



**REPUBLIKA CRNA GORA
VLADA REPUBLIKE CRNE GORE**
Republički sekretarijat za razvoj

**Strategija
razvoja informacionog društva – put u društvo znanja**

verzija 1.0

Maj, 2004.

1. Oznaka dokumenta: *EGOV-S-2004*
2. Status: *Predlog*
3. Verzija: *1.0*
4. Datum verzije: *22.05.2004.*
5. Vlasnik: *Republički sekretarijat za razvoj*
6. Koordinator projekta: *Borivoje Marić*
7. Izdavač: *Republički sekretarijat za razvoj*
8. Dostavljeno: *Savjetu za informaciono društvo Vlade Republike Crne Gore*
Vladi Republike Crne Gore
<http://www.rsr.cg.yu>

Sadržaj

1.	UVODNE NAPOMENE	10
2.	POLAZIŠTE ZA IZRADU STRATEGIJE	12
3.	CILJEVI RAZVOJA INFORMACIONOG DRUŠTVA.....	12
4.	PREPORUKE ZA RAZVOJ INFORMACIONOG DRUŠTVA.....	13
4.1.	Stvaranje institucionalne infrastrukture	13
4.2.	Podsticanje razvoja telekomunikacione infrastrukture	13
4.3.	Unaprjeđenje zakonske regulative	13
4.4.	Unaprjeđenje digitalne pismenosti.....	14
4.5.	Stimulisanje razvoja ICT sektora u Crnoj Gori	14
4.6.	Ublažavanje digitalne podjele unutar društva.....	14
4.7.	Izgradnja povjerenja i zaštita privatnosti	14
4.8.	Podizanje nivoa sigurnosti	14
4.9.	Transparentnost u radu.....	15
4.10.	Interoperabilnost	15
4.11.	Partnerstvo javnog i privatnog sektora	15
4.12.	Benchmarking	15
4.13.	Pridobijanje široke društvene podrške razvoju informacionog društva.....	15
5.	RAZVOJ TELEKOMUNIKACIONE INFRASTRUKTURE	16
5.1.	Uvod.....	17
5.2.	Telekomunikacije kao segment informacionog društva	22
5.2.1.	Optimalan pristup implementaciji informatičke infrastrukture	22
5.2.1.1.	Zahtjevi krajnjih korisnika.....	23
5.2.1.2.	Implementacija odgovarajućih mrežnih tehnologija.....	24
5.2.1.3.	Uloga Vlade	27
5.2.1.4.	Uloga Regulatora	28
5.2.1.5.	Implementacija odgovarajućih finansijskih tehniki	29
5.2.2.	Karakteristike telekomunikacionog tržišta Crne Gore.....	30
5.3.	Širokopojasne tehnologije.....	33
5.3.1.	Pristupne mreže sa fiksnim prenosnim putevima	34
5.3.2.	Pristupne mreže sa bežičnim prenosnim putevima.....	38
5.3.3.	Hibridne pristupne mreže.....	41
5.3.4.	Mogućnosti i izazovi širokopojasnih tehnologija	42
5.4.	Internet kao dio informatičke infrastrukture	45
5.4.1.	Razvoj interneta	46
5.4.2.	Stimulisanje razvoja interneta.....	49
5.4.3.	Uloga države u stimulisanju razvoja interneta.....	51
5.4.4.	Uloga regulatora u razvoju interneta.....	53
5.4.5.	Monitoring indikatora razvoja interneta	54
5.5.	Politički i regulatorni okvir za podršku razvoju nacionalne informatičke infrastrukture	57
5.5.1.	Aktivnosti državnih organa.....	58
5.5.1.1.	Principi USO.....	58
5.5.1.2.	Predlog koncepta USO u Crnoj Gori	67

5.5.2.	Regulatorne aktivnosti	70
5.5.2.1.	Koncept razvezivanja lokalne petlje	71
5.5.2.2.	Konvergencija tehnologija i regulatora.....	72
5.5.2.3.	Aktivnosti regulatora u domenu mobilnih komunikacija	74
5.6.	Osnove za izradu rješenja telekomunikacione mreže državnih organa	76
5.6.1.	Konceptni zahtjevi i projektne smjernice	77
5.6.1.1.	Konceptni zahtjevi	78
5.6.1.2.	Projektne smjernice.....	78
5.6.2.	Opis postojećeg stanja.....	84
5.6.3.	Predlog tehničkog rješenja.....	85
5.6.3.1.	Opšti pregled tehničkog rješenja.....	86
5.6.3.2.	Scenariji povezivanja državnih organa na MPLS VPN uslugu	88
5.6.3.3.	Izgradnja mreže potrebne za implementaciju MPLS VPN usluge ...	91
5.6.3.4.	Opšte rješenje komunikacije	96
5.6.3.5.	Model pristupa WAN okosnici	99
5.6.3.6.	Redundantno povezivanje	102
5.6.3.7.	Karakteristike uređaja za povezivanje na WAN okosnicu	105
5.6.3.8.	Zahtjevi u odnosu na sistem nadzora i upravljanja WAN okosnicom	107
5.6.3.9.	Predlog rješenja povezivanja na Internet	108
5.6.3.10.	Tehničko rješenje pristupa na VPN pojedinog državnog organa putem PSTN/ISDN infrastrukture.....	114
5.6.3.11.	Integracija prenosa govora.....	124
5.7.	Prilog 1	127
6.	OBRAZOVANJE i ICT	136
6.1.	Uvod.....	137
6.2.	Stanje ICT-A u obrazovanju	138
6.2.1.	Stanje i trendovi primjene ICT u obrazovanju u svijetu	139
6.2.2.	Analiza standarda i preporuka međunarodnih organizacija i stručnih asocijacija (IEEE, ACM itd.)	142
6.2.3.	Analiza stanja ICT u Crnoj Gori	143
6.2.3.1.	ICT u osnovnim školama	145
6.2.3.2.	ICT u srednjim školama.....	145
6.2.3.3.	ICT u studentskim domovima.....	145
6.2.3.4.	ICT na Univerzitetu	146
6.3.	Ciljevi razvoja ICT u Crnoj Gori	147
6.3.1.	Opšti ciljevi.....	147
6.3.2.	Posebni ciljevi.....	147
6.3.3.	Pravci razvoja ICT-a u Crnoj Gori.....	148
6.3.4.	Principi implementacije	149
6.4.	Koncept rješenja ostvariv u narednih pet godina	150
6.4.1.	Izrada zakonske regulative.....	150
6.4.2.	Projektovanje i realizacija ICT u obrazovnom sistemu	150
6.4.3.	Implementacija ICT u procesu obrazovanja	151
6.4.3.1.	ICT u osnovnim školama.....	151
6.4.3.2.	Obrazovanje za ICT specijalnosti u srednjim školama.....	153

