoščeno obalo, Bolivijo, Haiti, Hrvaško, Avstrijo in Slovenijo.

Debitel

V Sloveniji je Debitel edini ponudnik storitev mobilne telefonije. To pomeni, da nima lastnega GSM omrežja, temveč uporablja omrežje domačega operaterja GSM storitev Mobitel. Debitel kot ponudnik storitev ne vlaga v gradnjo in razvoj omrežja, ampak usmerja vso svojo pozornost v ponudbo storitev mobilne telefonije. S komercialnim delovanjem so pričeli novembra 1998. Debitelov večinski lastnik je nemška družba Debitel AG z 52% tržnim deležem, Autocommerce ima 36% delež, trije manjši delničarji (Svema, Avto-phone in Kobra) pa imajo vsak po 4% delež (Debitel, 2002).

4. VELIKI MOBILNI OPERATERJI NA TRGIH DRŽAV OECD

Nekaj največjih svetovnih podjetij deluje na zelo konkurenčnem in dobičkonosnem trgu mobilnih telekomunikacij. Z nakupom licenc za tretjo generacijo mobilne telefonije so si nekateri nabrali ogromne dolgove, kar je povzročilo velik padec njihovih delnic na borzah in povzročilo krizo na telekomunikacijskem trgu. V nadaljevanju bom predstavila nekaj največjih operaterjev mobilne telefonije na trgih držav OECD.



Skupina Vodafone je največji operater mobilne telefonije na svetu z lastniškimi deleži v podjetjih v 28 državah na petih kontinentih. Junija 2002 je imel 103 milijone uporabnikov po

celem svetu. Licence za tretjo generacijo mobilne telefonije imajo v 17 državah, med njimi tudi najdražjo v Veliki Britaniji, za katero so plačali 9,4 milijarde USD.



T-Mobile International, ena izmed štirih strateških divizij Deutsche Telekoma, je eden izmed vodilnih mednarodnih ponudnikov mobilnih telekomunikacij. Konec leta 2001 je imel okrog 67 milijonov uporabnikov, predvsem v Evropi in Severni Ameriki.

T-Mobile je lastnik operaterjev v Nemčiji (T-Mobile Deutschland), ZDA (T-Mobile USA), Veliki Britaniji (T-Mobile UK) ter Avstriji (T-Mobile Austria) in ima večinski delež v češkem operaterju RadioMobil. Poleg tega ima velike deleže pri operaterjih na Nizozemskem (Ben), na Poljskem (PTC) in v Rusiji (MTS), prav tako pa ima posreden vpliv na poslovanje operaterjev v Belorusiji in Kanadi. Poleg podružnic T-Mobila v desetih državah ima Deutsche Telekom naložbe v ponudnikih mobilne telefonije v devetih državah – Madžarska, Slovaška, Hrvaška, Ukrajina, Filipini, Indonezija, Malezija, Makedonija ter Bosna in Hercegovina.



Leta 1994 je Hutchison Telecom, britanska podružnica hongkongškega podjetja Hutchison Whampoa, zgradil mobilno omrežje, ki ga je tržil pod blagovno znamko Orange. Dve leti kasneje so ustanovili samostojno podjetje Orange in ga oktobra 1999 prodali nemškemu Mannesmannu. Ko sta se februarja 2000 združila Vodafone Airtouch in Mannesmann, sta Orange prodala podjetju France Telecom, ki je ustvaril enega izmed vodilnih podjetij za mobilne telekomunikacije na svetu. Orange je vodilni mobilni operater v Franciji in drugi največji operater v Evropi. Ima 40,5 milijona uporabnikov v podružnicah, ki jih kontrolira. Pridobil je 12 licenc UMTS. Prisotni so v 22 državah po celem svetu. Kontrolni delež imajo v operaterjih v devetih evropskih državah (Francija, Velika Britanija, Belgija, Danska, Nizozemska, Romunija, Slovaška, Švedska in Švica) ter petih neevropskih državah (Botsvana, Kamerun, Dominikanska republika, Slonokoščena obala in Madagaskar). Z manjšimi deleži pa so prisotni še pri operaterjih v šestih državah: Avstriji, Nemčiji, Italiji, Mumbaiu (Indija), na Portugalskem in na Tajskem. V Avstraliji, Hong Kongu, Indiji in Izraelu ima Orange licenčne pogodbe, da lahko uporabljajo njihovo blagovno znamko. France Telecom ima v lasti operaterja na Poljskem in v Libanonu, ki jih namerava prenesti na Orange, ko bodo odstranjene vse pravne in komercialne ovire in ko bodo končana pogajanja s poslovnimi partnerji.

mmO₂

19. novembra 2001 se je mmO₂ ločil od British Telecommunications in sedaj deluje kot neodvisno podjetje s podružnicami v Veliki Britaniji, Nemčiji, na Nizozemskem, na Irskem ter na otoku Man. Vse podružnice so v 100% lasti podjetja mmO₂. 31. marca 2002 je imelo podjetje okrog 17,5 milijonov mobilnih uporabnikov. Pridobili so licence UMTS v vseh štirih državah, kjer že delujejo njihova omrežja GSM. Skupina mmO₂ trži svoje storitve pod blagovno znamko O₂. Decembra 2001 je začelo komercialno delovati prvo omrežje tretje generacije v Evropi, na otoku Man.

Hutchison Whampoa Limited



Skupina Hutchison Telecommunications je ena izmed vodilnih lastnikov in operaterjev telekomunikacij in internetne infrastrukture. Delovati je začela v Hong Kongu s storitvami analogne mobilne telefonije, nato pa so se razširili na osebni poziv oz. paging in kasneje na fiksne in digitalne mobilne storitve. Pridobili so 8 licenc UMTS. Po pridobitvi licence v Veliki Britaniji so sklenili strateško partnerstvo z japonskim NTT DoCoMo in nizozemskim KPN Mobile, da bi s skupnimi močmi čim prej razvili in vzpostavili 3G omrežje. Kot rezultat tega sodelovanja sta podjetji NTT DoCoMo in KPN Mobile pridobili delež v podjetju Hutchison 3G UK, ki je lastnik UMTS licence v Veliki Britaniji. Kasneje so prek svojih lokalnih podružnic pridobili še licence 3G v Italiji, na Švedskem, v Avstriji, na Danskem, v Izraelu in v Avstraliji. Letos pa so se potegovali za 3G licenco na Irskem in so jo pred kratkim tudi dobili. Podjetje Hutchison Whampoa trenutno še nima nobenega delujočega mobilnega omrežja v državah članicah OECD.

5. MOBILNE BREZŽIČNE TELEKOMUNIKACIJE V NEKATERIH DRŽAVAH OECD

5.1. Avstrija

V Avstriji imajo štiri operaterje mobilne telefonije: Mobilkom, T – Mobile (do aprila 2002 max.mobil), Connect in Tele.ring. Vodilno podjetje na trgu je **Mobilkom**, podružnica bivšega monopolista Telekoma Austria. **T-Mobile** je v večinski lasti Deutsche Telekom, lastniki **Connecta** so nemški EON (bivši VIAG), norveški Telenor, britanski Orange in danski Tele Danmark, **Tele.ring** pa je hčerinsko podjetje Western Wireless International. Connect deluje na trgu pod blagovno znamko One.

Tabela 1: Število uporabnikov mobilne telefonije v Avstriji, konec leta 2001

Operater	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Mobilkom	2,6 mio	42,73	12/93
max.mobil*	2,0 mio	32,98	10/96
Connect (One)	1,2 mio	20,24	10/98
Tele.ring	250.000	4,05	5/00
Skupaj	6.030.000	100,0	

*od aprila 2002 T-Mobile Austria

Vir: Rundfunk und Telekom Regulierung, 2002.

Liberalizacija in prihod nove konkurence v avstrijskem sektorju telekomunikacij je povzročila znižanje cen in povečala število storitev. Najhitreje rastoči tržni segment je trg mobilne telefonije. Penetracija je decembra 2001 presegla 80% in zdaj že več kot 6 milijonov Avstrijcev uporablja mobilni telefon. Operaterji mobilne telefonije močno subvencionirajo prodajo mobilnih telefonov, ki so na voljo po zelo nizkih cenah ali pa celo zastonj, če jih kombiniramo z naročnino za eno leto.

Novembra 2000 so podelili šest licenc za tretjo generacijo mobilne telefonije, vsem štirim avstrijskim operaterjem mobilne telefonije, španski Telefonici in kitajskemu Hutchinsonu. Na dražbi so iztržili 760 milijonov USD, kar je veliko manj kot je pričakovalo finančno ministrstvo.

5.2. Francija

V Franciji delujejo trije operaterji mobilne telefonije: Orange, SFR in Bouygues Telecom. **Orange**, mobilno podjetje bivšega monopolista France Telecom, je vodilno podjetje na francoskem trgu in drugi največji operater v Evropi. Podjetje **SFR** je del skupine Cegetel, prvega zasebnega operaterja mobilnih telekomunikacij v Franciji. Poleg Cegetela, ki ima 80% delež, 20% njegovih delnic drži Vodafone. **Bouygues Telecom** je telekomunikacijski del skupine Bouygues. Njihovi lastniki so: Bouygues, ki ima posredno in neposredno 64,5% delež, EON in BNP Paribas.

Tabela 2: Število uporabnikov mobilne telefonije v Franciji, konec leta 2001

Operater	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Orange	17.219.500	47,9	11/85
SFR	12.235.400	34,1	8/89
Bouygues Telecom	6.467.400	18,0	5/96
Skupaj	35.922.300	100,0	

Vir: ART, 2002.

Stopnja penetracije uporabnikov mobilne telefonije je konec leta 2001 znašala nekaj nad 60%.

Francoskemu regulatorju telekomunikacij (ART) je lani uspelo podeliti le dve licenci UMTS od štirih razpisanih, zaradi previsoke cene in načina izbire (lepotni izbor naj bi bil nepravičen do novih konkurentov na trgu). Licenci sta pridobili podjetji Orange in SFR, pozno decembra pa je začela francoska vlada iskati še dva dodatna operaterja UMTS, od katerih bi eden moral biti novinec na mobilnem trgu. Vendar pa velikega zanimanja zaradi krize na trgu telekomunikacij, ni bilo zaznati. 15. maja 2002 je Bouygues Telecom le oddal svojo ponudbo za licenco UMTS, ker so se pogoji za nakup spremenili. Francoske licence za omrežja UMTS so podaljšali iz 15 na 20 let, ceno pa so znižali iz 4,9 milijarde evrov na 619 milijonov evrov plus 1% delež od prodaje.

5.3. Italija

Na italijanskem trgu mobilnih komunikacij so prisotni štirje ponudniki mobilne telefonije: Telecom Italia Mobile (v nadaljevanju TIM), Vodafone Omnitel, Wind in Blu. Skupina **TIM** je največji mobilni operater v Evropi s 24,1 milijoni uporabniki v Italiji in 15,6 milijoni uporabniki v drugih evropskih državah in Latinski Ameriki. Je v večinski lasti Telecom Italia. Drugi največji operater v Italiji je **Vodafone Omnitel**, ki je v večinski lasti Vodafona, 23% delnic pa ima ameriški Verizon. **Wind**, edini italijanski operater, ki ponuja storitve fiksne in mobilne telefonije ter internetni dostop, je v lasti podjetja ENEL in France Telecom. Konzorcij **Blu**, ki vključuje italijansko avtocestno podjetje Autostrade, British Telecom, Benetton in druge manjše partnerje, je najmlajši operater v Italiji. Že nekaj časa se otepajo finančnih težav, zato se je avgusta 2002 Evropska komisija odločila, da ga bodo prodali po delih ostalim italijanskim mobilnim operaterjem, kar pa bo občutno spremenilo italijanski trg mobilne telefonije. Mobilni operater Wind je že sporočil, da je pripravljen prevzeti Blujeve naročnike, s čimer bi se precej približal tekmeccem na italijanskem trgu.

Tabela 3: Število uporabnikov mobilne telefonije v Italiji, konec leta 2001

Operater	Omrežje	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
TIM	GSM 900/1800	23.946.000	47,0	4/95
Vodafone Omnitel	GSM 900/1800	17.400.000	34,2	12/95
Wind	GSM 900/1800	8.000.000	15,7	3/99
Blu	GSM 1800	1.600.000	3,1	5/00
Skupaj		50.946.000	100,0	

Vir: Internetne strani mobilnih operaterjev TIM, Vodafone Omnitel, Wind in Blu, 2002.

V Italiji je mobilna penetracija konec leta 2001 dosegla skoraj 84%, kar jo uvršča na drugo mesto v Evropi, takoj za Luksemburgom.

Oktobra 2000 je Ministrstvo za komunikacije podelilo pet licenc UMTS: podjetjem TIM, Vodafone Omnitel in Wind ter dvema podjetjema, ki še nista prisotna na italijanskem trgu mobilne telefonije H3G (Hutchison) in IPSE 2000 (Telefonica). Italijanska vlada je iztržila

manj kot polovico od 25 milijard USD, ki jih je pričakovala, potem ko se je iz dražbe umaknil British Telecom, ki je podpiral operaterja Blu in je ostalo le še pet dražiteljev za enako število licenc. Po desetih krogih je končna vsota prvih petih ponudb znašala 23,550 milijard ITL (10,18 milijard USD).

5.4. Japonska

Na Japonskem delujejo štirje operaterji mobilne telefonije: NTT DoCoMo, KDDI, J-Phone in TU-KA. Vsi štirje operirajo z digitalnim omrežjem PDC, skupina KDDI pa operira tudi v sistemu cdmaOne. **NTT DoCoMo** je največji mobilni operater na Japonskem. Ustanovljen je bil leta 1991 kot podružnica fiksnega operaterja NTT, ko je le-ta zaradi vzpostavitve zdrave konkurence na mobilnem trgu odcepil oddelek za mobilne telekomunikacije. Leta 1993 je bil NTT DoCoMo razdeljen na 9 regionalnih operaterjev, ki delujejo še danes. **KDDI** je nastal, ko so se oktobra 2000 združili dva fiksna operaterja (DDI in KDD) ter mobilni operater IDO. V tistem času je IDO ponujal svoje storitve v dveh regijah, ostalih sedem pa je pokrivala skupina mobilnih operaterjev Cellular Phone, ki je bila podružnica DDI. Operaterji skupine Cellular Phone so se kasneje združili v enega operaterja pod imenom »au«, ki je podrejen skupini KDDI. Obe podjetji, KDDI in au, sedaj na trgu nastopata pod blagovno znamko »au«. **J-Phone** je podružnica Japan Telecoma, enega glavnih operaterjev fiksne telefonije na Japonskem. Njegov glavni delničar je Vodafone, največji mobilni operater na svetu, z 69,7% deležem. Prvotno je bila skupina J-Phone razdeljena na devet regionalnih operaterjev, v letu 2000 pa so se operaterji vzhodne Japonske združili v J-Phone East Japan, operaterji zahodne Japonske pa v J-Phone West Japan.

Tabela 4: Število uporabnikov mobilne telefonije na Japonskem, konec leta 2001

Operater	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Skupina NTT DoCoMo	41.545.000	57,1	1993
PDC	39.608.000	54,4	
PHS	1.910.000	2,6	
W-CDMA	27.000	0,03	10/2001
KDDI	14.859.300	20,4	
cdmaOne	10.236.900	14,1	1998
PDC	1.671.200	2,3	
DDI Pocket-PHS	2.951.200	4,1	7/95
J-Phone (PDC)	11.617.100	16,0	1994
Skupina TU-KA (PDC)	3.940.900	5,4	4/94
Skupina Astel (PHS)	834.300	1,1	7/95
Skupaj	72.796.600	100,0	

Vir: Telecommunications Carriers Association, 2002.