6.4.3.3.	Obrazovanje za ICT specijalnosti na višim školama i fakultetima	153
6.4.3.4.	Obrazovanje odraslih, cjeloživotno učenje i obrazovanje zaposlenih	154
6.4.3.5.	ICT u specijalizovanim školama.....	154
6.4.4.	Ostali oblici afirmisanja implementacije ICT-a.....	155
6.4.4.1.	Upotreba ICT-a za otvaranje novih radnih mesta.....	155
6.4.4.2.	Omogućiti pristup novim ICT siromašnim	155
6.4.4.3.	Obezbeđivanje svih usluga i veza putem jednog portala.....	155
6.4.4.4.	Uvođenje e-governemnta koji u sebi integriše i obrazovni sistem .	155
6.4.4.5.	Povećanje broja korisnika Interneta u CG koji su učesnici u obrazovnom sistemu	155
6.5.	Razvojni projekti.....	156
6.5.1.	Automatizacija IS obrazovanja.....	156
6.5.1.1.	Troslojna (Internet) arhitektura MEIS-a	157
6.5.1.2.	Opis informacionih podistema u obrazovanju.....	159
6.5.2.	Crnogorska obrazovna mreža - MEN	160
6.5.3.	Definisanje potrebnog hardvera i softvera.....	162
6.5.3.1.	Definisanje hardvera	162
6.5.3.2.	Specifikacija softvera (sistemske i DB softver)	163
6.5.4.	Podprojekat održavanje softvera i hardvera.....	164
6.5.5.	Projekat obuke nastavnika za korišćenje ICT	165
6.6.	Organizovanje funkcije razvoja MEIS-A	168
6.6.1.	Osnovni subjekti za realizaciju informacionog sistema.....	169
6.6.1.1.	Savjet projekta	169
6.6.1.2.	Rukovodstvo projekta	170
6.6.1.3.	Izvođački timovi	171
6.6.1.4.	CIS (Centar informacionog sistema)	171
6.6.1.5.	Koordinatori.....	171
	Regionalni koordinator	171
	Lokalni koordinatori (u fokus školi ili instituciji).....	171
6.6.2.	Kadar CIS-a (Centar informacionog sistema).....	171
6.6.3.	Opšti subjekti za implementaciju ICT strategije u Crnoj Gori	172
6.6.4.	Indikatori uspješnosti projekta.....	172
6.6.5.	Ključni problemi u realizaciji MEIS-a i prijedlozi za njihovo rješavanje	174
6.7.	Plan aktivnosti.....	176
6.8.	Literatura.....	182
7.	STRATEGIJA CRNE GORE ZA E-GOVERNMENT	184
7.1.	Dio I – Strategija Crne Gore za e-Government	185
7.1.1.	Uvodne napomene	185
7.2.	Vizija.....	187
7.2.1.	Ciljevi Evropske Unije do 2005 (eEurope 2005).....	187
7.2.2.	Ciljevi Crne Gore do 2007 (eMontenegro 2007).....	188
7.3.	Strateški principi	189
7.3.1.	Reformska i razvojna orijentisanost.....	189
7.3.2.	Orijentisanost prema građanima i biznisu.....	190

7.3.3.	Razvoj u više faza	190
7.3.4.	Održiv razvoj	191
7.3.5.	Transparentnost.....	192
7.3.6.	Zaštita privatnosti, povjerljivost i povjerenje	192
7.3.7.	Obezbjedenje opšteg pristupa	192
7.3.8.	Mjerljiv odnos troškova i dobiti.....	193
7.4.	Strateška spremnost Crne Gore.....	193
7.4.1.	Infrastruktura sistema podataka	194
7.4.2.	Pravna infrastruktura.....	194
7.4.3.	Institucionalna infrastruktura.....	194
7.4.4.	Ljudski resursi.....	195
7.4.5.	Tehnološka infrastruktura	195
7.4.6.	Liderstvo i strateško razmišljanje	195
7.4.7.	ICT sektor	196
7.5.	Taktika i metodologija razvoja e-Governmenta	196
7.5.1.	Razumijevanje i uvažavanje stvarnosti	196
7.5.2.	Usvajanje i prilagođavanje dobre prakse	197
7.5.3.	Metodologije, standardi i normativi.....	198
7.5.4.	Modularan dizajn	198
7.5.5.	Multidisciplinarni pristup.....	199
7.5.6.	Interoperabilnost i standardizacija	199
7.5.7.	Napredno upravljanje projektima	200
7.5.8.	Partnerstvo i autsorsing.....	202
7.5.9.	Obrazovanje, obuka i marketing	203
7.5.10.	Finansiranje – strateško investiranje.....	204
7.5.11.	Interno i eksterno mjerjenje postignutih rezultata.....	205
7.6.	Dio II - e-Government Program Crne Gore za period 2004-2007	206
7.6.1.	Razvoj institucija	206
7.6.2.	Pravna infrastruktura.....	206
7.6.3.	Razvoj ICT infrastrukture	206
7.6.4.	Razvoj infrastrukture podataka	206
7.6.5.	Razvoj informacionih sistema.....	207
7.6.6.	Razvoj e-Government servisa	208
7.6.7.	Edukacija, trening i marketing.....	208
7.6.8.	Sigurnost	208
7.6.9.	Razvoj ICT	208
7.7.	Struktura e-Government programa Crne Gore	209
7.8.	Dio III – Akcioni plan.....	213
7.9.	Dio IV Institucionalni okvir za razvoj informacionog društva.....	223
7.9.1.	Savjet za razvoj informacionog društva.....	223
7.9.2.	Ministarstvo (organ uprave) za informaciono društvo.....	223
7.9.3.	Centar Vlade za e-Government.....	224
7.10.	Dio V Lokalna samouprava	226
7.10.1.	Informacioni sistemi jedinica lokalne samouprave.....	226
7.10.2.	Poslovi lokalne samouprave	226
7.11.	Reference	229

8.	STRATEGIJA PRIMJENE ICT U ZDRAVSTVU	230
8.1.	Uvod.....	231
8.2.	Djelatnosti Informacionog sistema zdravstvene zaštite.....	231
8.3.	Prednosti Informacionog sistema zdravstvene zaštite	231
8.4.	Organizacija ISZZ.....	233
8.4.1.	Klinički sistemi	233
8.4.2.	Finansijski sistemi.....	235
8.4.3.	Sistemi kvaliteta.....	236
8.5.	Elektronska kartoteka pacijenta	237
8.5.1.	Koncept EKP-a	237
8.6.	HISA – Arhitektura informacionih sistema zdravstvene zaštite.....	238
8.6.1.	Web Servisi.....	239
8.6.2.	Preporuke Evropske Komisije	239
8.7.	Crnogorska telemedicinska mreža	240
8.7.1.	Uvod.....	240
8.7.2.	Stanje Telemedicine u Crnoj Gori i uslovi za njen razvoj	241
8.7.3.	Strategija razvoja telemedicine u Republici	242
8.7.3.1.	Razvoj “Tele Home Care” (THC) mreža.....	243
8.7.3.2.	Razvoj telemedicinskih sistema i mreže hitne pomoći (TeleEmergency).....	243
8.7.3.3.	Razvoj telemedicinskih ambulanti (TA).....	244
8.7.3.4.	Razvoj lokalnih TELEMED centara (LTC).....	244
8.7.3.5.	Razvoj globalnog telemedicinskog centra (GTC) i globalne telemedicinske mreže (GTM)	244
8.8.	Uspostavljanje Medicinske elektronske biblioteke (MEB) i unaprjeđenje dijagnostike korištenjem Interneta, Intraneta, Ekspertnih sistema i Telemedicine	245
8.8.1.	Stanje i pravci razvoja oblasti u svijetu	245
8.8.2.	eKnowledge princip	245
8.8.2.1.	Resursi za elektronski pristup i razmjenu medicinskih informacija	245
8.8.2.2.	Ekspertni sistemi u funkciji poboljšanja kliničke dijagnostike i liječenja	246
8.8.3.	Stanje medicinskih elektronskih resursa u Crnoj Gori	247
8.8.4.	Predlog za poboljšanje medicinskih elektronskih resursa u Crnoj Gori.	248
8.8.5.	Razvoj i uspostavljanje Medicinske elektronske biblioteke (MEB).....	248
8.8.5.1.	Organizaciona struktura MEB-e	249
8.8.5.2.	Vremenski plan za realizaciju MEB-e	249
8.9.	Indikatori.....	250
8.10.	Primarna zdravstvena zaštita.....	250
8.10.1.	Uvod.....	250
8.10.2.	Razvoj informacionog sistema u primarnoj prevenciji kardiovaskularnih i drugih hroničnih bolesti i njegov uticaj na zdravstveno prosvjećivanje.....	251
8.10.3.	Odvikavanje od pušenja.....	252
8.10.4.	Redukcija lipida u krvi.....	252
8.10.5.	Dijabetes mellitus (šećerna bolest)	252
8.10.6.	Hipertenzija.....	252
8.10.7.	Informacijom za zdravlje	253

8.10.8.	Protokoli liječenja	253
8.10.9.	Predlog organizacije izabranog tima ljekara Primarne zdravstvene zaštite 253	
8.11.	Informacioni sistemi institucija u zdravstvu	254
8.11.1.	Uvod.....	254
8.11.2.	Informacioni sistem Instituta za zdravlje.....	254
8.11.3.	Pregled informacionog sistema Fonda za zdravstvo.....	256
8.11.4.	Informacioni sistem Uprave za ljekove	257
8.12.	Potrebni standardi instalacije i opreme, standardi sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja.....	259
8.12.1.	Uvod.....	259
8.12.2.	Električne instalacije.....	259
8.12.3.	Instalacije signalizacije i gašenja požara	260
8.12.4.	Instalacije signalizacije prodora otrovnih gasova i vode u nadzirane prostorije 260	
8.12.5.	Integralni sistem kontrole i selekcije pristupa, evidencije radnog vremena i signalizacije nedozvoljenog kretanja u prostorijama (alarmne signalizacije)	260
8.12.6.	Instalacije unutrašnjeg i spoljašnjeg kompjuterskog videonadzora objekta 260	
8.12.7.	Instalacije bolničke signalizacije	261
8.12.8.	Sistemi kućne automatike “X-10” i ostali automatski sistemi (automatske kapije i vrata, zaštita parking prostora itd.).....	261
8.12.9.	Centralizovani sistem supernadzora tehničkih sistema zaštite, signalizacije, kontrole i ostalih tehničkih sistema (termotehničkih instalacija, rasvjete itd.).....	261
8.12.10.	Instalacija zaštite od atmosferskog pražnjenja.....	261
8.12.11.	Standardi sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja.	261
8.13.	Akcioni plan.....	262
9.	STRATEGIJA PRIMJENE ICT-a U PRIVREDI, BANKARSTVU I TRGOVINI 268	
9.1.	Stanje i pravci razvoja i primjene ICT-a u oblasti trgovine, bankarstva i turizma u svijetu, posebno u zemljama nešto višeg nivoa razvoja od Crne Gore.....	269
9.1.1.	Trgovina.....	269
9.2.	Bankarstvo	272
9.2.1.	Pojam i razvoj elektronskog bankarstva	273
9.2.2.	Elektronsko bankarstvo u kontekstu platnog prometa	274
9.2.3.	Prednosti – uštede koje nudi elektronsko bankarstvo	277
9.2.4.	Iskustva razvijenih zemalja u primjeni elektronskog bankarstva	277
9.3.	Turizam	282
9.3.1.	Uticaj ICT-a na turističko poslovanje	282
9.3.2.	Smještajni kapaciteti i ICT.....	283
9.3.3.	Osmišljavanje slobodnog vremena (razonoda, rekreacija, izleti, razgledanje).....	283
9.3.4.	Posrednici u turističkom poslovanju.....	284
9.3.5.	Potražnja	284
9.3.6.	Uticaj elektronskog poslovanja na tradicionalne booking sisteme	287
9.4.	Ciljevi razvoja i primjene ICT-a i elektronskog poslovanja u Crnoj Gori	288

9.5.	Analiza stanja i pravaca razvoja u Crnoj Gori u odnosu na stanje i trendove u svijetu. Predlog eventualnih promjena zakonodavstva saglasno standardima EU	292
9.5.1.	Platni promet sa stanovništvom	294
9.5.2.	Žiro sistem i međubankarski platni sistem.....	295
9.5.3.	Platni promet sa inostranstvom.....	295
9.6.	Koncept (model, arhitektura) rješenja koje je ostvarivo u narednih pet godina u Crnoj Gori	297
9.7.	Plan razvoja preko koga će se ostvariti koncept rješenja.....	307
10.	SRATEGIJA RAZVOJA ICT SEKTORA U CRNOJ GORI.....	309
10.1.	Uvodne napomene	310
10.2.	Dio I Strategija razvoja ICT sektora u Crnoj Gori.....	310
10.2.1.	Vizija.....	310
10.2.2.	Intelektualni kapital	311
10.2.3.	Strateški principi	311
10.2.4.	Strateška spremnost	312
10.2.5.	Taktika i metodologija razvoja	313
10.3.	Dio II Društveni i ekonomski značaj ICT.....	314
10.3.1.	Društveni značaj ICT	314
10.3.2.	Ekonomski značaj	317
10.4.	DIO III – Komparativno sagledavanje Strategija	319
10.4.1.	Pregled strategija.....	319
10.4.2.	Slučaj Indije	320
10.4.3.	Slučaj Irske.....	322
10.4.4.	Slučaj Izrael	324
10.5.	DIO IV – Program razvoja ICT sektora u Crnoj Gori	324
10.5.1.	Razvoj institucija	324
10.5.2.	Razvoj infrastrukture	325
10.5.3.	Implementacija Programa	326
10.6.	Projekti Programa razvoja ICT sektora.....	327
10.7.	Dio V – Akcioni plan.....	328
11.	PRAVNA INFRASTRUKTURA U FUNKCIJI RAZVOJA INFORMACIONOG DRUŠTVA.....	329
11.1.	Legislativa i informaciono društvo	330
11.2.	Projekti zakona.....	331
11.3.	Izvori prava EU o ICT	336
11.3.1.	Direktive	336
11.3.2.	Odluke.....	337
11.3.3.	Preporuke	340
11.3.4.	Rezolucije	341
11.3.5.	Regulative	342
11.3.6.	OECD	342

1. UVODNE NAPOMENE

Informaciono društvo – društvo znanja je razvojno orijentisano društvo u kome:

- socijalni i ekonomski benefiti pojedinca, porodice i nacije, izvedeni su iz znanja
- svako može kreirati, pristupati, koristiti i dijeliti informacije i znanje
- inkluzivno (društvo za sve)
- okrenuto građaninu i biznisu
- poredici dobijaju šansu za održiv razvoj i za unapređenja kvaliteta življenja
- podatak se tretira kao javno dobro
- pristup Internetu spada u domen osnovnih ljudskih prava .

Razvojem ekonomije zasnovane na znanju:

- difuzija i korišćenje informacija i znanja ima isti značaj kao i njihovo stvaranje
- strateška znanja (know-how) i kompetentnosti razvijaju se i interaktivno dijele i razmjenjuju u okviru grupa i mreža – ekonomija postaje hijerarhija mreža, pokretana ubrzavanjem nivoa promjena i nivoa znanja
- uloga Informacionih i komunikacionih tehnologija (ICT) postaje nezamjenjiva i vrlo teško se može izdvojiti kao uzrok ili posljedica, jer je najčešće oboje istovremeno.

U namjeri da primjenom ICT ubrza proces sproveđenja reformi koje će državu Crnu Goru svrstati u red evropskih država sa naprednim servisima za građane, biznis i društvo u cjelini, da stvari jednake šanse građanima, neophodno je definisati viziju, odnosno donijeti strategiju kojom će se postaviti ciljevi i definisati zadaci, da bi se cijeli posao odvijao u uređenoj i kontrolisanoj sredini, na način da se primjene najnovija dostignuća ovih tehnologija i iskustva razvijenih zemalja, a u skladu sa raspoloživim resursima.

U tom cilju, Republički sekretarijat za razvoj pripremio je Nacrt sadržaja strategije i Metodologiju rada na projektu u kojoj je definisan jedinstveni metodološki pristup.