Leta 1994 je delež uporabnikov mobilne telefonije v celotnem prebivalstvu na Japonskem znašal le 3,5%, kar je bila posledica zakona po katerem Japonci niso smeli biti lastniki mobilnega telefona. Aprila leta 1994 so zakon spremenili, kar je močno pospešilo rast mobilnih storitev. Japonska je nekaj let dosegala zelo visoke stopnje rasti, po letu 1997 pa se je rast umirila in je leta 2001 znašala skromnih 9% (priloge - tabela 14, str. 3). Upajo, da bo uvedba tretje generacije mobilne telefonije prinesla nov val visokih stopenj rasti. Prostora za rast je še ogromno, saj je delež mobilnih uporabnikov v celotnem prebivalstvu konec leta 2001 znašal 57%.

Na Japonskem delujeta dva sistema druge generacije mobilne telefonije: PDC (osebni digitalni celični sistem) in PHS (sistem osebnih mobilnih telefonov).

Sistem PDC je razvil NTT DoCoMo in je osnovan na tehnologiji TDMA. V tem sistemu, en frekvenčni kanal (33,6 kb/s) lahko pokriva tri sočasne prenose, torej ima vsak prenos na voljo kapaciteto 11,2 kb/s. V sistemu PDC je kapaciteta za prenos podatkov 9,6 kb/s, ostanek frekvence je porabljen za popravo napak in kontrolni signal. Sistem deluje na dveh frekvencah: 800Mhz in 1,5Ghz.

Hitra rast uporabnikov mobilne telefonije je povzročila pomanjkanje frekvenc sredi devetdesetih let, zato so leta 1996 vsi PDC operaterji prevzeli shemo polovičnega glasovnega kodiranja. S tem so dosegli, da si en frekvenčni kanal deli šest uporabnikov, kar pomeni dvakrat večje število uporabnikov v primerjavi s tehniko polnega kodiranja, vendar pa pri tem trpi kvaliteta zvoka (Srivastava, 2002).

Sistem PHS je bil na začetku mišljen kot brezžični telefon, ki se ga da uporabljati tudi na prostem. Največja razlika v primerjavi z drugimi sistemi mobilne telefonije je majhna radijska moč tako mobilnih telefonov kot tudi baznih postaj (1/10 moči baznih postaj sistema PDC), zaradi tega je območje, ki ga pokriva vsaka bazna postaja omejeno na 100m – 500m.

Sistem PHS ima tudi nekaj dobrih lastnosti: cenejše bazne postaje, je bolj primeren za notranjo in podzemno uporabo zaradi velikosti baznih postaj in hitrost prenosa, ki znaša 64kbps in je precej večja od hitrosti sistema PDC, kar zagotavlja višjo kvaliteto zvoka in hitrejši prenos podatkov. Na drugi strani ima tudi nekaj pomanjkljivosti, kot so motnje zaradi omejene pokritosti in neuporabnost za uporabnike, ki potujejo s hitrostjo več kot 40km/h (Srivastava, 2002).

Mobilni internet

Februarja 1999 je NTT DoCoMo predstavil mobilni internet »i-mode«. Naročniki storitve i-mode se lahko priključijo na internet prek posebnih mobilnih terminalov. Glavne storitve predstavljajo elektronska pošta, različne informacijske storitve in aplikacije kot so mobilno bančništvo in rezervacija vstopnic. Tudi ostali operaterji so v letu 1999 ponudili konkurenčne

internetne storitve – skupina KDDI je predstavila Ezweb, J-Phone pa J-Sky. Marca 2002 je bilo na Japonskem že 74,8 milijonov mobilnih uporabnikov, od katerih je skoraj 70% uporabljalo eno izmed različic mobilnega interneta. Najpopularnejši pa še vedno ostaja i-mode podjetja NTT DoCoMo z 62% deležem.

NTT DoCoMo je kot prvi na svetu oktobra 2001 začel s komercialnim delovanjem sistema tretje generacije mobilne telefonije, ki jo je poimenoval FOMA. Zaradi večjih hitrosti prenosa bodo uporabniki lahko še bolj izkoriščali storitve mobilnega interneta i-mode in nove storitve, ki so jih in jih še bodo mobilni operaterji ponudili na trgu. Drugi največji mobilni operater mobilne telefonije KDDI je storitve tretje generacije ponudil aprila letos in že prvi mesec pridobil 330.000 uporabnikov.

5.5. Madžarska

Na madžarskem trgu mobilne telefonije so trije konkurenčni mobilni operaterji: Westel, Pannon GSM in Vodafone. **Westel** je vodilni operater na trgu in operira z analognim 450 Mhz sistemom in digitalnim GSM sistemom. Lastniška struktura podjetja se je konec leta 2001 močno spremenila, ko je vodilni operater fiksne telefonije Matav od Deutsche Telecoma odkupil 49% delnic in postal edini lastnik Westela. Sledi mu **Pannon GSM**, ki ima koncesijo za GSM 900 in GSM 1800. Njegovi lastniki so tuji mobilni operaterji nizozemski KPN Telecom, norveški Telenor, švedska Sonera in danski Tele Danmark. Najmlajši operater pa je **Vodafone**, ki je začel z delovanjem šele konec leta 1999 in je imel prvo leto monopol nad sistemom GSM 1800. Poleg Vodafona, ki ima 68,3% delež, imajo lastniške deleže še Madžarska pošta, Antenna Hungaria in RWE Telliance.

Tabela 5: Število uporabnikov mobilne telefonije na Madžarskem, konec leta 2001

Operater	Omrežje	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Westel		2.539.000	51,1	
NMT	NMT-450	45.000		10/90
GSM	GSM900/1800	2.494.000		3/94
Pannon GSM	GSM900/1800	1.953.000	39,3	3/94
Vodafone (VRAM)	GSM900/1800	476.431	9,6	11/99
Skupaj		4.968.431		

Vir: HIF, 2002.

Na Madžarskem je stopnja penetracije mobilne telefonije konec leta 2001 dosegla skoraj 50%.

Madžarska je nameravala podeliti licence UMTS sredi leta 2001, vendar so se odločili, da bodo počakali, ker so tuji investitorji močno zadolženi. Do sedaj licenc UMTS še niso podelili, pričakujejo pa, da jih bodo konec leta 2002.

5.6. Nemčija

V Nemčiji delujejo štirje operaterji mobilne telefonije. Vodilni podjetji sta T-Mobile in Vodafone D2, ki skupaj obvladujeta okrog 80% trga mobilne telefonije. **T-Mobile** je podružnica operaterja fiksnega omrežja Deutsche Telecom, ki ima v njej 100% delež. Januarja 2000 se je T-Mobile preoblikoval v T-Mobile International, holding, ki ima podjetja v mnogih evropskih in neevropskih državah. **Vodafone D2** je nastal, ko je aprila 2000 skupina Vodafone prevzela podjetje Mannesmann. Vodafone ima trenutno 99,8 % delež operaterja. **E-Plus** je v lasti nizozemskih podjetij KPN Mobile in Royal KPN. Zaradi povezav z operaterjema KPN in japonskim NTT DoCoMo je E-Plus kot prvi v Evropi ponudil mobilni internet »i-mode«, ki je zelo popularen na Japonskem. Od decembra 2000 je Viag Interkom last skupine BT, katere mobilni operater (BT Wireless) se je novembra 2001 odcepil in preimenoval v **mmO₂**. Svoje storitve sedaj tržijo pod blagovno znamko O₂ v štirih evropskih državah.

Tabela 6: Število uporabnikov mobilne telefonije v Nemčiji, konec leta 2001

Operater	Omrežje	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
T - Mobile	GSM 900/1800	23.100.000	41,1	9/85
Vodafone D2	GSM 900/1800	21.900.000	39,0	6/92
E - Plus	GSM 1800	7.500.000	13,4	5/94
mmO ₂ (O ₂)	GSM 1800	3.650.000	6,5	10/98
Skupaj		56.150.000		

Vir: Internetne strani mobilnih operaterjev T-Mobile, Vodafone, E-Plus in mmO₂, 2002.

Konec leta 2001 je stopnja penetracije mobilne telefonije v Nemčiji znašala 68,29%.

Julija 2000 so podelili UMTS licence za 20 let šestim mobilnim operaterjem: vsem štirim že obstoječim ponudnikom na trgu ter podjetjema Quam in MobilCom. Za licence je nemška vlada iztržila 45,85 milijard USD, petkrat več kot so pričakovali, kar jih uvršča na drugo mesto po stroških za licenco UMTS na prebivalca v Evropi.

5.7. Španija

V Španiji delujejo trije konkurenčni operaterji mobilne telefonije: Telefónica Móviles España, Airtel Movil in Retevision Movil. **Telefónica Móviles España** je del skupine Telefónica Móviles, ki je v 92,7% lasti podjetja Telefónica, operaterja fiksne telefonije v Španiji. Je vodilni operater mobilne telefonije in deluje pod blagovno znamko Movistar. **Airtel Movil** je

drugo največje podjetje na španskem trgu mobilne telefonije in je član skupine Vodafone, ki ima v podjetju 93,8% delež. **Retevisión Movil** je v lasti podjetij Auna (97,9%) in Caixa Catalunya (2,1%). Svoje omrežje trži pod blagovno znamko Amena.

Tabela 7: Število uporabnikov mobilne telefonije v Španiji, konec leta 2001

Operater	Omrežje	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Telefonica (Movistar)	GSM 900/1800	16.793.471	56,6	4/90
Airtel Movil (Vodafone)	GSM 900/1800	7.636.765	25,8	10/95
Retevisión Movil (Amena)	GSM 900/1800	5.225.493	17,6	1/99
Skupaj		29.655.729		

Vir: Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, 2002.

Konec leta 2001 je stopnja penetracije mobilnih telefonov v Španiji dosegla nekaj čez 65% in sedaj že skoraj 30 milijonov Špancev uporablja mobilni telefon. Okrog 65% je uporabnikov predplačniških paketov.

Španija je marca 2000 kot prva država preko lepotnega izbora podelila licence za tretjo generacijo mobilne telefonije štirim operaterjem: trem že obstoječim ponudnikom mobilnih storitev Telefónica Móviles España, Airtelu in operaterju Retevisión Movil ter konzorciju Xfera, ki vključuje Sonero, Vivendi in Orange. Cena licence je bila določena vnaprej, licence pa so podelili na podlagi tehničnih rešitev in poslovnih načrtov. Španska vlada je skupaj zbrala 477 milijonov USD za vse štiri licence. Ko so po dražbah v drugih evropskih državah videli kakšna je realna vrednost licenc, se je španska vlada odločila, da dvigne letno obdavčitev s 5 na 150 milijonov evrov, kar je povzročilo veliko razburjenja med dobitniki licenc.

5.8. Švedska

Na Švedskem delujejo trije mobilni operaterji s svojim omrežjem: Telia, Tele2 in Europolitan Vodafone. Poleg njih deluje še deset ponudnikov mobilne telefonije, vendar pa so nekateri izmed njih podružnice prej omenjenih operaterjev z lastnim omrežjem. **Telia** je največji mobilni operater na Švedskem z okoli 48 odstotnim tržnim deležem, sledi ji **Tele2** s 35% uporabnikov in **Europolitan Vodafone** s 15 odstotnim deležem. Večina ostalih ponudnikov mobilne telefonije je z delovanjem pričela šele v letu 2001, zato so še precej majhni in njihov skupni tržni delež znaša okrog 1%.

Število zasebnih uporabnikov konec leta 2001 je znašalo 5.620.000, kar predstavlja 79 % vseh uporabnikov. Predplačniške kartice so dosegle skoraj 63% vseh zasebnih uporabnikov.

Tabela 8: Število uporabnikov mobilne telefonije na Švedskem, konec leta 2001

Operater	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Telia	3.439.000	48,0	10/81
GSM	3.295.000	46,0	11/92
NMT	144.000	2,0	10/81
Tele2	2.532.000	35,4	9/92
Europolitan Vodafone	1.109.000	15,5	9/93
Ostali ponudniki	77.000	1,1	
Skupaj	7.157.000	100,0	

Vir: Švedska agencija za pošto in telekomunikacije, 2002.

Konec leta 2001 je delež uporabnikov mobilne telefonije v celotni populaciji na Švedskem znašal 77%.

Decembra 2000 je Agencija za pošto in telekomunikacije (PTS) podelila štiri UMTS licence naslednjim podjetjem: Europolitan, Hi3G (Hutchison), Orange in Tele2. Telia, Reach Out Mobile in Telenordia, ki licence niso dobili, so se na njihovo odločitev pritožili, vendar je sodišče potrdilo prvotno odločitev Agencije za pošto in telekomunikacije. Telia je kasneje ustanovila združeno podjetje z lokalnim tekmecem Netcomom, s katerim bosta skupaj zgradila omrežje 3G, vendar pa bosta ponudila vsak svoje storitve UMTS. Telia in Netcom bosta imela enakovreden dostop in lastništvo nad licenco, ki jo je pridobila Netcomova podružnica Tele2. Cena licence UMTS na Švedskem je znašala 10.000 USD plus 0,15 odstotni delež letnega prihodka.

5.9. Velika Britanija

V Veliki Britaniji so štirje operaterji mobilne telefonije: Vodafone, mmO₂ (do marca 2002 BT Cellnet), T – Mobile (prej One2One) in Orange. Vsi operirajo z digitalnimi omrežji GSM. Konkurenca na mobilnem trgu je zelo izenačena, tržni deleži vseh operaterjev so vrtijo okrog 25%. Konec decembra 2001 je imel največji tržni delež **Orange**, mobilni operater francoskega operaterja fiksne telefonije France Telecom, ki je zadnji vstopil na trg v Veliki Britaniji.

Tabela 9: Število uporabnikov mobilne telefonije v Veliki Britaniji, konec leta 2001

Operater	Omrežje	Št. uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Orange	GSM 1800	12.287.000	27,4	4/94
BT Cellnet	GSM 900/1800	11.075.000	24,7	1/94
Vodafone	GSM 900/1800	11.034.000	24,6	7/92
One 2 One	GSM 1800	10.422.000	23,3	9/93
Skupaj		44.819.000	100,0	

Vir: OFTEL, 2002.

V preteklih nekaj letih je zelo naraščalo število uporabnikov mobilne telefonije, predvsem na račun popularnosti predplačne telefonije, ki še vedno dosega največjo rast na trgu mobilnih telekomunikacij v Veliki Britaniji. Konec decembra 2001 je 69% uporabnikov mobilnih telefonov uporabljalo predplačni paket.

Stopnja penetracije mobilnih telefonov je decembra 2001 znašala 78,28%.

Licence za tretjo generacijo mobilne telefonije je Velika Britanija podelila aprila 2000 petim zmagovalnim operaterjem: ameriško-kanadskemu podjetju TIW, ki ga je podprl Hutchison Whampoa, in štirim že obstoječim britanskim operaterjem BT Cellnet, Orange, One2One in Vodafone AirTouch. Pričakovali so, da bodo na dražbi iztržili okrog 5 milijard funtov, vendar pa je 13 tekmecev ceno močno zvišalo, na 22,47 milijard funtov (35,4 milijarde USD). Rezultati dražbe po 150 krogih:

Licenca A: TIW	4,3847 milijarde funtov
Licenca B: Vodafone	5,964 milijarde funtov
Licenca C: BT Cellnet	4,03 milijarde funtov
Licenca D: One2One	4,003 milijarde funtov
Licenca E: Orange	4,095 milijarde funtov

5.10. ZDA

V ZDA imajo šest operaterjev mobilne telefonije, ki delujejo po vsej državi, kar pomeni, da s svojimi storitvami pokrivajo vsaj del zahodnih, srednjehodnih in vzhodnih Združenih držav. To so: AT&T Wireless, Sprint PCS, Verizon Wireless, VoiceStream, Cingular Wireless in Nextel. Poleg »vsedržavnih« operaterjev pa deluje še večje število velikih regionalnih operaterjev kot so ALLTEL, Western Wireless, US Cellular, Dobson Communications idr.

Tabela 10: Število uporabnikov mobilne telefonije v ZDA, konec leta 2001

Operater	Omrežje	Št.uporabnikov	Tržni delež (%)	Začetek delovanja
Verizon Wireless	CDMA	29.398.000	22,9	4/2000
Cingular Wireless	TDMA, GSM	21.596.000	16,8	
AT&T Wireless	TDMA	18.047.000	14,1	1994
Sprint PCS	CDMA	13.555.000	10,6	1995
Nextel	i-DEN	8.667.000	6,8	9/96
VoiceStream	GSM	6.993.000	5,4	2/96
ALLTEL		6.683.000	5,2	1985
US Cellular	TDMA	3.461.000	2,7	1983
Western Wireless	TDMA, CDMA	1.177.000	0,9	1996
...				
Skupaj		128.375.000		

Vir: FCC, 2002.

Štiri glavne tehnologije, ki jih uporabljajo v ZDA so CDMA, GSM, iDEN in TDMA.

AT&T Wireless in Cingular Wireless sta se odločila počasi opustiti TDMA omrežja in jih prestrukturirati v GSM/GPRS tehnologijo. Cingular Wireless, ki trenutno uporablja mešanico omrežij TDMA (70%) in GSM (30%), je oktobra 2000 objavil, da namerava celotno TDMA in ostanek analognega omrežja, do konca leta 2003 v celoti preobraziti v GSM/GPRS. Sedanje stranke bodo še vedno lahko uporabljale storitve TDMA, vendar pa pričakujejo, da jih bo veliko sčasoma prešlo na sistem GSM. Stroški nadgradnje celotnega nacionalnega omrežja naj bi znašali okrog 3 milijarde ameriških dolarjev.

Trenutno operaterji mobilne telefonije uporabljajo tri vrste licenc za uporabo spektra: celično, širokopasovno osebno komunikacijsko storitev (v nadaljevanju PCS) in specializirani mobilni radio (v nadaljevanju SMR).

Prvi komercialni **celični** ponudniki so dovoljenje dobili leta 1982, podelitev koncesij pri večini operaterjev pa se je končala leta 1992. Ameriška zvezna komisija za komunikacije (v nadaljevanju FCC) je ZDA razdelila v 734 celičnih tržnih območij (Cellular Market Areas – CMAs). Na začetku so bili vsi celični sistemi analogni, danes pa večina operaterjev ponuja digitalne storitve.

Širokopasovni PCS je podoben celičnim storitvam, vendar pa sistem deluje v drugačnem radiofrekvenčnem pasu in je bil že od začetka narejen kot digitalni sistem. Koncesije za uporabo širokopasovnega PCS so začeli razdeljevati leta 1995 z dražbami. FCC je za širokopasovni PCS rezervirala spekter med 1850Mhz in 1990Mhz.

SMR je bil ustanovljen leta 1979, da bi zagotovili mobilne komunikacije na komercialni ravni. Storitve deluje v radiofrekvenčnem pasu 800Mhz in 900Mhz. Prvotno je bil SMR namenjen dispečerskim storitvam, vendar pa FCC sedaj dovoljuje fleksibilno uporabo spektra za osebni poziv, glasovne in podatkovne storitve, faks ali kombinacijo teh storitev (Federal Communications Commission, 2002).

Združene države Amerike so za Kitajsko drugi največji trg mobilnih storitev na svetu s skoraj 130 milijoni uporabnikov, vendar pa je delež mobilnih uporabnikov v celotnem prebivalstvu z nekaj več kot 44%, nižji kot v večini držav članic OECD. Za njimi so uvrščene le Slovaška, Kanada, Turčija, Poljska in Mehika.

Mnogo ameriških problemov povezanih s penetracijo mobilne brezžične telefonije je nastalo, ker niso pravočasno izbrali nacionalnega standarda digitalne mobilne telefonije. Medtem ko ima Evropa isti digitalni standard za cel kontinent, se v ZDA bje bitka med različnimi tehnologijami: TDMA, CDMA in GSM. Zaradi neusklajenih standardov imajo mobilni uporabniki velike težave, če hočejo npr. zamenjati operaterja ali gostovati na drugi strani

države. Proizvajalcem je težje doseči ekonomijo obsega, s katero lahko opravičijo visoke investicije v infrastrukturo.

To pa niso edini problemi v ZDA. Večina držav je izdala nacionalne licence za operaterje mobilne telefonije, v ZDA pa so se odločili za regionalne licence, kar je povzročilo veliko razdrobljenost trga. V prvem krogu je FCC razdelila trg na 734, v drugem krogu pa na 544 celičnih trgov. S tem je ustvarila ogromno sekundarno panogo, ki se ukvarja z gostovanjem med 300 ameriški mobilnimi operaterji.

Ameriški trg je nenavaden tudi v tem, da mobilnim uporabnikom zaračunavajo tudi prejete klice, medtem ko je mednarodna praksa, da plača klicoči. V neki anketi, ki jo je izvedla Yankee Group med 3301 mobilnim uporabnikom v ZDA, so ugotovili, da jih 30% nima nikoli vključenega mobilnega telefona in da jih več kot 20% nima nikoli vključenega mobilnega telefona več kot dve uri. Več kot 30% anketiranih mobilnih uporabnikov ne pozna svoje telefonske številke (Survey: Telecommunications, 1999).

6. MEDNARODNA PRIMERJAVA RAZVITOSTI MOBILNIH BREZŽIČNIH TELEKOMUNIKACIJ

Pri primerjavi stanja razvitosti mobilnih telekomunikacij v Sloveniji z državami OECD je bilo upoštevano spreminjanje strukture trga in uporabljeni naslednji kazalci:

- Število uporabnikov mobilne telefonije na 100 prebivalcev
- BND na prebivalca kot funkcija števila uporabnikov na 100 prebivalcev
- Cene kot funkcija števila uporabnikov na 100 prebivalcev
- Delež predplačniških kartic med vsemi uporabniki
- Povprečni stroški pridobitve licence UMTS na prebivalca

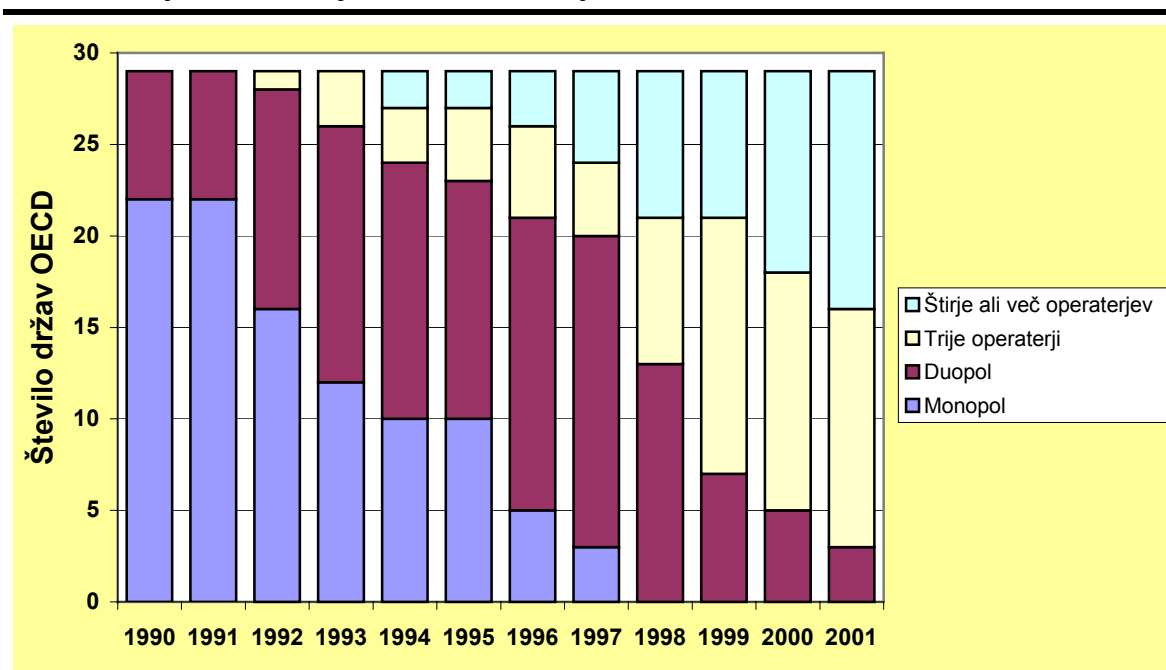
6.1. Spreminjanje strukture trga

Razvoj konkurenčne tržne strukture na trgih mobilne telefonije je bil veliko hitrejši kot na trgih fiksne telefonije. Kljub temu je pustil še veliko prostora za izboljšanje konkurenčnosti, saj imajo vodilni mobilni operaterji v mnogih državah OECD še vedno visoke tržne deleže. Nadaljne povečanje konkurence bo koristilo predvsem uporabnikom z nižanjem cen za klice iz fiksnega v mobilno omrežje ter z nižanjem cen mednarodnega sledenja. V nekaterih državah OECD nameravajo podeliti še nekaj licenc druge generacije mobilne telefonije, da bi s tem izboljšali konkurenčnost na trgu.

Med letoma 1990 in 2001 se je število ekvivalentnih mobilnih operaterjev¹, ki tekmujejo na istem trgu OECD povečalo od 33 na 103 (priloge - tabela 15, str. 4), kar kaže na to, da se je konkurenca v zadnjem desetletju nenehoma povečevala.

Leta 1990 le sedem držav v OECD ni imelo monopola na trgu mobilne telefonije. Vseh teh sedem držav je imelo duopol. V naslednjih letih je padalo število držav z monopolno ureditvijo na trgu mobilnih telekomunikacij in dvanajst let kasneje je situacija povsem drugačna. Vse OECD države imajo vsaj dva operaterja mobilne telefonije, večina pa jih ima tri ali več.

Slika 9: Stanje liberalizacije mobilne telefonije v državah OECD, 1990 - 2001



Vir: Cellular Mobile Pricing Structures and Trends, 2000.

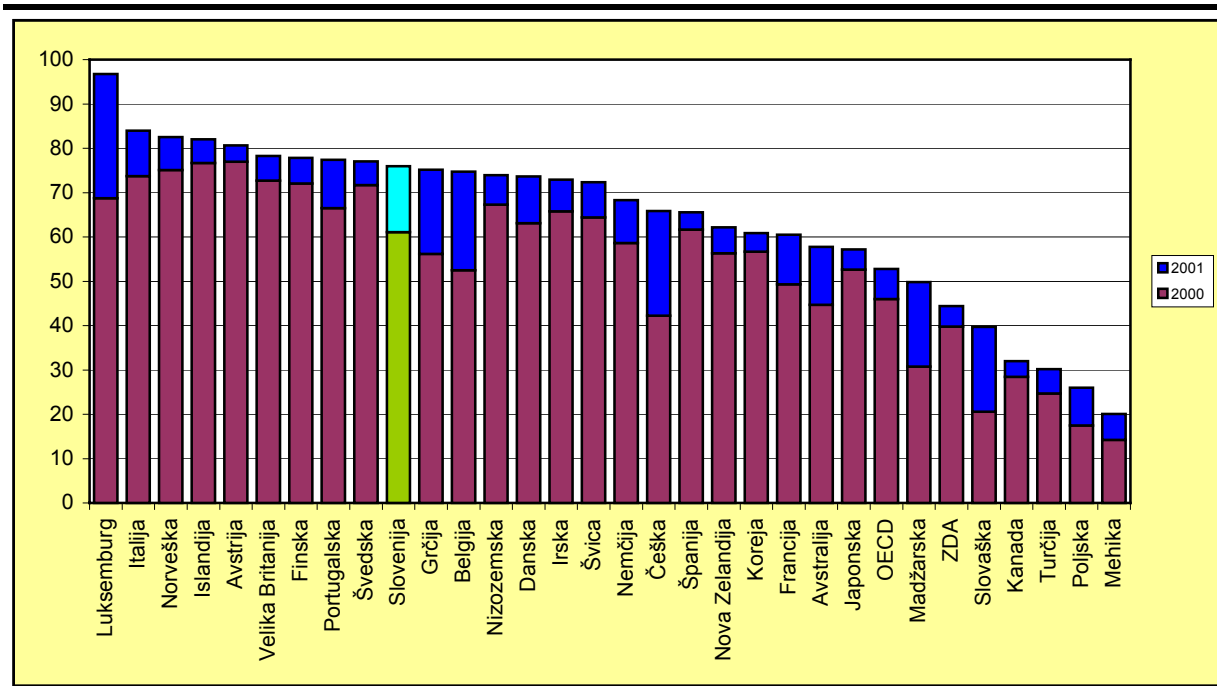
V Sloveniji se je liberalizacija mobilnega trga začela precej kasneje kot v večini držav OECD. Do leta 1999 smo imeli le enega operaterja mobilne telefonije, marca 1999 se mu je pridružil drugi, konec leta 2001 pa še tretji. Glede na velikost države in število operaterjev bi lahko rekli, da na slovenskem trgu mobilne telefonije obstaja zadostna konkurenca, vendar pa to ne drži popolnoma, ker je vodilni mobilni operater še vedno v veliki prednosti, ki si jo je pridobil v času, ko je bil edini ponudnik na trgu. Poleg tega pa je v lasti Telekoma Slovenije, ki je imel do leta 2001 monopol nad telefonskim fiksnim omrežjem. Njegov tržni delež namreč še vedno znaša nad 80%, medtem ko ima tretji mobilni operater zanemarljiv delež.

¹ Ta podatek kaže število delujočih operaterjev, ne pa vseh licenc, ki so bile podeljene. Koncept ekvivalentnega mobilnega operaterja je način kako štejejo število operaterjev v državah, kjer podeljujejo regionalne licence.

6.2. Število uporabnikov mobilne telefonije na 100 prebivalcev

Danes je težko izračunati stopnjo penetracije mobilnih telefonov v gospodarstvu, ker imajo ljudje lahko več naročnin – še posebej zdaj, ko so na voljo predplačniške kartice, veliko ljudi pa ima zasebno in poslovno naročnino. Za penetracijo se navadno uporablja mera **delež celotnega števila uporabnikov v celotni populaciji**.

Slika 10: Uporabniki mobilne telefonije na 100 prebivalcev, 2000 - 2001



Vir: ITU, 2002.