Projekat je podijeljen na posebne cjeline:

1. Uvodne napomene
2. Polazište za izradu strategije
3. Ciljevi razvoja informacionog društva
4. Preporuke za razvoj informacionog društva
5. Razvoj telekomunikacione infrastrukture;
6. Obrazovanje i ICT;
7. Strategija Crne Gore za e-Government;
8. Strategija primjene ICT u zdravstvu;
9. Strategija primjene ICT u privredi, bankarstvu i trgovini;
10. Strategija razvoja ICT sektora u Crnoj Gori.
11. Pravna infrastruktura u funkciji razvoja informacionog društva

Ponuđeni Nacrt strategije razvoja informacionog društva – put u društvo znanja, treba da bude dostupan građanima, preduzećima, poslovnim udruženjima, naučnim radnicima i nevladinim organizacijama, sa ciljem da se uključe u formiranje predloga teksta Strategije. Od svih njih očekujemo da nam dostave svoje predloge, primjedbe i sugestije, kako bi formulisali konačni predlog teksta koji odgovara njihovim potrebama. Takođe, Nacrt strategije dostavićemo, već formiranom, Savjetu projekta. Sve dobijene primjedbe, autori pojedinih cjelina će razmotriti i prema njima iskazati svoj stav u formi izvještaja i dostaviće ih Savjetu projekta.

Savjet projekta treba da utvrdi Predlog dokumenta i da ga dostavi Vladi Republike Crne Gore na usvajanje.

2. POLAZIŠTE ZA IZRADU STRATEGIJE

U namjeri da:

- primjenom Informacionih i Komunikacionih Tehnologija (u daljem tekstu ICT) ubrza proces sproveđenja reformi koje će državu Crnu Goru svrstati u red evropskih država sa naprednim servisima za građane, biznis i društvo u cjelini,
- stvori jednakе šanse za sve,
- podigne socijalnu i kulturnu koheziju,
- ojača ekonomske integracije,
- podiže nivo demokratije i
- ubrza razvoj informacionog društva,

Vlada Republike Crne Gore Strategijom razvoja informacionog društva (u daljem tekstu Strategija), postavlja ciljeve i definiše zadatke (Akcioni plan), da bi se cijeli posao odvijao u uređenoj i kontrolisanoj sredini, na način da se primijene najnovija dostignuća ovih tehnologija i iskustva razvijenih zemalja, a u skladu sa raspoloživim resursima.

Strategija je rađena saglasno obavezama preuzetim u:

- Zajedničkoj izjavi članica Pakta stabilnosti za Jugoistočnu Evropu, potpisanoj u Ljubljani 4. juna 2002. godine,
- Agendi za razvoj informacionog društva za Jugoistočnu Evropu, donesenoj u Beogradu, 29. oktobra 2002. godine,
- Zaključcima Ministarske konferencije o elektronskoj upravi, Atina 2003.,
- Agendi ekonomskih reformi Vlade Republike Crne Gore;
- Odluci Vlade Republike Crne Gore o osnivanju Savjeta za informaciono društvo, od 8. maja 2003. godine.

U procesu izrade Strategije korišćena su dokumenta i preporuke:

- Samita lidera EU u Lisabonu, 2000. godine,
- eEurope 2005: An information society for all, Brussels, 2002.
- eEurope+2003: A co-operative effort to implement the Information Society in Europe Action Plan prepared by the Candidate Countries with the assistance of the European Commission, June, 2001.
- Projekta "Vizija": Studija razvoja informacionog sistema državnih organa Republike Crne Gore, Republički sekretarijat za razvoj, Podgorica, 1996.

3. CILJEVI RAZVOJA INFORMACIONOG DRUŠTVA

Izgradnjom informacionog društva, bolje reći društva znanja, stvaraju se preduslovi za ostvarenje sljedećih ciljeva:

- brži ekonomski razvoj;
- ubrzane reforme, prihvatanje standarda razvijenog svijeta, razvoj demokratije;
- izgradnja jeftinije, efikasnije, odgovornije i transparentnije državne uprave;
- olakšana komunikaciju građana i biznisa sa državom i okruženjem i eliminisanje biznis barijera;

- jednake šanse pojedincima za podizanje obrazovnog nivoa, cjeloživotno učenje, učenje sa distance u kombinaciji sa mogućnostima Interneta, kontinuirano ažuriranje edukacionih materijala, mogućnost brzog pristupa Internetu bilo kada i sa bilo kog mesta, sticanje vještina, lakše zapošljavanje, smanjenje broja korisnika socijalnih davanja i njihovo punopravno uključivanje u društvo;
- veća sigurnost građana i poštovanje ljudskih prava, lakša borba protiv organizovanog kriminala i terorizma.

4. PREPORUKE ZA RAZVOJ INFORMACIONOG DRUŠTVA

Glavni izazov lidera je da definišu ekonomsku, socijalnu i političku viziju društva baziranog na znanju. Zahvaljujući ICT, proizvodnja i pružanje usluga države građanima i biznisu, organizuju se na bitno drugačiji, efikasniji, lakši, brži i jeftiniji način. U cilju uspješnog razvoja informacionog društva, odnosno društva znanja treba se rukovoditi sljedećim principima i preporukama:

4.1. Stvaranje institucionalne infrastrukture

- na nivou državne uprave;
- na nivou lokalne samouprave;
- na Univerzitetu;
- u nevladinom sektoru;

4.2. Podsticanje razvoja telekomunikacione infrastrukture

- projekte razvijati saglasno domaćoj telekomunikacionoj infrastrukturi,
- obezbijediti javne pristupne tačke kao što su kiosci i mobilni centri u područjima koja nijesu u dovoljnoj mjeri pokrivena telekomunikacionom infrastrukturom;
- uvođenjem konkurentnosti i kompetitivnosti ubrzati razvoj telekomunikacionog sektora;

4.3. Unaprjeđenje zakonske regulative

- izvršiti analizu kako postojeći zakoni mogu uticati na ostvarenje zadatih ciljeva;
- pripremiti i donijeti propise kojima, elektronski dokument, razmjena podataka, podnošenje zahtjeva elektronskim putem, postaju pravno valjani;
- deregulacijom i pojednostavljinjem radnih procedura gdje god je to moguće, izvršiti reformu radnih procesa u Vladi i njenim agencijama;
- potpisati, ozvaničiti i implementirati Konvenciju Savjeta Evrope o računarskom kriminalu;
- zakonom zaštiti intelektualna vlasnička prava za autorske radove, baze podataka, patente, softver i poluprovodnike, u skladu sa okvirom relevantnih direktiva EU;
- zakonom urediti zaštitu ličnih podataka građana, uključujući i zaštitu privatnosti na Internetu;

4.4.Unaprjeđenje digitalne pismenosti

- nastavne programe u osnovno i srednjem obrazovanju inovirati saglasno zahtjevima informacionog društva;
- omogućiti pristupne tačke Internetu i pomoći građanima da mogu sticati osnovnu digitalnu pismenost;
- uključiti edukacione komponente u e-Government projekte;
- nastojati da digitalni sadržaji budu i na jezicima manjina;
- pripremati novinske tekstove, radio i TV programe za obuku građana;
- posvetiti posebnu pažnju uključivanju žena, starijih osoba, raseljenih lica;

4.5.Stimulisanje razvoja ICT sektora u Crnoj Gori

- obezbjeđivanje organizacionih i finansijskih prepostavki za razvoj međunarodno konkurentnog ICT sektora kao intelektualnog kapitala;
- na projektima javnog sektora podstaći razvoj ICT sektora davanjem povoljnijih uslova domaćim ponuđačima;
- mjerama poreske politike privlačiti inostrani intelektualni kapital iz ove oblasti;

4.6.Ublažavanje digitalne podjele unutar društva

- obezbijediti opšti pristup Internetu u ruralnim područjima i svim mjestima sa više od 500 stanovnika;
- podstaći i okužiti privatni sektor da pronađe svoj interes i vrši donacije u opremi;
- ispoštovati lokalne specifičnosti, kao što je jezik manjina;
- šansa mora biti pružena svim članovima društva bez obzira na njihove fizičke mogućnosti;
- programi treba da budu tako oblikovani da ih mogu koristiti hendikepirane osobe (audio sadržaji za slike itd.);