Povprečna stopnja penetracije mobilne telefonije v državah OECD je konec leta 2001 dosegla skoraj 53%, od 46% kolikor je znašala konec leta 2000. Še vedno obstajajo velike razlike med stopnjami penetracije mobilne telefonije v posameznih državah OECD. Luksemburg je leto 2001 končal z najvišjo stopnjo penetracije med državami OECD s skoraj 97%, kamor se je prebil z osme najvišje stopnje penetracije konec leta 2000, ki je znašala okrog 69%. Sledijo mu Italija, Norveška, Islandija in Avstrija, ki imajo vse stopnjo penetracije mobilne telefonije nad 80%. Med države z najnižjo stopnjo penetracije v OECD prištevamo Mehiko, Poljsko in Turčijo z manj kot 30 uporabniki na 100 prebivalcev. Skandinavske države, ki so imele v preteklih letih največji delež mobilnih uporabnikov v celotnem prebivalstvu, so nekoliko padle po lestvici, še vedno pa spadajo v zgornjo polovico držav OECD po tem kriteriju. Slovenija po številu mobilnih uporabnikov na 100 prebivalcev zaseda visoko mesto med državami OECD. Konec leta 2000 smo bili na petnajstem mestu z 61 uporabniki na 100 prebivalcev, leto 2001 pa smo končali kot deseti s 75 uporabniki na 100 prebivalcev.

Najvišjo rast mobilnih uporabnikov so v letu 2001 dosegle: Slovaška, ki je število mobilnih uporabnikov skoraj podvojila, ter Madžarska in Češka, ki sta obe dosegli več kot 50% rast.

Slovenija je s 24,7% rastjo mobilnih uporabnikov za 8 odstotnih točk nad povprečjem rasti v državah OECD v letu 2001.

Pri primerjanju stopenj penetracije mobilne telefonije v različnih državah moramo biti previdni, ker so lahko v državah z velikim deležem uporabnikov predplačnih storitev v celotni bazi uporabnikov stopnje penetracije napihnjene. Predplačniki lahko menjajo ponudnika storitev in tisti, ki ponudnika zamenjajo, so ponavadi nekaj časa šteti dvakrat, še posebej če mobilni operaterji sproti ne brišejo neaktivnih uporabnikov iz svoje baze podatkov. Predplačna telefonija je bila v zadnjih nekaj letih glavni motor pridobivanja naročnikov v večini evropskih držav. Čeprav so nekateri evropski mobilni operaterji ponovno ocenili število svojih uporabnikov, nekateri analitiki verjamejo, da je število uporabnikov pri nekaterih evropskih mobilnih operaterjih še vedno precenjeno in s tem tudi stopnje penetracije mobilnih telefonov.

Visoke stopnje penetracije v nekaterih državah bodo povečale pritiske na cene storitev mobilne telefonije, ko bodo operaterji opustili strategijo pridobivanja novih uporabnikov in bodo začeli tekmovati med seboj za že obstoječe uporabnike z nižanjem cen in novimi paketi storitev.

Mobilni trgi v zahodni Evropi so večinoma že dosegli točko zasičenja s 60 – 80 uporabniki na 100 prebivalcev. Operaterji sedaj iščejo nove storitve, s katerimi bi pospešili rast. UMTS naj bi bil naslednji korak v razvoju mobilne telefonije, ki bo prinesel nove storitve, za katere se pričakuje, da bodo povečale prihodek na uporabnika.

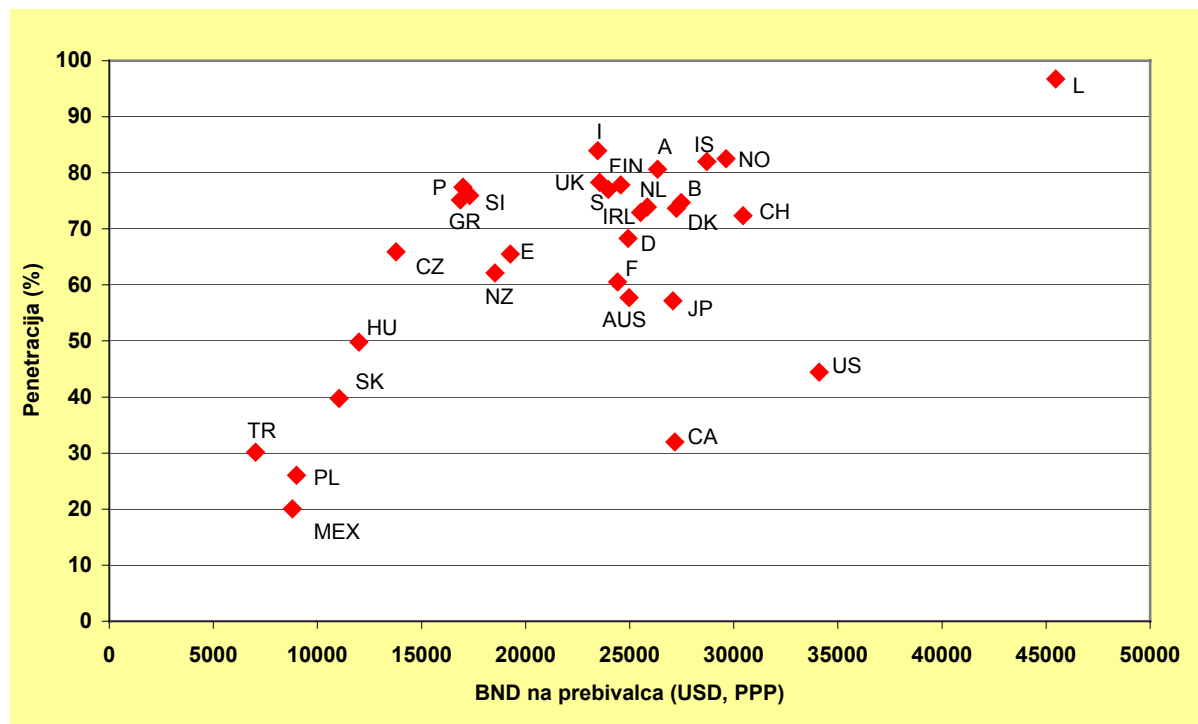
6.3. Primerjava med BND na prebivalca in številom uporabnikov na 100 prebivalcev

Če primerjamo stopnjo penetracije mobilnih telefonov z bruto narodnim dohodkom (v nadaljevanju BND) na prebivalca, lahko opazimo, da stopnja penetracije narašča z naraščanjem BND na prebivalca (slika 11). V večini držav je stopnja penetracije mobilne telefonije konec leta 2001 znašala med 55 in 85%, medtem ko se je njihov BND na prebivalca gibal med 16.000 in 31.000 USD. V to skupino držav sodi tudi Slovenija, ki je po obeh kazalcih skoraj popolnoma izenačena s Portugalsko in Grčijo. Imamo enega izmed najnižjih BND na prebivalca v tej skupini, po stopnji penetracije pa smo nekje v zlati sredini. V drugo skupino držav lahko uvrstimo Češko, Madžarsko in Slovaško z BND na prebivalca med 10.000 in 15.000 USD. V tretjo skupino sodijo najmanj razvite države po BND na prebivalca Turčija, Mehika in Poljska, ki imajo tudi najnižje stopnje penetracije mobilne telefonije.

Opazno izstopata dve državi Kanada in ZDA, ki imata visok BND na prebivalca in dokaj nizko stopnjo penetracije. Razlog za takšno stanje lahko najdemo v dolgoletni liberalizaciji telefonskih storitev in dobro razviti fiksni telefoniji, saj zaradi velike konkurence na trgu,

nizkih cen in dobri pokritosti države s fiksnimi priključki, uporabniki niso imeli potrebe po mobilnih telefonih. Drug razlog je v politiki Ameriške zvezne komisije za komunikacije (FCC), ki je regionalizirala koncesije za mobilno telefonijo in omogočila uporabo nekompatibilnih tehnologij (GSM, TDMA, CDMA). Močno izstopa tudi Luksemburg z najvišjim BND na prebivalca in stopnjo penetracije mobilne telefonije blizu 100%. Vzrok gre iskati predvsem v majhnosti države, saj so jo zelo hitro pokrili s signalom, in veliki kupni moči prebivalstva.

Slika 11: Gostota priključkov kot funkcija BND na prebivalca



Legenda:

A - Avstrija	CZ - Češka	FIN - Finska	IS - Islandija	NO - Norveška	SI - Slovenija
AUS - Avstralija	D - Nemčija	GR - Grčija	JP - Japonska	NZ - Nova Zelandija	SK - Slovaška
B - Belgija	DK - Danska	HU - Madžarska	L - Luksemburg	P - Portugalska	TR - Turčija
CA - Kanada	E - Španija	I - Italija	MEX - Mehika	PL - Poljska	UK - Velika Britanija
CH - Švica	F - Francija	IRL - Irska	NL - Nizozemska	S - Švedska	US - ZDA

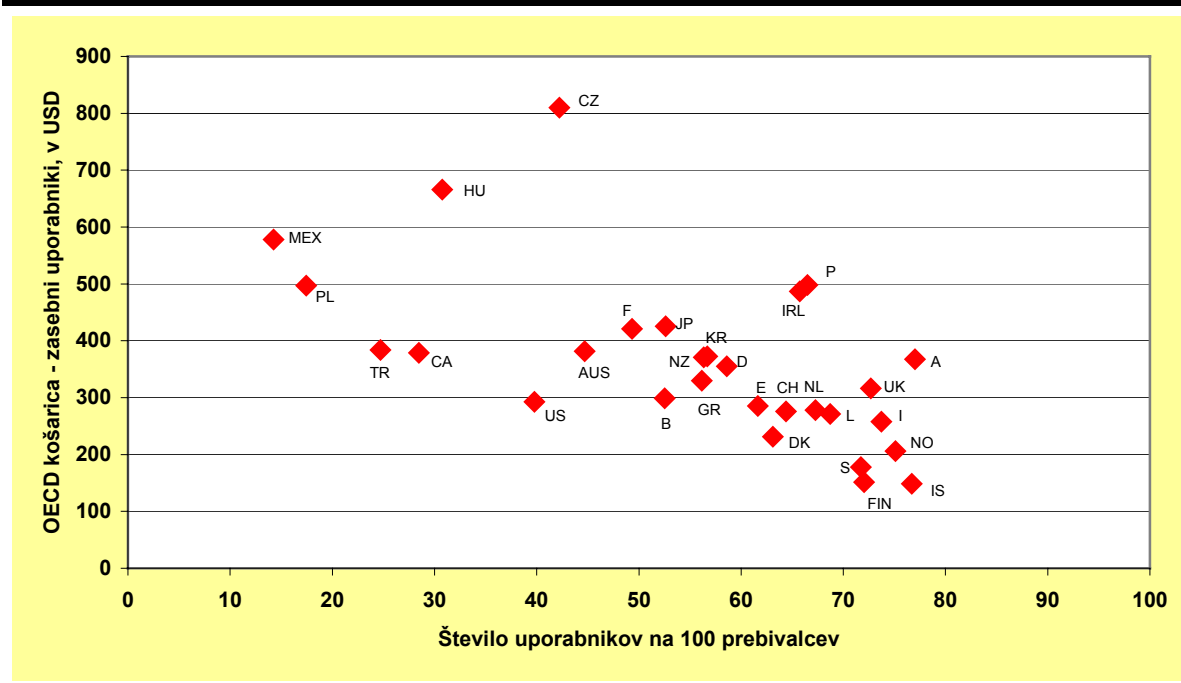
Vir: ITU, 2002; World Bank, 2002.

Iz slike 11 lahko razberemo, da obstaja povezava med BND na prebivalca in stopnjo penetracije mobilne telefonije. Vendar pa stopnja penetracije ni odvisna le od razvitosti države, pomemben je tudi njen ekonomski model, kar je še posebej opazno na primeru ZDA, ki so bogata in visoko tehnološko razvita država, pa vseeno po razvitosti mobilne telefonije močno zaostajajo za najbolj razvitimi državami v OECD.

6.4. Cene mobilnih storitev

V zadnjih letih je bil opazen trend padanja cen mobilnih storitev, vendar pa v nekaterih državah cene še vedno ostajajo visoke. Ko se bo rast mobilnih storitev v teh državah ustavila in bodo začeli mobilni operaterji tekrovati med seboj za že obstoječe uporabnike, lahko pričakujemo nadaljnje padanje cen. Še vedno ostajajo visoke cene klicev iz fiksnega v mobilno omrežje, ki je posledica pomanjkanja konkurence v tem cenovnem segmentu, ki ga je treba pripisati tržni moči mobilnih operaterjev. Cene so namreč veliko višje od stroškov, zato bi jih morali oceniti regulatorji v posameznih državah in zahtevati določanje cen na podlagi stroškov. Tudi cene za mednarodno sledenje nimajo praktično nobene zveze s stroški. To odseva nezadostno konkurenco na trgu sledenja predvsem zaradi majhnosti trga.

Slika 12: Cene kot funkcija števila uporabnikov na 100 prebivalcev



Opomba: OECD košarica je bila izračunana na podlagi cen avgusta 2000

Legenda:

A - Avstrija	CZ - Češka	FIN - Finska	IS - Islandija	NL - Nizozemska	S - Švedska
AUS - Avstralija	D - Nemčija	GR - Grčija	JP - Japonska	NO - Norveška	TR - Turčija
B - Belgija	DK - Danska	HU - Madžarska	KR - Koreja	NZ - Nova Zelandija	UK - Velika Britanija
CA - Kanada	E - Španija	I - Italija	L - Luksemburg	P - Portugalska	US - ZDA
CH - Švica	F - Francija	IRL - Irska	MEX - Mehika	PL - Poljska	

Vir: OECD Communications Outlook 2001, 2001, str. 204; ITU, 2002a.

Za primerjavo cen mobilne telefonije v različnih državah sem uporabila košarico OECD za zasebne uporabnike, v kateri so izračunani letni stroški za zasebnega mobilnega uporabnika. Košarica vključuje fiksne in variabilne stroške, ki jih ima uporabnik v enem letu. Kakršnekoli subvencije za mobilne telefone niso vključene. Letni stroški vključujejo DDV in so

popravljeni za indeks paritete kupne moči. Košarica temelji na 200 nacionalnih in 2 mednarodnih klicih na leto, vsak klic pa traja 3 minute. Dve tretjini klicev je opravljenih v času nižje tarife. Upoštevani so klici iz mobilnega v mobilno omrežje, iz fiksnega v mobilno omrežje in iz mobilnega omrežja v tujino, klici iz fiksnega v mobilno omrežje niso vključeni. V primerjavo so vključene mobilne podružnice fiksnih operaterjev z naročniškimi tarifami. Slovenije v tej primerjavi ni, ker nismo člani organizacije OECD.

Na sliki 12 je opazna povezava med številom mobilnih uporabnikov na 100 prebivalcev in cenami mobilne telefonije. Praviloma so imele države z večjim številom uporabnikov na 100 prebivalcev nižje cene mobilne telefonije, kot tiste, kjer je delež uporabnikov mobilne telefonije v celotnem prebivalstvu nizek. Države lahko razdelimo na več skupin. V prvi skupini so države, ki so imele med 60 in 80 mobilnih uporabnikov na 100 prebivalcev in najnižje cene med vsemi državami OECD. Najnižje cene znotraj te skupine so imele skandinavske države Islandija, Finska, Švedska, Norveška ter Danska, navzgor pa sta z nekoliko višjimi cenami izstopali Irska in Portugalska. V državah druge skupine, ki so imele 40 do 60 mobilnih uporabnikov na 100 prebivalcev, so zabeležili nekoliko višje cene. Zelo visoke cene pa so imele manj razvite države na področju telekomunikacij Češka, Madžarska, Mehika in Poljska, predvsem zaradi nezadostne konkurence na domačem trgu.

OECD košarica vključuje parametre, ki temeljijo na povprečnem uporabniku v vseh državah članicah OECD. Prednost tega je, da se doseže večja primerljivost med različnimi državami, vendar pa zato cene košaric ne predstavljajo nobenega individualnega potrošnika. Poleg tega košarica OECD ne upošteva cen mobilnih telefonov, niti kakršnihkoli subvencij, ki jih je deležen uporabnik, če se pri naročnini zaveže za daljše časovno obdobje. Kot vemo pa subvencije vplivajo na cene naročnin in na ceno minute pogovora, ki jo mora plačati naročnik.

S prihodom konkurence na slovenski trg mobilne telefonije so se cene mobilnih telefonskih storitev precej znižale, kar je zelo presenetljivo glede na dejstvo, da ima vodilni mobilni operater v Sloveniji še vedno več kot 80% delež. Prostora za znižanje cen klicev praktično ni več, zato ponudniki mobilnih storitev tekmujejo predvsem z različnimi paketi storitev. Vedno pogosteje se odločajo za delitev trga uporabnikov glede na njihove potrebe in finančne zmožnosti (npr. paketi za študente, upokoјence,...).

Kot je razvidno iz tabele 11 so v Sloveniji cene pogovorov med najnižjimi med opazovanimi državami, precej visoke so le cene klicev v stacionarno omrežje v višji tarifi. V nižji tarifi pogovorov v stacionarno omrežje pa ima Mobitel s 14 sit na minuto drugo najnižjo ceno med vsemi državami. Za cene v nižji tarifi nisem upoštevala cen nočnih klicev, ki so ponavadi še cenejši. Mobilni operaterji v mnogih državah priključnih taks sploh več ne zaračunavajo, med tistimi operaterji, ki še zaračunavajo priključnine, pa so v Sloveniji najnižje. Verjetno lahko v prihodnosti pričakujemo ukinitvev priključne takse tudi pri nas, saj mobilni operaterji v različnih prodajnih akcijah že ponujajo naročniške pakete brez plačila priključnine.

Tabela 11: Cene mobilnih telefonskih storitev v nekaterih državah OECD in Sloveniji, avgust 2002

Operater	Paket	Priključna taksa	Naročnina	Klici v lastno omrežje		Klici v druga mobilna omrežja		Klici v stacionarno omrežje		Vključeni klici (v minutah) ²
				nižja tarifa	višja tarifa	nižja tarifa	višja tarifa	nižja tarifa	višja tarifa	
AVSTRALIJA										
Telstra	more4you 20 ¹	0	2537	101	101	101	101	101	101	20\$
AVSTRIJA										
Mobilkom	A1 Fun	9082	4768	17	17	64	81	31	64	-
BELGIJA										
Proximus	ProxiFun	8401	2952	23	34	57	114	34	114	-
KANADA										
BellMobility	MyTime \$35	0	5159	44	44	44	44	44	44	100
ČEŠKA										
Eurotel	Relax	3889	1532	21	78	52	78	21	78	30
FINSKA										
Radiolinja	Basic	0	1147	34	34	34	89	34	89	-
FRANCIJA										
Orange	Forfait 2h	0	7039	68	68	68	68	68	68	120
NEMČIJA										
T-Mobile	TellyActive	5665	2259	43	66	89/111 ³	157/179 ³	43	111	-
GRČIJA										
Cosmote	Basic Program	0	1964	41-93 ⁴	41-93 ⁴	41-93 ⁴	41-93 ⁴	41-93 ⁴	41-93 ⁴	-
MADŽARSKA										
Westel	Westel 100	4639	3015	23	60	70	77	46	63	-
IRSKA										
Vodafone	Light	5191	4362	34	70	70	116	34	116	10V+50N*
ITALIJA										
TIM	Menu Family ¹	0	0	27	27	79	79	79	79	-
JAPONSKA										
NTT DoCoMo	Plan A	5790	8685	58	77	58	77	39	58	47
LUKSEMBURG										
Lux GSM	Liberty	0	1408	17	28	39	68	28	56	-
MEHIKA										
Telcel	Clasico Digital	0	6561	70	70	70	70	70	70	50
NOVA ZELANDIJA										
Telecom New Zealand	Anytime 80	0	8071	38	38	54	54	54	54	80
POLJSKA										
ERA	Moja 100		6757	41	68	41	68	41	68	100
PORTUGALSKA										
TMN	Base	0	2568	32	32	97	97	57	57	-
SLOVAŠKA										
Orange	Paušal 120	4097	4045	11	31	11	31	11	31	120

Operater	Paket	Prikjučna taksa	Naročnina	Klici v lastno omrežje		Klici v druga mobilna omrežja		Klici v stacionarno omrežje		Vključeni klici (v minutah) ²
				nižja tarifa	višja tarifa	nižja tarifa	višja tarifa	nižja tarifa	višja tarifa	
ŠPANJA										
Movistar	Plus ¹	4775	0 ⁵	16	52	27	102	16	52	-
ŠVICA										
Swisscom	Natel Swiss	6243	3902	62	92	83	123	62-83 ⁴	92-123 ⁴	-
TURČIJA										
Turkcell	StandartCELL	0	257	40	43	40	52	40	52	-
VELIKA BRITANIJA										
Orange	Everytime 200	0	10897	36	36	127	127	36	36	200
ZDA										
Verizon	America's Chice 300	0	8123	93	93	93	93	93	93	300
SLOVENIJA										
Mobitel	Paket prosti čas	2586	2760	11	36	15	66	14	79	-
Simobil	Smart	2618	1100	17	17	28	61	28	61	-
Vega	vega	2200	1000	11	11	25	50	35	70	-
	vega 100	2200	4400	11	11	44	44	35	70	100

Opombe:

Vse cene so preračunane v SIT/minuto po srednjem tečaju Banke Slovenije na dan 1.08.2002 in vključujejo veljavno davčno stopnjo tujega operaterja.

¹ Mobilni operater zaračunava tudi vzpostavitev klica.

² Nekateri operaterji imajo v naročnino vključene zastoj minute pogovorov.

³ Mobilni operater ima različne cene klicev v omrežja različnih mobilnih operaterjev.

⁴ Mobilni operater nudi količinski popust, več kot kličeš, cenejša je minuta pogovora.

⁵ Določena je minimalna mesečna poraba 9 evrov.

* V – v višji tarifi, N – v nižji tarifi

Vir: Internetne strani mobilnih operaterjev, avgust 2002.

Naročnine v različnih državah med seboj niso primerljive, ker mobilni operaterji v ceno naročnine vključujejo brezplačne minute pogovorov. Med operaterji, ki ne vključujejo brezplačnih klicev v naročnino, sta tudi slovenska mobilna operaterja Mobitel in Simobil. Simobil ima eno izmed najnižjih naročnin, medtem ko je Mobitelova povsem primerljiva z ostalimi. Vega je edini slovenski mobilni operater, ki ponuja tudi naročniške pakete z vključenimi brezplačnimi minutami. Naročnina za te pakete je med najnižjimi med opazovanimi državami. Nekateri operaterji se odločajo že za pakete brez mesečne naročnine, vendar pa pri teh paketih določijo minimalno mesečno porabo.

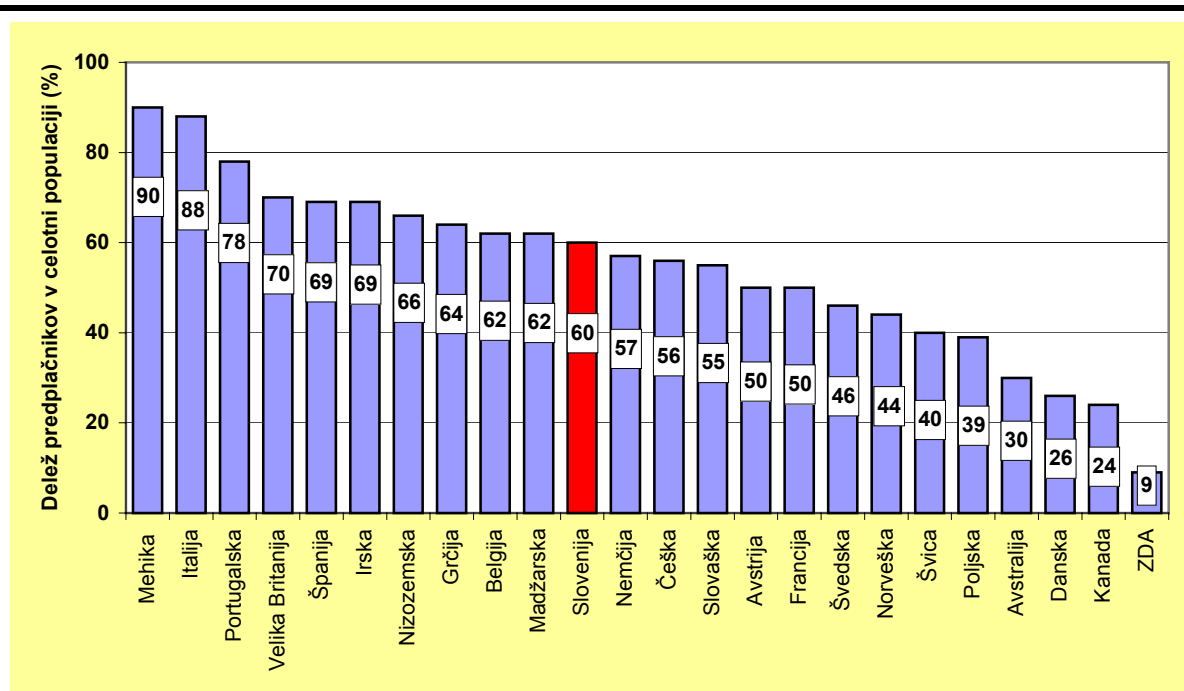
6.5. Predplačna telefonija

Največja inovacija pri oblikovanju cen za mobilne storitve je predplačna telefonija. V začetku je zelo malo mobilnih operaterjev ponujalo predplačniške storitve, nobeden pa ni ponujal predplačniških kartic. Prve predplačniške kartice so bile uvedene v Nemčiji in Švici leta 1995. Glede na cene klicev so bile kartice zelo drage in namenjene predvsem mednarodnim poslovnim uporabnikom, ne pa razvoju domačega trga.

Septembra 1995 je Telecom Portugal (TMN) predstavil prvo mobilno predplačniško kartico, ki jo je bilo možno ponovno napolniti tudi prek bančnega avtomata. Njihovi prihodki od mobilnih storitev so v letu 1996 narasli za 65%. Leta 1997 je njihovo število uporabnikov, v primerjavi z letom 1996, naraslo za 129%, predvsem zaradi predplačnih paketov. Do konca leta 1997 je 63% strank TMN uporabljalo predplačniške proizvode. Do junija 1999 je bilo že 85% uporabnikov TMN predplačnikov (Paltridge, 2000, str. 56).

Čeprav južnoevropske države niso bile prve, ki so predstavile predplačniške storitve, so bile vodilne v prilagajanju koncepta kartičnim storitvam. V Italiji je TIM sledil TMN s predplačniškimi karticami že naslednje leto. Vpliv na rast italijanskega trga mobilne telefonije je bil takojšen, zato so sledili z inovacijami v letu 1997. Te vključujejo: ponovno uporabljive kartice za analogne telefone in mednarodno sledenje. V juniju 1999 je imel TIM 80% predplačnikov.

Slika 13: Delež predplačniških kartic med vsemi uporabniki v nekaterih evropskih državah junij 2001



Vir: HIF, 2001; FCC, 2002.

Pred uvedbo predplačniških storitev je bila stopnja penetracije mobilnih telefonov na Portugalskem okrog polovice povprečja OECD, v Italiji pa približno enaka povprečju OECD, zato rast storitev na teh trgih lahko pripišemo uvedbi predplačniških kartic. Do junija 1999 je Italija dosegla 42,8 uporabnikov na sto prebivalcev in Portugalska 38,3 uporabnike na 100 prebivalcev. Obe sta močno presegle povprečje OECD, ki je bilo 26,8 mobilnih uporabnikov na 100 prebivalcev.

V severni Evropi, kjer so bile stopnje penetracije mobilne telefonije veliko višje kot povprečje OECD, so mobilni operaterji začeli ponujati storitve predplačniških kartic v letu 1997. Na Finskem, ki je imela najvišjo mobilno penetracijo v OECD, je Sonera ponudila prve predplačniške kartice šele julija 1998. Na drugi strani pa Radiolinija, drugi največji mobilni operater na Finskem, ni ponudil predplačniških kartic do julija 1999. Še danes so skandinavske države na repu po deležu uporabnikov predplačniških kartic med vsemi uporabniki mobilne telefonije (slika 13).

Majhno število predplačniških uporabnikov imata tudi ZDA in Kanada, kjer prevladuje metoda plačila prejemnika klica. To pri predplačniških paketih pomeni, da uporabnik plača odhodne in dohodne klice. Ker pa je za mnoge uporabnike glavna prednost predplačniških paketov kontrola nad stroški, jim ne preostane drugega kot da izključijo telefon ali pa so prisiljeni plačati prejete klice. Mehika je maja 1999 spremenila metodo plačila prejemnika klica v metodo plača klicoči udeleženec in v naslednjih mesecih doživela rekordno rast predplačniških paketov. Sedaj se nahaja na vrhu lestvice po deležu predplačniških kartic med vsemi mobilnimi uporabniki skupaj z Italijo in Portugalsko.

V Sloveniji so se predplačniški paketi pojavili razmeroma pozno (Mobitel marec 1999, Simobil december 1999), predvsem zaradi monopolnega položaja Mobitela na trgu, ki je dosegal večje prihodke na uporabnika z naročniki. Vendar pa so se hitro uveljavili in sedaj se s 60% deležem predplačnikov nahajamo nekje na sredini držav OECD. Predplačniške storitve so največ prispevale k visoki rasti baze uporabnikov večine mobilnih operaterjev in danes predplačniške kartice predstavljajo velik del trga mobilnih storitev.

6.6. Licence UMTS

Licence za tretjo generacijo mobilne telefonije podeljujejo po dveh različnih postopkih: z lepotnim izborom ali dražbo.

»**Lepotni izbor**« je najstarejši in najbolj uveljavljen način za dodeljevanje licenc. V tem primeru vlada povabi podjetja na razpis za licence in jih podeli po nekih vnaprej določenih pogojih najboljšemu ponudniku ali ponudnikom.

Ena glavnih prednosti lepote izbora je, da se lahko določi večje število kriterijev, ki so v skladu s strategijo vlade na tem področju. Po drugi strani pa je večje število kriterijev tudi slabost lepote izbora, saj lahko pri procesu izbire zmagovalca pride do pritiskov različnih političnih in interesnih skupin, še posebej, če pogoji niso jasno določeni.

Dodatni problem pri lepote izboru je določitev primerne licenčnine. Ta naj bi odražala vrednost, ki jo licenca predstavlja za tistega, ki jo pridobi. Če je licenčnina prenizka, bo imelo podjetje ekstra dobičke, in če je previsoka, je podjetje ne bo kupilo. Ponavadi regulator ali vlada nista v najboljšem položaju, da bi lahko ocenila vrednost licence, ker nimata dobrih informacij o stroških, tehnologiji in povpraševanju. Čeprav poznamo več primerov, kjer je bila licenčnina postavljena previsoko, je bolj verjetno, da jo bodo regulatorji postavili prenizko. Francija je primer države, ki je postavila previsoko licenčnino, kar je privedlo k temu, da sta se dva izmed štirih dobitnikov licence umaknila.