4.7.Izgradnja povjerenja i zaštita privatnosti

- Treba startovati sa manjim projektima koji vremenski kraće traju, a odmah daju vidljive rezultate;
- implementirati PKI (Public Key Infrastructure);
- edukovati službenike javne uprave o značaju privatnosti;
- uspostaviti obavezu da sve aplikacije moraju u sebe integrisati segment zaštite privatnosti;
- nametnuti pravilo da se informacije o ličnosti prikupljaju u što manjem obimu i samo gdje je to neophodno;
- uvesti obavezu stvaranja ograničenog pristupa ličnim podacima;
- dozvoliti objavljivanje podataka o ličnosti samo uz njenu prethodnu saglasnost;

4.8.Podizanje nivoa sigurnosti

- uredbom Vlade odrediti tijelo nadležno za pitanja sigurnosti;
- donijeti sigurnosne polise, pravila ponašanja, kojima se locira odgovornost;
- definisati sigurnosne modele koji će služiti za ocjenu već implementiranih ili modela koji traže dozvolu za implementaciju;

- pripremiti akcioni plan tehničkih mjera zaštite;
- sprovesti obuku zaposlenih iz domena kompjuterske zaštite;

4.9. Transparentnost u radu

- unaprijed definisati pravila kako građanin ili preduzeće mogu koristiti servis, da bi se izbjegle subjektivne akcije zaposlenih;
- obezbijediti uvid u status zahtjeva stranke;

4.10. Interoperabilnost

- omogućiti pristup postojećim (naslijedenim) sistemima, razmjenu podataka i informacija;
- prihvati i implementirati međunarodne standarde;

4.11. Partnerstvo javnog i privatnog sektora

- podsticati autorsing,
- sa privatnim sektorom poslovati po unaprijed definisanim pravilima, pod jednakim uslovima, ugovori da budu javni i podložni pregledanju i reviziji;

4.12. Benchmarking

- ispoštovati preporuke eEurope2005 u postupku izrade metodologije mjerjenja uspješnosti, identifikacije indikatora, dinamike i načina njihovog prikupljanja.

4.13. Pridobijanje široke društvene podrške razvoju informacionog društva

- Organizovanje Foruma širokog spektra učesnika;
- Organizovanje tribina, panel razgovora na TV, radiju;
- Objavljivanje novinskih serijala o informacionom društvu;
- Afirmisanje domaćih dostignuća u oblasti informacionog društva;
- Promovisanje dobre prakse u okruženju, Evropi i svijetu.

5. RAZVOJ TELEKOMUNIKACIONE INFRASTRUKTURE

Autori i saradnici: Prof. dr Milica Pejanović Đurišić, dipl.ing.
Dr Igor Radusinović, dipl.ing.
mr Zoran Veljović, dipl.ing.
mr Saša Leković, dipl.ing.
Enis Kočan, dipl.ing.

5.1.Uvod

Viziju informacionog globalno-povezanog društva, koje je bazirano na znanju, u najvećoj mjeri pokreće integracija novih medija, koji se danas nazivaju info-komunikacionim tehnologijama (ICT), sa tradicionalnim medijima. Osim te osnovne pokretačke snage, nije bez značaja identifikovati i dodatne faktore, kao što su: nove tehnološke vještine, državne politike fokusirane na razvoj, sve dominantniji pristup učenju kao kontinualnom procesu koji traje do kraja radnog vijeka, kao i želja da se poboljša efikasnost radnih procesa na human i ekološki održiv način. Pri tome se o info-komunikacionim tehnologijama može govoriti na dva načina, i to kao o:

- sredstvu (instrumentu) i
- industrijskoj grani u smislu proizvodnje.

U ulozi sredstava dostupne IC tehnologije omogućavaju transformaciju društva u smislu organizacije i realizacije različitih radnih procesa, procesa učenja, upravljanja, zabave, i uopšte načina organizacije svakodnevnog života. Kada je u pitanju proizvodnja ICT opreme, riječ je o veoma dinamičnoj industrijskoj grani koja obuhvata hardware, software, telekomunikacije, računarske komunikacije i konsultativne servise.

Za sagledavanje oba navedena aspekta IC tehnologija, posebno kada su zemlje u razvoju u pitanju, može se koristiti komparativni okvir digitalne ekonomije "8C", nazvan po početnim slovima parametara koji se smatraju značajnim za procjenu nivoa ICT razvoja :

- Connectivity - Povezanost
- Content - Sadržaj
- Community - Zajednica
- Commerce - Trgovina
- Culture - Kultura
- Capacity - Kapacitet
- Cooperation - Saradnja
- Capital – Kapital.

"8C" okvir se može koristiti kako za procjenu pojedinačnih ICT inicijativa na nivou sektora, regiona ili države, tako i za upoređivanje i klasifikaciju država u pogledu nivoa razvoja i implementacije informacionog društva. Tabela 1.1 ilustruje i bliže objašnjava značenje pojedinačnih parametara navedenog okvira za upoređivanje.

Kombinovanjem aspekata ICT kao sredstva i ICT kao industrijskog sektora u domenu parametara tipa povezanosti, sadržaja, kapaciteta i kulture, države se na globalnom nivou mogu klasifikovati u jednu od osam kategorija. Tabela 1.2 ilustruje te različite faze u razvoju informacionog društva, pri čemu se smatra da još uvijek ne postoji država u svijetu za koju bi se moglo reći da je uspjela da razvije informaciono društvo na idealnom nivou. Data klasifikacija prepoznaje četiri različite faze implementacije informacionog društva kad su nerazvijene zemlje u pitanju, kao i još četiri za zemlje u razvoju i razvijene zemlje.

Očigledno je da predstavljeni "8C" okvir omogućava identifikaciju problema i osnovnih izazova koji se pojavljuju u implementaciji vizije informacionog društva u zemljama koje se ne mogu smatrati razvijenim. U tom smislu, problemi najčešće nastaju po pitanjima:

- nedovoljnog pristupa digitalnim alatima,
- relativno visokih troškova on-line pristupa,
- nedovoljne svijesti o mogućnostima ICT,
- neadekvatnih tehnoloških znanja i vještina,
- nedostatka relevantnih lokalnih on-line servisa,
- nedostatka sadržaja na lokalnom jeziku,
- nesigurnosti u pogledu pouzdanosti i privatnosti ICT infrastrukture,
- nedostatka legislative za zaštitu on-line transakcija,
- neodrživosti mnogih ICT pilot projekata,
- nedovoljne participacije u forumima i tijelima za standardizaciju na globalnom nivou, kao i
- izbjegavanju državnih organa da preuzmu inicijativu u formiranju adekvatnog ambijenta za telekomunikacione operatore.

Pri analizi stepena prisutnosti navedenih problema u konkretnom društvu, veoma je važno imati u vidu da info-komunikacione tehnologije (kao Internet na primjer) ne mogu