Dražbe predstavljajo možno rešitev problemov, ki se pojavljajo pri lepote izborih. Prvič, proces je popolnoma transparenten in kriterij izbire je jasen – zmaga tisti, ki ponudi najvišjo ceno. Zaradi tega procesa ne ogroža vmešavanje raznih političnih in interesnih skupin. V dražbe je mogoče vključiti več kriterijev, s pomočjo predizbora, v katerem se podjetja kvalificirajo, da sploh lahko sodelujejo v dražbi. V končni fazi je izbira še vedno odvisna od cene, ki jo je podjetje pripravljeno plačati za licenco in enkrat, ko so se podjetja že kvalificirala za draženje, ne konkurirajo več v drugih kriterijih. Še vedno je možno vplivati na izid dražbe preko licenčnega paketa in pravil dražbe, vendar je to veliko manj verjetno. Vsa podjetja, ki sodelujejo v procesu dražbe, so sprejela pravila igre in tako podjetja, ki izpadejo ponavadi ne oporekajo izidu dražbe.

Drugič: izid je učinkovit tako glede na pogoje po katerih podjetja pridobijo koncesijo kot po ceni, ki jo podjetja plačajo za licenco. Podjetja, ki so sposobna najbolj učinkovito izkoristiti radijski spekter, bodo tista, ki bodo imela največje dobičke. Za plačilo licenc podjetja uporabljajo sedanje in pričakovane dobičke.

Torej, če je dražba konkurenčna, potem mora zmagati najbolj učinkovito podjetje, ker je pripravljeno za koncesijo plačati najvišjo ceno, ker lahko z njeno uporabo doseže največji dobiček. Cena, ki jo plačajo za licenco, naj bi odsevala njeno pravo vrednost, ker imajo podjetja, ki sodelujejo v dražbi dobre informacije o stroških in povpraševanju, zaradi česar lahko bolj realno ocenjujejo njeno pravo vrednost. Proces konkurenčnega draženja torej zagotavlja, da so podjetja prisiljena plačati pravo vrednost licence ali pa tvegajo, da bodo ostala brez nje.

Tretjič, z dražbami so nekatere vlade zbrale ogromne prihodke. Španija je bila ena izmed držav, ki so podelile koncesije zelo zgodaj z lepote izborom, vendar pa so šele dražbe v ostalih evropskih državah odkrile pravo vrednost licenc, tako da je bila španska vlada

prisiljena uvesti dodatno letno licenčnino, da bi s tem cena licence dobila svojo pravo vrednost.

Čeprav se zdi, da so dražbe nasproti lepotnim izborom v prednosti, imajo tudi dražbe svoje pomanjkljivosti, če niso primerno organizirane. Dražbe, ki so jih uporabili pri dodeljevanju licenc za tretjo generacijo mobilne telefonije, so veliko bolj zapletene kot navadne dražbe. Ne samo, da je na voljo več kot ena licenca, ampak je vrednost licence za podjetja odvisna od tega, kdo še ima licenco in če ima konkurenčno podjetje že licenco za uporabo spektra. Za podjetja, ki že imajo licenco za GSM, je bolj verjetno, da se jim zdi licenca za tretjo generacijo mobilne telefonije vredna več kot tistim podjetjem, ki poskušajo na novo vstopiti na trg. To je deloma zato, ker imajo že obstoječe uporabnike, ki jih morajo obdržati, deloma zato, ker hitreje dosežejo kritično maso in imajo infrastrukturo, ki jo lahko le nadgradijo. Če je skupno podeljeno manj licenc, bodo vsa podjetja vrednotila licence više, ker bo na trgu manjša konkurenca in bodo lahko dosegali večje dobičke. Dražbe za tretjo generacijo mobilne telefonije so zato potekale sočasno, bodisi v enem, bodisi v več krogih.

Prvi potencialni problem dražbe je, če proces ni konkurenčen. Če dražba ni konkurenčna, potem ponavadi ne dobimo najbolj učinkovitega uporabnika spektra in prave vrednosti licence. Dražbe niso tekmovalne, če v draženju sodeluje premalo podjetij ali če se podjetja, ki sodelujejo v dražbi, dogovorijo za izid dražbe. Konkurenčnost dražbe je ogrožena tudi, če število licenc, ki so na voljo, ne presega števila že obstoječih ponudnikov. Podjetja, ki vstopajo na trg, namreč vedo, da obstoječi ponudniki cenijo licenco više in se zato odpovejo sodelovanju na dražbi. Če na dražbi sodelujejo samo obstoječi ponudniki, lahko dražba postane trivialna. Veliko nevarnost predstavljajo tudi tajni dogovori. Na Nizozemskem se je eden izmed dražiteljev umaknil že prvi dan po srečanju s konkurenčnim podjetjem. Tajnim dogovorom pa se lahko izognemo, če podjetjem med dražbo onemogočimo stike in če so zagrožene kazni za neupoštevanje pravil dovolj visoke. Problem do katerega lahko pride, če dražba ni konkurenčna, je tudi, da podjetja pridejo do licenc za smešno nizke vsote denarja. Javni kriterij za uspeh dražbe je namreč zbrana količina denarja. Temu se lahko izognemo, če določimo najnižjo še sprejemljivo ceno, za katero bomo licence podelili. Če draženje ne doseže določene cene, licence ne podelimo.

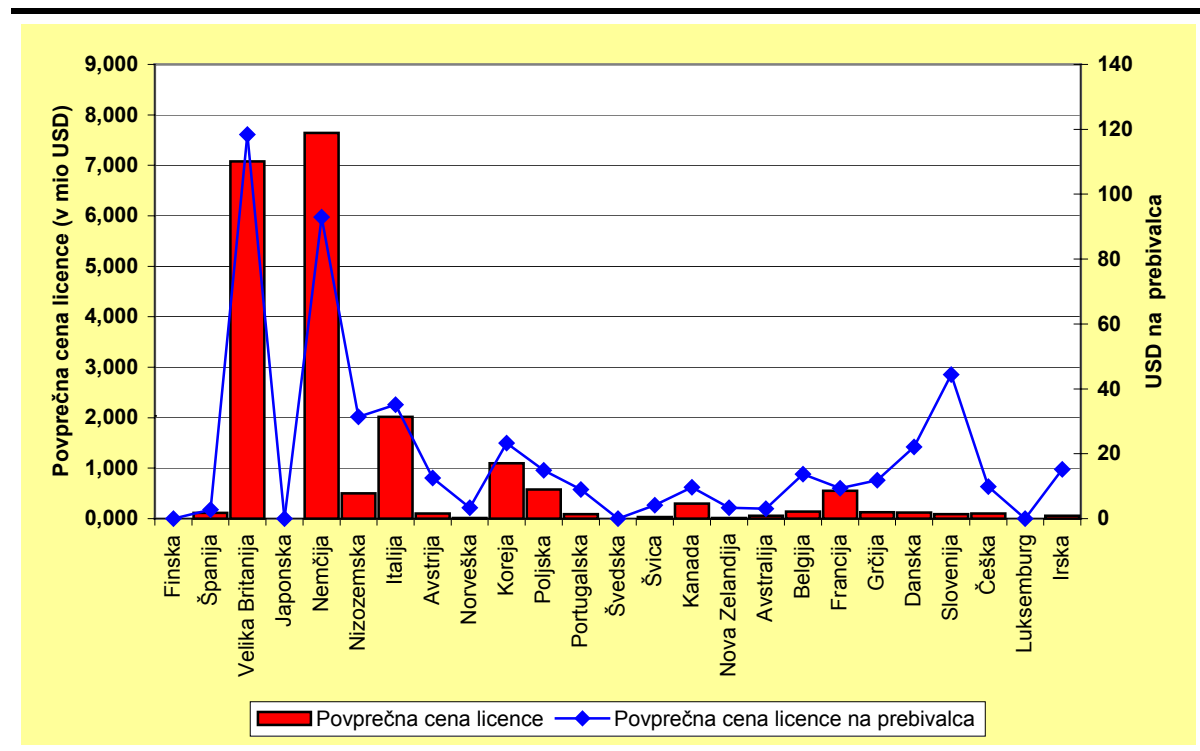
Nasprotni problem lahko nastane, kadar podjetja precenijo vrednost licence in zato dražijo previsoko. Zmagovalno podjetje ima precenjeno licenco, ne more pa ustvariti nobenega dobička. Največkrat pride do tega pri dražbah v enem krogu, kjer se oddajo zapečatenе ponudbe. Podjetja namreč ne vedo, kako visoko so dražila konkurenčna podjetja in kakšno vrednost ima za njih licenca. Ta informacija pa je ključnega pomena pri oblikovanju realnega mnenja o vrednosti licence. Konča se tako, da podjetja ponudijo maksimalno ceno, ki so jo pripravljena plačati in na koncu zmaga tisto podjetje, ki je za največ precenilo pravo vrednost. »Prekletstvo zmagovalca« lahko rešimo tako, da podelimo licenco po ceni, ki jo je ponudil drugi najvišji ponudnik. Še vedno pa je pametno določiti najnižjo ceno, ki smo jo še pripravljene sprejeti, ker se lahko zgodi, da je druga najvišja cena trivialna vsota. Boljša

rešitev pa je, če uporabimo simultane dražbe v več krogih, da lahko podjetja zberejo več informacij o vrednosti licenc, s tem da opazujejo konkurenco pri draženju. Te metode so se poslužili pri zadnjih dražbah v Evropi in ZDA. (Hodge, Theopold, 2002)

Odkar je Finska podelila štiri licence 3G marca 1999 so podelili še dodatne 103 licence 3G v 27 državah. Zaradi krize v telekomunikacijski panogi pa ni presenetljivo, da je bilo letos podeljenih le enajst licenc 3G – pet na Tajvanu in po tri v Luksemburgu in na Irskem.

Licenčnine so se v dveh letih dramatično znižale (slika 14). Najdražja licenca, skoraj 9,4 milijard USD, je bila tista, ki jo je kupil Vodafone v Veliki Britaniji aprila 2000, kar je enako 157 USD na prebivalca, čeprav je povprečna licenčnina s 7,7 milijardami USD v Nemčiji julija 2000, presegla povprečno ceno 7,1 milijard USD na licenco v Veliki Britaniji. Od januarja 2001 pa se je vrednost povprečne licenčnine v Evropi zelo znižala.

Slika 14: Povprečni stroški pridobitve licence UMTS na prebivalca



Vir: Cellular News, 2002b.

Na sliki 14 lahko opazimo valovanje gibanja povprečnih cen licence UMTS na prebivalca skozi čas, od leve proti desni, saj so države naštetje po vrsti kot so podeljevale svoje licence. Države so se odločale za različne načine podeljevanja licenc (lepotni izbor, dražba, mešanica med obema), na splošno pa lahko ugotovimo, da so bili stroški za nakup licenc s strani operaterjev nižji, če so pridobili licence na lepotnem izboru (priloge - tabela 17, str. 6).

Španija je licence 3G podelila med prvimi. Za razliko od večine evropskih držav, se je pri dodeljevanju licenc 3G odločila za način lepotnega izbora. Tako je marca 2000 podelila štiri

licence in iztržila "borih" 520 milijonov evrov (477 milijonov USD). Ker so kasneje dražbe v Veliki Britaniji in Nemčiji pokazale, da je tržna vrednost radijskih spektrov znatno višja, so se odločili za kar tridesetkratno zvišanje letne obdavčitve s 5 na 150 milijonov evrov.

V Velik Britaniji se je pet operaterjev zavezalo, da bodo plačali £22,5 milijard (35,4 milijarde USD), v Nemčiji pa bo šest podjetij plačalo 98,8 milijard DEM (45,85 milijard USD), kar državi uvršča daleč na prvo mesto po stroških licence UMTS na prebivalca. Na koncu so cene dosegle vrednost, ki so jo bili pripravljena plačati podjetja, ki na novo vstopajo na trg, ker se že obstoječa podjetja na trgu licencam niso bila pripravljena odpovedati.

Nekatere države so se odločile, da bodo licence podelile zastonj, da bodo imela podjetja dovolj kapitala za izgradnjo infrastrukture, nakup opreme in čimprejšen začetek delovanja omrežja nove generacije. Japonska je primer države, ki je svojim trem obstoječim operaterjem (NTT DoCoMo, J-Phone in KDDI), podelila licence 3G brez vnaprejšnjega plačila. Plačati morajo le uporabo spektra na uporabnika na leto, kar pa ni veliko v primerjavi s cenami, ki so jih nekatere države v Evropi dosegle na dražbah.

Kljub temu da Slovenija po številu uporabnikov mobilne telefonije na 100 prebivalcev spada med najbolj razvite države, je bila višina koncesnine UMTS, ki jo je sprva določila vlada, močno precenjena. Vlada je pričakovala, da ji bodo tri koncesije prinesle 81 milijard SIT (vsaka 27 milijard SIT) ali kar 351 milijonov USD, kar bi pomenilo peto najvišjo koncesnino na prebivalca v Evropi. Na koncu je v drugem poskusu vladi uspelo podeliti le eno koncesijo UMTS podjetju Mobitel v vrednosti 22 milijonov SIT, s katero smo še vedno precej visoko po vrednosti koncesije na prebivalca.

Iz podane primerjave lahko sklepamo, da Slovenija sodi med srednje razvite države na področju mobilnih telekomunikacij med članicami OECD. Vzrok gre pripisati monopolni ureditvi, ki je preprečevala konkurenčno tekmovanje in hitrejši razvoj mobilnih telekomunikacij do leta 1997. Zaostajamo predvsem za najbolj razvitimi zahodnoevropskimi državami, ki so prej in hitreje liberalizirale svoj mobilni in ostali trg telekomunikacij.

7. SKLEP

Mobilna telefonija je že nekaj časa ena najhitreje rastočih in najbolj donosnih gospodarskih panog na svetu. Liberalizacija in deregulacija mobilnega telekomunikacijskega trga sta spodbudili konkurenco, kar je prineslo zniževanje cen, večjo izbiro ponudnikov ter nove storitve. Število uporabnikov se je naglo večalo in v nekaterih državah se delež mobilnih uporabnikov v celotnem prebivalstvu že približuje stotim odstotkom. Leta 2000 se je rast mobilnih uporabnikov v večini držav OECD začela upočasnjevati, vendar pa je še vedno rasla po zavidljivi stopnji, če jo primerjamo z drugimi panogami. Visoka rast trga mobilnih telekomunikacij pa se nadaljuje drugod po svetu, predvsem v Latinski Ameriki in azijsko-pacifiški regiji.

V prihodnosti bodo mobilni trgi v nekaterih državah rasli nad tradicionalno točko zasičenja - 100% stopnjo penetracije. Pričakujemo namreč lahko, da bodo imeli vsi prebivalci od petega leta dalje vsaj eno mobilno naročnino, ker je mobilna telefonija govorno naravnana in je meja uporabe določena s sposobnostjo govorjenja. Večina delovno aktivnega prebivalstva pa bo imela več kot eno mobilno naročnino – eno za zasebno in eno za poslovno rabo.

Slovenija je z uvedbo mobilne telefonije začela desetletje kasneje kot najbolj razvite države v Evropi in ZDA. Vendar pa se je mobilna telefonija zelo hitro prijela in danes Slovenija spada med boljše razvite države na področju mobilnih telekomunikacij na svetu.

Konec leta 2001 smo v Sloveniji dobili še tretjega mobilnega operaterja, ki je zaokrožil konkurenco na mobilnem trgu. Če upoštevamo dejstvo, da ima vodilni mobilni operater še vedno več kot 80% delež, lahko trdimo, da je konkurenca v zadnjih letih prinesla presenetljive rezultate tako po hitri rasti števila naročnikov, izboljšani kakovosti storitev kot po drastičnem znižanju cen.