Tabela 1.1 Parametri "8C" okvira

Povezanost	ICT kao instrument	ICT kao industrijski sektor
	Kliko su dostupne IC tehnologije (npr. PC računari, Internet pristup, softver) običnim građanima?	Raspolaže li država kapacitetima za proizvodnju hardvera, softvera, računarske opreme, servisa?
Sadržaj	Da li postoje sadržaji (nacionalni i inozemni) korisni za upotrebu građanima u svakodnevnom životu?	Da li je sadržaj nastao na lokalnim jezicima i interfejsima? Da li mu je pristupanjo li korišćen i u drugim državama?
Zajednica	Da li postoje online/offline forumi gdje građani mogu diskutovati o ICT-u i drugim značajnim pitanjima?	Da li država ima svjetski prepoznatu poziciju u diskusijama i forumima na temu ICT industrije?
Trgovina	Da li postoji infrastruktura (tehnička, zakonska) za e-trgovinu za građane, za poslovne korisnike i za vladu? Koji dio trgovine se obavlja elektronski?	Da li država ima sopstvenu tehnologiju i servise e-trgovine? Da li se oni izvoze?
Kapacitet	Da li građani i organizacije imaju dovoljno ljudskih resursa da efektivno iskoriste ICT za svakodnevnu upotrebu?	Da li država ima kapacitet u vidu ljudskih resursa da kreira i izvozi ICT, i standarde?
Kultura	Da li postoje otvorena, progresivna kultura, na nivou edukatora, poslovnih korisnika, gradana, državnih organa, medija u prihvatanju IC tehnologija i njihovom korišćenju? Ili postoji strah od mogućih kulturnih i političkih implikacija ICT?	Da li postoje tehnike, preduzeća i menadžeri dovoljno sposobni za stvaranje lokalnih kompanija i njihovo širenje na globalnom nivou?
Saradnja	Da li postoji odgovarajuća saradnja među građanima, poslovnim korisnicima, univerzitetima, nevladnim organizacijama i državnim organima na stvaranju povoljne klime za upotrebu ICT?	Da li postoji regulatorna politika u državi takva da favorizuje stvaranje ICT kompanija, njihove integracione i akvizitione aktivnosti, i povezivanje sa dijasporom?
Kapital	Da li postoji dovoljno finansijskih resursa za investiranje u ICT infrastrukturu i edukaciju? Koliki je obim direktnih inostranih investicija?	Da li postoji domaći industrijski kapital koji je spreman na rizik; da li se on ulaže i u inostranstvu? Koliko je međunarodnih učesnika uključeno na lokalnom tržištu?

Tabela 1.2 Klasifikacija tipova informacionog društva na osnovu "8C" okvira

TIP INFORMACIONOG DRUŠTVA	KARAKTERISTIKE	TIP INFORMACIONOG DRUŠTVA	KARAKTERISTIKE
1.Restriktivno	1.ICT infrastruktura je veoma ograničena 2.Korišćenje ICT je strogo kontrolisano od strane državnih organa 3.Svijest građana o ICT je na izuzetno niskom nivou	5.Srednja faza	1.Postoji značajno tržište Interneta, e-trgovine, bežičnih servisa 2.Digitalni jaz je i daje prisutan 3.Politička klima generalno ne obuhvata cenzorisanje tradicionalnih i Internet sadržaja
2.U embrionskoj fazi	1.ICT infrastruktura upravo počinje da se uspostavlja 2.Donatorske agencije ulažu u kadrovske resurse 3.ICT aktivnosti se odvijaju od strane NGO, diaspora	6.Faza zrelosti	1.Visoka penetracija Interneta, bežičnih servisa 2.Razvijeno tržište sadržaja 3.Nema cenzure tradicionalnih i on line medija
3.U nastajanju	1.ICT infrastruktura postoji u urbanim cjelinama 2.Postoje lokalni ICT kadrovi 3.Formiraju se organi za osmišljavanje i vodenje ICT politike	7.Napredno	1.Visoka penetracija Interneta, bežičnih sistema uključujući 2.5G i 3G 2.Nema cenzure medija 3.Postoje ICT kompanije koje posluju na globalnom tržištu
4.U fazi balansiranja	1.Postoji široko rasprostranjena Internet/bežična infrastruktura 2.Postoji lokalno tržište za e-trgovinu, i druge servise 3.Vlada balansira između prednosti i izazova ICT: sprovodi oštru kontrolu on line sadržaja, političku i kulturnu cenzuru Interneta	8.Referentno	1.Izuzetno visoka penetracija ICT tehnologija 2.Nema državne censure ni u jednom segmentu društva 3.Nacionalne ICT politike ovih zemalja služe kao primjer drugima, donatorske agencije iz ovih zemalja pokreću ICT inicijative u drugim zemljama
9.Idejno			1.Potpuna difuzija ICT i tradicionalnih medija 2.Nema državne ni poslovne cenzure 3.Društvo koje funkcioniše u harmoniji sa prirodom, tolerantno, sa znanjem kao osnovnim pokretačkim faktorom

biti interpretirane jednostrano kao digitalne telekomunikacije, ili računari, ili medijski servisi. Upravo zbog pristupa koji se može nazvati "tehnološki-centričnim" mnogi, dobro zamišljeni, ICT projekti propadaju ili se završavaju fazom instalacije računarske opreme. Informaciono društvo se ne smije svesti isključivo na stvaranje uslova za globalnu povezanost, već se mora jednako voditi računa i o sadržaju koji je dostupan, o djelovima društva koji se povezuju on-line i off-line, kulturnim specifičnostima, komercijalnim motivima svake aktivnosti i projekta, neophodnoj globalnoj saradnji i kontinuiranom procesu učenja, kao i o resursima za kreiranje i upravljanje informatičkim prostorom. Dakle, informaciono društvo se ne postiže pasivnim korišćenjem "crnih" tehnoloških kutija, već aktivnim kreiranjem i ubličavanjem fundamentalne tehničke, informatičke i servisne infrastrukture.

Analiziranjem različitih iskustava, može se pokazati da su uspješne nacionalne ICT strategije fokusirane na telekomunikacionu infrastrukturu, kadrove, korporativnu kulturu, kao i lokalne sadržaje i aplikacije. Pri tome se predlažu rešenja koja su realna, fleksibilna i osjetljiva na lokalne uslove, sa neophodnom političkom podrškom najvećeg nivoa. U tom smislu se prioritetno realizuju sledeće aktivnosti:

- formulisanje nacionalne e-strategije;
- poboljšanje povezanosti (telekomunikacione);
- podizanje nivoa znanja i vještina;
- podrška lokalnim preduzetnicima i
- integracija ICT u aktivnosti koje imaju podršku donatorskih institucija.

Kad je dinamika ovih aktivnosti u pitanju, treba imati u vidu da je ona u gotovo svim državama dominantno određena identičnim faktorima: zahtjevima tržišta, tehnološkim mogućnostima i ukupnim socijalnim i ekonomskim ambijentom. Pri tome je veoma važno naglasiti da ne postoji univerzalni model po kome se odvija proces implementacije informacionog društva. Polazeći od toga, jasno je da u definisanju ICT Strategije Crne Gore, osnovni principi i različita iskustva treba da budu kombinovani sa specifičnim socijalnim, ekonomskim, tehnološkim, regulatornim, uslovima. U isto vrijeme, u definisanju sopstvene ICT Strategije treba imati pristup koji će garantovati da će specifična nacionalna vizija konvergirati u globalnu viziju.

5.2.Telkomunikacije kao segment informacionog društva

Pojam informacionog društva se može različito definisati. Međutim u osnovi, riječ je o skupu mjera i aktivnosti koje treba preduzeti u cilju izgradnje NII - Nacionalne informatičke infrastrukture ili GII – Globalne informatičke infrastrukture. Pri tome, NII, odnosno GII, predstavlja skup tehnologija, subjekata i mogućnosti koje olakšavaju proizvodnju i upotrebu info-komunikacionih tehnologija.

Dakle, može se tvrditi da implementacija informatičke infrastrukture predstavlja veoma značajan dio svake nacionalne strategije razvoja i implementacije informacionog društva. Drugim riječima, izgradnja telekomunikacione infrastrukture kojom će se podržati mogućnosti koje pružaju info-komunikacione tehnologije predstavlja jedan od glavnih izazova. Takav zaključak je u potpunosti u skladu i sa značenjem i značajem koji "8C" okvir daje parametru kojim se definiše povezanost, odnosno upravo telekomunikaciona infrastruktura.

Imajući u vidu trenutno raspoložive telekomunikacione tehnologije, kao i trendove njenog razvoja, NII treba da bude orijentisana ka razvoju širokopojasnih telekomunikacionih mreža koje mogu podržati potrebne digitalne aplikacije tipa: Interneta, mrežnog computing-a, udaljenog pristupa, multimedijalnih aplikacija.

Prilikom razmatranja ostvarenog nivoa razvoja u sektoru telekomunikacija, niz faktora treba uzeti u obzir:

- Postojeću situaciju u okosnica (backbone) mreži
- Postojeću situaciju u pristupnoj (access) mreži
- Zahtijeve za novim servisima
- Raspoložive komunikacione tehnologije
- Raspoložive stručnjake za primjenu novih tehnologija
- Finansijske mogućnosti.

Navedeni faktori dominantno određuju postignuti nivo tehnološkog razvoja. Međutim, za dobijanje sveobuhvatne slike o stanju telekomunikacija u jednom društvu, posebno je značajno, i to upravo sa aspekta mogućnosti razvoja informacionog društva, uzeti u obzir i stanje u pogledu postojanja i primjene potrebne regulatorne aktivnosti u državi.

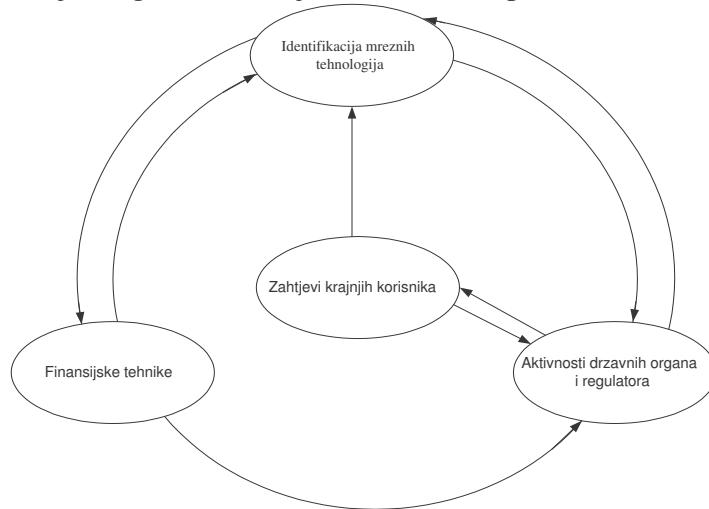
5.2.1. Optimalan pristup implementaciji informatičke infrastrukture

Imajući u vidu značaj koji telekomunikacionoj infrastrukturi, kao preduslovu za izgradnju i razvoj informacionog društva, daje prethodno objašnjeni "8C" okvir, neophodno je posebno pažljivo razmotriti pitanje njene adekvatne implementacije i razvoja.

U tom smislu, moguće je definisati algoritam po kome se može postići optimalna izgradnja telekomunikacione infrastrukture. Takav jedan algoritam prepostavlja da se postupak izgradnje infrastrukture odvija kroz sledeća četiri segmenta, medjusobno povezana na način ilustrovan na slici 2.1:

- Prepoznavanje zahtjeva krajnjih korisnika

- Implementacija odgovarajućih mrežnih (core&access) tehnologija
- Aktivnosti državnih organa i regulatora
- Implementacija mogućih finansijskih tehnika za podršku investicijama.



Slika 2.1 Glavni segmenti procesa implementacije telekomunikacione infrastrukture

5.2.1.1.Zahtjevi krajnjih korisnika

Poznato je da je najveći broj telekomunikacionih korisnika orijentisan ka govornim servisima, dok se zahtjevi u odnosu na druge vrste servisa pojavljuju u manjem obimu. Ipak, sve veća upotreba računara i to upravo od strane postojećih telefonskih korisnika, kao i ubrzana implementacija informacionih sistema za podršku poslovanju, kreiraju nove zahtjeve prema svima uključenim u obezbjeđenje telekomunikacionih servisa. Predviđanja pokazuju da će se odnos telefonskog saobraćaja prema prenosu podataka, koji je dugo vremena bio 90%:10%, promjeniti u korist prenosa podataka. Taj proces se ne odvija očekivanom dinamikom, ali je definitivno prisutan.

Logično je da korisnici novih servisa povezanih sa implementacijom elemenata informacionog društva, očekuju:

- Što je moguće lakši pristup informacijama, zabavnim sadržajima, edukativnim sadržajima, i komunikacionim mogućnostima
- Jeftinije komunikacije
- Mogućnost da biraju između različitih mrežnih operatora i provajdera servisa i sadržaja
- Raspoloživost i drugih tehnoloških mogućnosti, a ne samo iznajmljenih linija, za pristup NII, odnosno GII.

Dakle, očigledno je da su korisnici i te kako uslovljeni odlukama i rješenjima koje donose državni organi, regulatori i operatori, kao i provajderi servisa i sadržaja. Upravo iz tog razloga, početni segment svake ICT strategije treba da bude orijentisan ka unapređenju znanja i potreba postojećih korisnika telekomunikacione infrastrukture, kao i podizanju njihove motivisanosti da koriste infrastrukturu, čime će se obezbijediti ulazne prepostavke za realizaciju ostalih segmenata Strategije. U tom dijelu, presudnu ulogu treba da imaju telekomunikacioni operatori, provajderi servisa i sadržaja, kao i sami

državni organi koji će svojim on-line aktivnostima podstići korisnike da pristupaju infrastrukturni.

5.2.1.2.Implementacija odgovarajućih mrežnih tehnologija

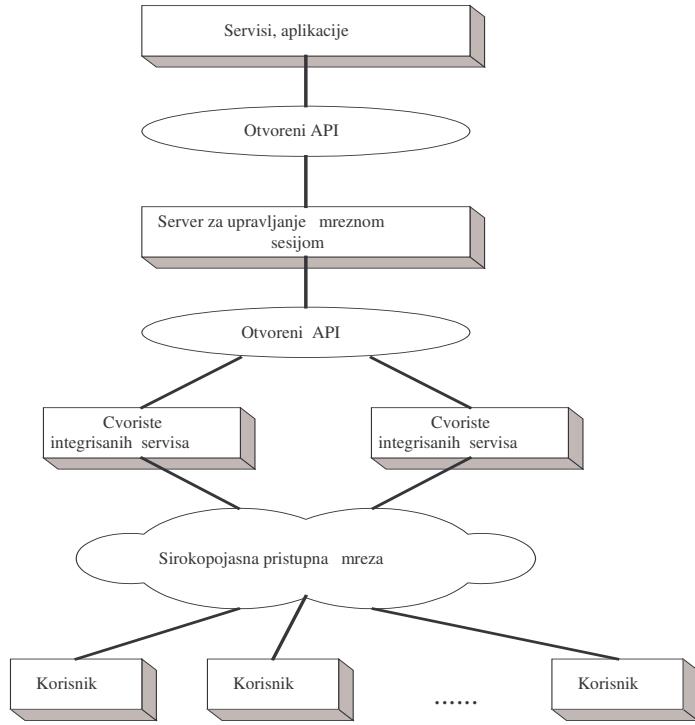
Postojeće javne telekomunikacione mreže su razvijene na platformi fiksnih telefonskih mreža. Pri tome su se telefonske (fiksne i mobilne) i mreže za prenos podataka razvijale potpuno nezavisno, i to kako na lokalnom nivou, tako i na nivou okosnica (backbone). Direktna posledica takvog pristupa je činjenica da su danas okosnice za prenos govora uglavnom bazirane na konektivnom rutiranju primjenom SDH tehnologije, dok se kod Internet mreža koristi nekonektivno rutiranje zasnovano na IP tehnologiji.

Trenutno postoji niz različitih vizija o tome kako će se dalje odvijati razvoj telekomunikacionih mreža. Po jednoj teoriji, smatra se da će Internet postati jedinstvena platforma za sve vrste multimedijalnih, interaktivnih servisa. Po drugoj, fiksne mreže će biti polako zamijenjene digitalnim mobilnim mrežama novih generacija. Takođe, neki smatraju da će sateliti biti ti koji će omogućiti realizaciju paradigme: komunikacija bilo gdje- bilo kad pomoću univerzalnih terminala malih dimenzija.