V prihodnosti lahko pričakujemo še znižanje cen klicev iz mobilnega v fiksno omrežje in cen mednarodnega sledenja. Cene klicev med uporabniki v istem omrežju pa so že tako nizke, da komaj pokrivajo stroške, tako da se bo konkurenca bila predvsem v uvajanju novih storitev in večje kakovosti.

Po valu podeljevanja licenc za tretjo generacijo mobilne telefonije v letih 2000 in 2001, so zaradi krize v telekomunikacijski panogi letos podelili le enajst licenc v treh državah. Podjetja, ki so na začetku kupovala drage licence so se pogreznila v izgube, zaradi česar se je njihova borzna vrednost prepolovila ali pa padla na četrtno ali desetino njihove nekdanje vrednosti. Sedaj jim preostane le to, da bodo našli tisto »ubijalsko« aplikacijo, ki bo pritegnila množice uporabnikov in tako zagotovila dobiček.

8. LITERATURA

1. Cappellino Marina: Transmisson Technologies and Standards, Mobile Computing Technologies: Challenges and Frontiers, 1999.
[URL: <http://www.itpapers.com/cgi/PSummaryIT.pl?paperid=16137&scid=69>]
2. Cerar Gregor: Predragi?, Mladina, Ljubljana, 2001, 11.
[URL: <http://www.mladina.si/tednik/200111/clanek/nt--2-/>]
3. Cerar Gregor: Si mobil?, Mladina, Ljubljana, 2002, 27.
[URL: <http://www.mladina.si/tednik/200227/clanek/simobil/>]
4. Christensen Gerald T.: Yes To Prepay. Newbury: Mobile Streams Ltd., 2000. 31 str.
5. Egan Bruce L.: Information Superhighways Revisited. The Economics of Multimedia. Boston: Artech House, 1996. 368 str.
6. Hodge James, Theopold Nicolas: Third Generation Mobile Licencing.
[URL: <http://www.commerce.uct.ac.za/economics/programs/postgrad/specialisation/msstrpol/Research/3g.pdf>], 28.6.2002.
7. Kennedy Richard: History of GSM, IBC Business Publishing Ltd., London, 1997.
[URL: <http://www.gsmworld.com/about/history/index.shtml>]
8. Marshall Brain, Tyson Jeff: Cellular Access Technologies.
[URL: <http://www.howstuffworks.com/cell-phone7.htm>], avgust 2002.
9. Mlinar Tomi: Tretja generacija mobilnih komunikacij že deluje!, Življenje in tehnika, Ljubljana, 53 (2002), 2, str. 70 – 73.
10. Paltridge Sam: Cellular Mobile Pricing Structures and Trends. Working Party on Telecommunication and Information Services Policies. Paris: OECD, 2000. 103 str.
11. Srivastava Lara: 3G Mobile Policy: The Case of Japan, ITU.
[URL: <http://www.itu.int/osg/spu/ni/3G/casestudies/index.html>], 23.7.2002.
12. Survey: Telecommunications, The Economist, 1999.
[URL: http://www.economist.com/surveys/displayStory.cfm?Story_id=246137], 7.6.2002.
13. Zhou Hongkun: Satellite Communications, Mobile Computing Technologies: Challenges and Frontiers, 1999.
[URL: <http://www.itpapers.com/cgi/PSummaryIT.pl?paperid=16137&scid=69>]

9. VIRI

1. Agencija za telekomunikacije, radiodifuzijo in pošto Republike Slovenije.
[URL: <http://www.atrp.si/1pred/1a.html>], avgust 2002.
2. Autorité de Régulation des Télécommunications (ART). Francoski regulator telekomunikacij: Les Observatoires, L'observatoire des mobiles.
[URL: <http://www.art-telecom.fr/dossiers/index.htm>], 10.6.2002.
3. Blu, Italija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.blu.it>], julij 2002.
4. Bouygues, Francija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.bouygues.com>], avgust 2002.
5. Cellular Mobile Pricing Structures and Trends. Paris: OECD, 2000. 103 str.
6. Cellular News: 3G Spectrum.
[URL: http://www.cellular-news.com/3G/3g_spectrum.shtml], 27.6.2002.
7. Cellular News: 3G Licenses.
[URL: <http://www.cellular-news.com/3G/index.shtml>], 27.6.2002.
8. Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. Španska komisija za telekomunikacijski trg.
[URL: <http://www.cmt.es/cmt/index2.html>], avgust 2002.
9. Debitel. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.debitel.si>], avgust 2002.
10. E-Plus, Nemčija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www2.eplus.de>], avgust 2002.
11. Federal Communications Commission (FCC). Ameriška zvezna komisija za komunikacije: Seventh Annual CMRS Competition Report.
[URL: <http://wireless.fcc.gov/auctions/data/papersAndStudies.html#compreports>], 23.6.2002.
12. France Telecom, Francija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.francetelecom.com/vanglais/home/homev4.html>], avgust 2002.

13. French telecom Bouygues to bid for next-generation license.
[URL: <http://asia.news.yahoo.com/020417/afp/020417145057hightech.html>], 17.4.2002.
14. GSM World: GSM Statistics.
[URL: <http://www.gsmworld.com/news/statistics/index.shtml>], 27.6.2002.
15. HIF - Hírközlési Felügyelet. Madžarski urad za komunikacije: Overview of the Communications Market 2000 – 2001.
[URL: <http://www.hif.hu/english/index1.html>], november 2001.
16. HIF - Hírközlési Felügyelet. Madžarski urad za komunikacije.
[URL: <http://www.hif.hu/english/index1.html>], julij 2002.
17. Hutchison Whampoa. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.hutchison-whampoa.com/eng/telecoms.htm>], avgust 2002.
18. International Telecommunication Union (ITU): Cellular Subscribers 2000
[URL: http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at_glance/cellular00.pdf], 25.3.2002.
19. International Telecommunication Union (ITU): Cellular Subscribers 2001
[URL: http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at_glance/cellular01.pdf], 25.3.2002.
20. Ministrstvo za informacijsko družbo (MID): Ponovljeni javni razpis za podelitev koncesij UMTS/IMT-2000.
[URL: <http://www2.gov.si/mid/mid.nsf/f1?OpenFrameSet&Frame=main&Src=/mid/mid.nsf/0/9B70E80F9A4F66BDC1256A5D0039CD3E?OpenDocument>], 31.5.2001.
21. Ministrstvo za informacijsko družbo (MID): Zakon o telekomunikacijah
[URL: <http://www2.gov.si/mid/mid.nsf>], 10.8.2002.
22. mmO₂. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.mmo2.com>], avgust 2002.
23. Mobitel: O podjetju, Mejniki v razvoju.
[URL: <http://www.mobitel.si/slo/mobitel/index.html>], julij 2002.
24. NTT DoCoMo: NTT DoCoMo to Launch Dual Network Service for FOMA Users, Press release.
[URL: <http://foma.nttdocomo.co.jp/english/>], 18.6.2002.
25. NTT DoCoMo: i-mode and the 3G network, What is FOMA?
[URL: <http://www.nttdocomo.com/top.html>], 17.7.2002.

26. O₂, Nemčija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.o2.com/de>], avgust 2002.
27. O₂, Velika Britanija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.o2.co.uk/>], avgust 2002.
28. OECD Communications Outlook 2001. Paris: OECD, 2001. 288 str.
29. Office of Telecommunications (OFTEL). Urad za telekomunikacije, Velika Britanija.
[URL: <http://www.oftel.gov.uk>], avgust 2002.
30. Orange, Francija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.orange.fr>], avgust 2002.
31. Orange. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.orange.com/>], avgust 2002.
32. Post & Telestyrelsen. Švedska agencija za pošto in telekomunikacije.
[URL: <http://www.pts.se>], avgust 2002.
33. Rundfunk und Telekom Regulierung, Avstrija. Avstrijski regulator radia in telekomunikacij.
[URL: <http://www.rtr.at/web.nsf/englisch/Telekommunikation~Markt~Marktinfos~Marktinfos~MarktanteileMobilfunkbetreiber2002?OpenDocument>], julij 2002.
34. Selian Audrey: 3G Mobile Licensing Policy: From GSM to IMT-2000, ITU.
[URL: <http://www.itu.int/osg/spu/ni/3G/casestudies/index.html>], 23.7.2002.
35. SFR, Francija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.sfr.fr/do/Home>], avgust 2002.
36. Simobil. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.simobil.si>], julij 2002.
37. Telecommunications Carriers Association, Japonska: Number of subscribers.
[URL: <http://www.tca.or.jp/index-e.html>], 19.6.2002.
38. TIM, Italija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.tim.it>], avgust 2002.
39. T – Mobile, Nemčija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.t-mobile.de>], julij 2002.

40. Vega. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.vega070.com>], avgust 2002.
41. Vodafone Omnitel, Italija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.vodafoneomnitel.it>], julij 2002.
42. Vodafone WorldWide. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.vodafone.com/worldwide>], avgust 2002.
43. Wind, Italija. Uradna domača stran.
[URL: <http://www.wind.it/index.htm>], julij 2002.
44. World Bank: BND na prebivalca 2000.
[URL: <http://www.worldbank.org/data/quickreference/quickref.html>], 8.7.2002.

10. PRILOGE

Tabela 12: Stopnja penetracije mobilne telefonije v državah OECD in Sloveniji

	Mobilni uporabniki				
	(v 1000)		CAGR ¹	Na 100 prebivalcev	
	2000	2001	(%)	2000	2001
Avstralija	8562	11169	30,7	44,69	57,75
Avstrija	6252,8	6565,9	60,5	77	80,66
Belgija	5335,9	7690	78,8	52,51	74,72
Kanada	8751,3	9923,9	25,1	28,46	32,00
Češka	4346	6769	127,4	42,21	65,88
Danska	3363,6	3954	29,9	63,11	73,67
Finska	3728,6	4044	25,4	72,04	77,84
Francija	29052,4	35922,3	73,8	49,33	60,53
Nemčija	48202	56245	57,2	58,6	68,29
Grčija	5932	7962	75,4	56,15	75,14
Madžarska	3076,3	4968	63,0	30,75	49,81
Islandija	215,5	235,4	40,3	76,69	82,02
Irska	2490	2800	61,5	65,75	72,94
Italija	42246	48698	52,2	73,73	83,94
Japonska	66784,4	72795,9	35,6	52,62	57,17
Koreja	26816,4	29045,6	61,4	56,69	60,84
Luksemburg	303,3	432,4	58,9	68,72	96,73
Mehika	14077,9	20136	75,5	14,24	20,06
Nizozemska	10755	11900	67,5	67,27	73,91
Nova Zelandija	2158	2417	37,0	56,33	62,13
Norveška	3367,8	3737	25,0	75,09	82,53
Poljska	6747	10050	126,2	17,46	26,02
Portugalska	6665	7977,5	69,1	66,49	77,43
Slovaška	1109,9	2147,3	136,4	20,55	39,74
Slovenija	1215,6	1515,7	95,3	61,09	75,98
Španija	24736	26494,2	74,3	61,65	65,53
Švedska	6369	6867	22,7	71,72	77,07
Švica	4638,5	5226	50,6	64,39	72,38
Turčija	16133,4	20000	89,1	24,71	30,18
Velika Britanija	43452	47026	42,0	72,7	78,28
ZDA	109478	127000	24,7	39,79	44,42
OECD	516361,6	601714,1	40,9	45,98	52,76
Svet	740119,1	940848,8	47,7	12,33	15,48

Opomba: CAGR (Compound Annual Growth Rate) je imaginarno število, ki izraža letno stopnjo rasti s predpostavko, da je ta enakomerna.

Vir: ITU, 2002.

Tabela 13: Število mobilnih uporabnikov v državah OECD in v Sloveniji, 1990-2001

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Avstralija	184.943	291.459	440.103	682.000	1.096.836	1.920.341	3.882.097	4.748.477	5.858.000	7.500.000	8.562.000	11.169.000
Avstrija	73.698	115.402	172.453	221.450	278.749	383.535	598.804	1.164.270	2.300.000	4.200.000	6.252.800	6.565.900
Belgija	42.880	51.420	61.460	67.771	126.944	235.000	478.172	974.494	1.756.287	3.186.602	5.335.900	7.690.000
Kanada	583.000	786.000	1.022.754	1.332.982	1.865.779	2.589.780	3.420.318	4.265.778	5.354.133	6.907.626	8.751.300	9.923.900
Češka	0	1.242	4.651	11.151	27.357	45.725	200.315	521.469	965.476	1.944.553	4.346.000	6.769.000
Danska	148.220	175.943	211.063	357.589	503.500	822.370	1.316.592	1.444.016	1.931.000	2.628.585	3.363.600	3.954.000
Finska	225.983	283.051	354.221	459.074	649.163	1.017.596	2.162.574	2.344.111	2.946.948	3.363.589	3.728.600	4.044.000
Francija	283.200	375.000	436.700	467.000	803.000	1.439.900	2.440.139	5.754.539	11.210.100	20.619.000	29.052.400	35.922.300
Nemčija	272.609	532.251	974.890	1.768.000	2.466.400	3.733.000	5.782.200	8.175.500	13.913.000	23.470.000	48.202.000	56.245.000
Grčija	0	0	0	28.000	154.000	550.000	700.000	900.000	2.057.000	4.013.751	5.932.000	7.962.000
Madžarska	2.645	8.477	23.292	45.712	142.000	261.000	473.000	705.000	1.070.154	1.628.153	3.076.300	4.968.000
Islandija	10.010	12.889	15.251	17.409	21.845	30.883	46.302	65.746	106.000	172.600	215.500	235.400
Irska	25.000	32.000	44.000	57.065	81.666	132.183	290.000	510.747	946.000	1.600.000	2.490.000	2.800.000
Italija	266.000	568.000	783.000	1.206.975	2.239.700	3.925.400	6.413.412	11.760.000	20.300.000	30.068.000	42.246.000	48.698.000
Japonska	868.078	1.378.108	1.712.545	2.131.367	4.331.369	10.204.023	20.876.820	38.253.000	47.307.592	56.845.594	66.784.400	72.795.900
Koreja	80.005	166.198	271.868	471.784	960.258	1.641.293	3.180.989	6.895.477	13.982.919	23.442.724	26.816.400	29.045.600
Luksemburg	824	1.130	1.139	5.082	12.895	26.868	45.000	67.208	94.000	208.364	303.300	432.400
Mehika	34.944	170.080	311.510	385.341	572.000	688.513	1.021.900	1.746.972	3.349.500	7.731.635	14.077.900	20.136.000
Nizozemska	79.000	115.000	166.000	216.000	321.000	537.012	316.104	1.688.550	3.347.000	6.790.000	10.755.000	11.900.000
Nova Zelandija	54.100	72.300	100.200	143.800	186.000	328.311	422.800	476.200	710.000	1.254.900	2.158.000	2.417.000
Norveška	196.828	227.733	280.000	368.100	582.500	980.300	1.261.445	1.676.763	2.106.414	2.744.793	3.367.800	3.737.000
Poljska	0	0	2.195	15.699	38.942	75.000	216.900	812.000	1.928.000	3.904.000	6.747.000	10.050.000
Portugalska	6.500	12.600	37.262	101.231	173.508	340.845	663.651	1.506.958	3.074.633	4.671.458	6.665.000	7.977.500
Slovenija					17.000	28.000	41.205	92.611	195.563	649.855	1.137.824	1.508.766
Španija	54.700	108.451	180.296	257.261	411.930	928.955	2.997.212	4.330.282	7.051.441	14.884.207	24.736.000	26.494.200
Švedska	461.200	568.200	652.000	785.000	1.381.000	2.008.000	2.492.000	3.169.000	4.109.000	5.100.000	6.369.000	6.867.000
Švica	125.047	174.557	215.061	259.200	328.300	446.000	662.700	1.044.400	1.698.565	2.940.000	4.638.500	5.226.000
Turčija	31.809	47.828	61.395	84.187	175.471	436.549	806.339	1.609.808	3.506.100	7.796.000	16.133.400	20.000.000
Velika Britanija	1.114.000	1.260.000	1.507.000	2.215.820	3.940.000	5.670.000	6.817.000	8.344.000	13.000.000	23.900.000	43.452.000	47.026.000
ZDA	5.283.055	7.557.148	11.032.753	14.712.000	22.550.000	31.400.000	44.042.992	55.312.293	69.209.321	86.047.003	109.478.000	127.000.000
OECD	10.508.278	15.092.467	21.075.062	28.874.050	46.422.112	72.798.382	114.027.777	170.182.176	245.188.583	359.563.137	516.361.600	601.714.100

Vir: OECD Communications Outlook 2001, 2001; ITU, 2002.

Tabela 14: Rast števila mobilnih uporabnikov v državah OECD in v Sloveniji, 1991-2001, v odstotkih

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Avstralija	57,6	51,0	55,0	60,8	75,1	102,2	22,3	23,4	28,0	14,2	30,4
Avstrija	56,6	49,4	28,4	25,9	37,6	56,1	94,4	97,5	82,6	48,9	5,0
Belgija	19,9	19,5	10,3	87,3	85,1	103,5	103,8	80,2	81,4	67,4	44,1
Kanada	34,8	30,1	30,3	40,0	38,8	32,1	24,7	25,5	29,0	26,7	13,4
Češka	0,0	274,5	139,8	145,3	67,1	338,1	160,3	85,1	101,4	123,5	55,8
Danska	18,7	20,0	69,4	40,8	63,3	60,1	9,7	33,7	36,1	28,0	17,6
Finska	25,3	25,1	29,6	41,4	56,8	112,5	8,4	25,7	14,1	10,9	8,5
Francija	32,4	16,5	6,9	71,9	79,3	69,5	135,8	94,8	83,9	40,9	23,6
Nemčija	95,2	83,2	81,4	39,5	51,4	54,9	41,4	70,2	68,7	105,4	16,7
Grčija	0,0	0,0	0,0	450,0	257,1	27,3	28,6	128,6	95,1	47,8	34,2
Madžarska	220,5	174,8	96,3	210,6	83,8	81,2	49,0	51,8	52,1	88,9	61,5
Islandija	28,8	18,3	14,1	25,5	41,4	49,9	42,0	61,2	62,8	24,9	9,2
Irska	28,0	37,5	29,7	43,1	61,9	119,4	76,1	85,2	69,1	55,6	12,4
Italija	113,5	37,9	54,1	85,6	75,3	63,4	83,4	72,6	48,1	40,5	15,3
Japonska	58,8	24,3	24,5	103,2	135,6	104,6	83,2	23,7	20,2	17,5	9,0
Koreja	107,7	63,6	73,5	103,5	70,9	93,8	116,8	102,8	67,7	14,4	8,3
Luksemburg	37,1	0,8	346,2	153,7	108,4	67,5	49,4	39,9	121,7	45,6	42,6
Mehika	386,7	83,2	23,7	48,4	20,4	48,4	71,0	91,7	130,8	82,1	43,0
Nizozemska	45,6	44,3	30,1	48,6	67,3	-41,1	434,2	98,2	102,9	58,4	10,6
Nova Zelandija	33,6	38,6	43,5	29,3	76,5	28,8	12,6	49,1	76,7	72,0	12,0
Norveška	15,7	23,0	31,5	58,2	68,3	28,7	32,9	25,6	30,3	22,7	11,0
Poljska	0,0	0,0	615,2	148,1	92,6	189,2	274,4	137,4	102,5	72,8	49,0
Portugalska	93,8	195,7	171,7	71,4	96,4	94,7	127,1	104,0	51,9	42,7	19,7
Slovenija	-	-	-	-	64,7	47,2	124,8	111,2	232,3	75,1	32,6
Španija	98,3	66,2	42,7	60,1	125,5	222,6	44,5	62,8	111,1	66,2	7,1
Švedska	23,2	14,7	20,4	75,9	45,4	24,1	27,2	29,7	24,1	24,9	7,8
Švica	39,6	23,2	20,5	26,7	35,9	48,6	57,6	62,6	73,1	57,8	12,7
Turčija	50,4	28,4	37,1	108,4	148,8	84,7	99,6	117,8	122,4	106,9	24,0
Velika Britanija	13,1	19,6	47,0	77,8	43,9	20,2	22,4	55,8	83,8	81,8	8,2
ZDA	43,0	46,0	33,3	53,3	39,2	40,3	25,6	25,1	24,3	27,2	16,0
OECD	43,6	39,6	37,0	60,8	56,8	56,6	49,2	44,1	46,6	43,6	16,5

Vir: OECD Communications Outlook 2001, 2001; ITU, 2002.

Tabela 15: Število ekvivalentnih mobilnih operaterjev v Sloveniji in v državah OECD, 1990 - 2001

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ZDA	2	2	2	2	2	3	6	6	7	7	7	7
Japonska	2	2	2	2	4	5	5	5	5	5	5	5
Koreja	1	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	3
Nizozemska	1	1	1	1	1	1	2	2	4	5	5	5
Kanada	2	2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4
Danska	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4
Nemčija	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Velika Britanija	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Avstralija	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	5	4
Avstrija	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4
Švedska	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Italija	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4
Belgija	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Finska	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4
Francija	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Grčija	0	0	0	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Irska	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3
Mehika	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	5
Poljska	0	0	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Portugalska	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Španija	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Švica	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3
Madžarska	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Turčija	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Češka	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
Islandija	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
Luksemburg	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Nova Zelandija	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Norveška	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
OECD	33	34	42	49	55	57	67	73	87	94	100	103
Monopol	22	22	16	12	10	10	5	3	0	0	0	0
Duopol	7	7	12	14	14	13	16	17	13	7	5	3
Trije operaterji	0	0	1	3	3	4	5	4	8	14	13	13
Štirje ali več operaterjev	0	0	0	0	2	2	3	5	8	8	11	13
Slovenija	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3

Vir: Cellular Mobile Pricing Structures and Trends, 2000.

Tabela 16: OECD košarica za zasebne uporabnike, avgust 2000

			Fiksni stroški		Poraba		Skupni stroški	
			USD	USD PPP	USD	USD PPP	USD	USD PPP
Avstralija	Telstra	FrontRunner Future 35	276,43	325,22	48,17	56,67	324,6	381,89
Avstrija	Mobilkom	A1 Fun	237,92	258,61	100,16	108,87	338,08	367,48
Belgija	Belgacom	ProxiFun + Anytime 60	250,25	287,64	9,74	11,19	259,99	298,83
Kanada	BellMobility	RealTime 25/200	283,62	350,14	23,27	28,73	306,89	378,87
Češka	EuroTel	Global	269,16	708,32	38,58	101,52	307,74	809,84
Danska	Tele Mobil	Privat	149,63	131,26	114,12	100,11	263,75	231,37
Finska	Sonera	Private	32,92	31,65	124,3	119,52	157,22	151,17
Francija	FT	Declic	181,8	197,61	205,49	223,36	387,29	420,97
Nemčija	T-Mobile	Telly	173,98	189,11	152,56	165,82	326,54	354,93
Grčija	Cosmote	Basic Program 2	94,91	133,68	139,21	196,07	234,12	329,75
Madžarska	Westel 900	Servus	118,25	295,63	148,13	370,34	266,38	665,97
Islandija	Telecom	Leisure	76,59	61,27	108,93	87,14	185,52	148,41
Irska	EirCell	Eirtime 50	349,86	411,6	63,79	75,05	413,65	486,65
Italija	TIM	Menu Family	1,87	2,37	201,78	255,42	203,65	257,79
Japonska	NTT DoCoMo	A	540,73	331,74	153,09	93,92	693,82	425,66
Koreja	KT	Freetel	206,04	332,31	25,1	40,49	231,14	372,8
Luksemburg	PTT	Liberty	149,54	168,03	92,11	103,49	241,65	271,52
Mehika	Telcel	Clasico Digital	372	516,67	44,11	61,27	416,11	577,94
Nizozemska	KPN	Hi	113,19	130,1	128,7	147,93	241,89	278,03
Nova Zelandija	Vodafone	Freetalk 30	176,58	248,7	86,85	122,32	263,43	371,02
Norveška	Telenor	Privat	74,44	64,17	164,27	141,61	238,71	205,78
Poljska	ERA	White	169,16	325,31	89,35	171,82	258,51	497,13
Portugalska	TNM	Base	126,74	194,99	197,13	303,28	323,87	498,27
Španija	Movistar	Proxima	83,07	113,79	125,12	171,39	208,19	285,18
Švedska	Telia	Pott	131,83	119,85	63,59	57,81	195,42	177,66
Švica	Swisscom	Natel Swiss	183,35	154,08	144,61	121,52	327,96	275,6
Turčija	Turkcell	Economic	30,11	55,76	177,13	328,01	207,24	383,77
Velika Britanija	BT Cellnet	Net 100	335,66	307,95	9,37	8,6	345,03	316,55
ZDA	AT&T	Starter Plan	273,03	273,03	19,8	19,8	292,83	292,83
OECD			188,37	231,74	103,4	130,8	291,77	362,54

Vir: OECD Communications Outlook 2001, 2001.














































Tabela 17: Pregled podeljevanja licenc za tretjo generacijo mobilne telefonije v Sloveniji in državah OECD

	Število podeljenih			Plačana vsota v mio USD	Povprečna cena za licenco v mio USD	Povprečna cena licence na prebivalca v USD
	licenc	Metoda izbire	Datum podelitve			
Avstralija	6	dražba	marec 2001	351,7	58,6	3,1
Avstrija	6	dražba	november 2000	610	101,7	12,5
Belgija	3	dražba	marec 2001	418,8	139,6	13,7
Kanada	5	dražba	januar 2001	1482	296,4	9,6
Češka	2 (od 3)	dražba	december 2001	203	101,5	9,9
Danska	4	dražba	september 2001	472	118,0	22,1
Finska	4	lepotni izbor	marec 1999	0	0,0	0,0
Francija*	2 (od 4)	lepotni izbor	maj 2001	1102	551,0	9,4
Nemčija	6	dražba	julij 2000	45870	7645,0	92,9
Grčija	3	dražba	julij 2001	376,8	125,6	11,9
Irska	3 (od 4)	lepotni izbor	junij 2002	172,7	57,6	15,2
Italija	5	dražba	oktober 2000	10070	2014,0	35,1
Japonska	3	dodeljeno	junij 2000	0	0,0	0,0
Koreja	3	lepotni izbor	december 2000	3300	1100,0	23,3
Luksemburg	3 (od 4)	lepotni izbor	maj 2002	0	0,0	0,0
Nizozemska	5	dražba	julij 2000	2508	501,6	31,4
Nova Zelandija	4	dražba	januar 2001	51,4	12,9	3,4
Norveška	3 (od 4)	lepotni izbor	november 2000	44,8	14,9	3,3
Poljska	3 (od 5)	lepotni izbor	december 2000	1722	574,0	14,9
Portugalska	4	lepotni izbor	december 2000	360	90,0	9,0
Španija	4	lepotni izbor	marec 2000	444	111,0	2,8
Švedska	4	lepotni izbor	december 2000	0,0428	0,0	0,0
Švica	4	dražba	december 2000	119	29,8	4,1
Velika Britanija	5	dražba	april 2000	35390	7078,0	118,4
Slovenija	1 (od 3)	javni razpis	november 2001	87,5	87,5	44,4

* Ker Francija ni uspela podeliti vseh štirih licenc so znižali ceno iz 4,5 milijard USD na 515 milijonov USD plus 1% delež od prodaje

Vir: Cellular News, 2002b.

Slika 15: Prisotnost globalnih mobilnih operaterjev na trgih držav OECD

	Vodafone	T-Mobile (Deutsche Telecom)	Orange (France Telecom)	mmO ₂	Hutchison Whampoa
Avstralija	 100%				 80,1% (UMTS)
Avstrija			 17,5%		 100% (UMTS)
Belgija	 25,0%		 50,7%		
Češka					
Danska			 53,6%		 100% (UMTS)
Francija	 31,9%		 100%		
Grčija	 51,9%				
Irska	 100%			 100%	100% (UMTS)
Italija	 76,6%		 26,6%		 88,22% (UMTS)
Japonska	 69,7%				
Madžarska	 68,3%				
Mehika	 34,5%				
Nemčija	 99,8%		 28,5% (UMTS)	 100%	
Nizozemska	 70,0%		 100%	 100%	
Nova Zelandska	 100%				
Poljska	 19,6%				
Portugalska	 54,1%		 20%		
Španija	 93,8%				
Švedska	 73,1%		 98%		 60% (UMTS)
Švica	 25,0%		 99,9%		
Velika Britanija	 100%		 100%	 100%	 65% (UMTS)

ZDA	 44,2%				
-----	---	---	--	--	--

Vir: Internetne strani mobilnih operaterjev Vodafone WorldWide, T – Mobile, Orange, mmO₂ in Hutchison Whampoa, 2002.

Opomba: Odstotki pomenijo lastniški delež globalnih mobilnih operaterjev v posameznih lokalnih operaterjih. Primer: Vodafone ima 25% lastniški delež v belgijskem operaterju Proximus.

11.SLOVARČEK IZRAZOV

Kratica	Angleški izraz	Slovenski prevod
AMPS	Advanced Mobile Phone Service	Napredna mobilna telefonska storitev
CDMA	Code Division Multiple Access	Kodno porazdeljeni sodostop
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution	GSM za hitrejše podatkovne komunikacije
FCC	Federal Communications Commission	Ameriška zvezna komisija za komunikacije
FDMA	Frequency Division Multiple Access	Frekvenčno porazdeljeni sodostop
GEO	Geosynchronous Earth Orbit (Satellite)	Geostacionarni (satelit)
GPRS	General Packet Radio Service	Splošna paketna radijska storitev
GSM	Global System for Mobile Communication	Globalni sistem mobilnih komunikacij
HSCSD	High - Speed Circuit Switched Data	Hitri vodovno komutirani podatki
IMT-2000	International Mobile Telecommunications - 2000	Mednarodne mobilne telekomunikacije - 2000
ITU	International Telecommunications Union	Mednarodna telekomunikacijske zveza
LEO	Low Earth Orbit (Satellite)	Nizkoorbitalni (satelit)
MAP	Mobile Application Part	Mobilni aplikacijski del
MEO	Medium Earth Orbit (Satellite)	Srednjeorbitalni (satelit)
PCS	Personal Communication Service	Osebna komunikacijska storitev
PDC	Personal Digital Cellular	Osebni digitalni celični sistem
PHS	Personal Handy-phone System	Sistem osebnih mobilnih telefonov
SMR	Specialised Mobile Radio	Specializirani mobilni radio
TDMA	Time Division Multiple Access	Časovno porazdeljeni sodostop
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System	Univerzalni mobilni telekomunikacijski sistem
W-CDMA	Wideband Code Division Multiple Access	Širokopasovni kodno porazdeljeni sodostop