I dok očigledno postoje velike dileme oko prirode medijuma kojim će se obavljati buduće komunikacije – telefonske parice, optika, bežični, satelitski- nema dileme u jednom: telekomunikacione mreže moraju biti širokopojasne. Drugim riječima, dalji razvoj telekomunikacionih mreža je obilježen upravo implementacijom info-komunikacionih servisa i aplikacija, karakterisanih povećanjem multimedijalnog saobraćaja, što zahtijeva sledeće promjene postojećih mreža:

- Veća brzina i opseg prenosa
- Veći nivo ostvarenog kvaliteta servisa, zaštite servisa, opsega mobilnosti za korisnike
- Puna otvorenost mreža, u smislu otvorene arhitekture i interfejsa.

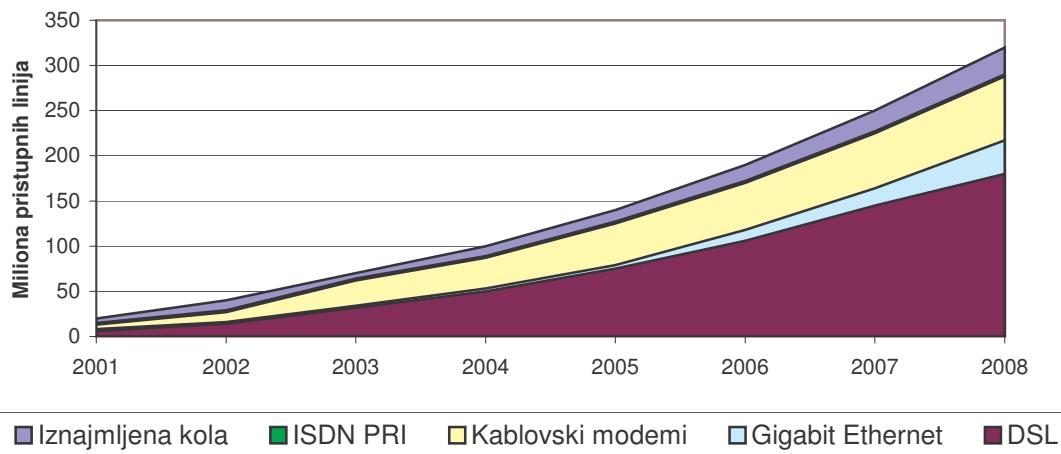
U cilju podrške očekivanim on-line servisima informacionog društva koji su po svojoj prirodi servisi koji zahtijevaju velike brzine i opsege prenosa, što ih čini širokopojasnim, telekomunikacione mreže će biti zasnovane na konceptu prikazanom na slici 2.2. U pitanju je koncept integracije kojim se ostvaruje konvergencija različitih tipova saobraćaja od nivoa krajnjeg korisnika, uz obezbjeđivanje širokopojasnog prenosa na svim nivoima.



Slika 2.2 Koncept integrisanih telekomunikacionih mreža za podršku multimedijalnim servisima

U prikazanom konceptu, pitanje daljeg razvoja mreža na nivou okosnice nije posebno problematično. Naime, može se očekivati da se nastavi sa implementacijom optičkih prenosnih puteva sa dodavanjem optičkog multipleksiranja, što se može kombinovati i sa celularnim bežičnim sistemima novih generacija koji pružaju mogućnost podrške on-line servisima. Međutim, pitanje izbora adekvatnih tehnoloških rješenja na nivou pristupnih mreža koje dolaze do krajnjeg korisnika predstavlja veliku dilemu. To je aktuelno čak i za veoma razvijene zemlje, s obzirom da se pristupni mrežni segment ("last mile") smatra tradicionalnim uskim grlo kada su širokopojasne aplikacije u pitanju.

Odgovor na pitanje koju tehnologiju implementirati u pristupnoj mreži kako bi se krajnjem korisniku omogućio pristup e-servisima je utoliko teže dati što i sam pojam "širokopojasni" izuzetno brzo mijenja svoje značenje. Tako je prije dvadesetak godina, sve što je omogućavalo brzine prenosa veće od onih podržanih bazičnim ISDN (do 144 kb/s) smatrano širokopojasnim. U poslednjih pet godina, implementiraju se rješenja bazirana na xDSL tehnologiji ili kablovskim modemima sa brzinama iznad 250 kb/s, što se u praktičnim aplikacijama smatra dovoljnim za širokopojasni prenos. Precizno govoreći, u skladu sa ITU-T Preporukom I.113, širokopojasni prenos se definiše kao onaj koji omogućava brzine veće od primarnog ISDN, tj. brzine iznad 1.5 ili 2.0 Mb/s. Slika 2.3 ilustruje trenutne trendove na globalnom nivou kada je u pitanju implementacija nekih tipova širokopojasnih tehnologija u pristupnom segmentu mreža.

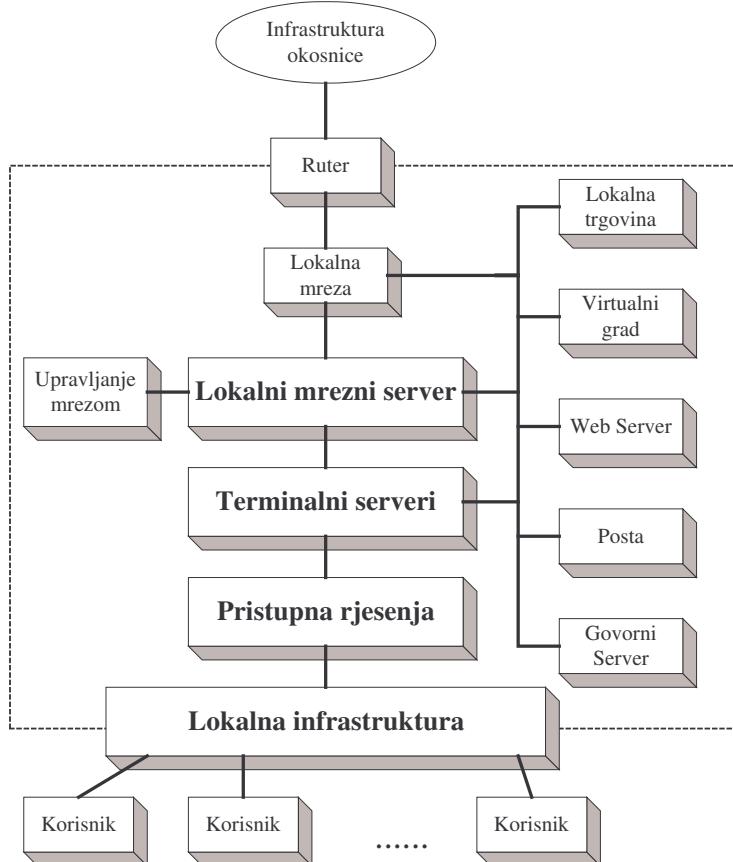


Slika 2.3 Trendovi implementacije širokopojasnih tehnologija na globalnom nivou

Imajući u vidu činjenicu da postoji čitav niz tehnoloških mogućnosti koje su zasnovane na korišćenju različitih medija za prenos (optika, parice, kabal, bežični, satelitski), do adekvatnog rješenja za pristupnu širokopojasnu mrežu se može doći uzimanjem u obzir sledećeg skupa parametara:

- Postojeća struktura mreže na nivou okosnice i na pristupnom nivou
- Troškovi implementacije
- Mogućnosti podrške širokopojasnih servisa
- Tehnološka kompleksnost pristupne mreže
- Performanse servisa podržanih različitim pristupnim tehnologijama
- Mogućnosti modularnog proširivanja mreže
- Pristupačnost sa aspekta krajnjeg korisnika

Pravilnim izborom omogućava se implementacija potrebnih infrastrukturnih preduslova za informaciono društvo, odnosno ostvarivanje koncepta lokalne info-komunikacione infrastrukture do krajnjeg korisnika. Takav jedan koncept je ilustrovan na slici 2.4.



Slika 2.4 Koncept implementacije info-komunikacione infrastrukture do krajnjeg korisnika

5.2.1.3. Uloga Vlade

Kada je u pitanju telekomunikacioni segment informacionog društva, zadatak Vlade, odnosno državnih organa, je svakako definisanje nacionalne politike u sektoru telekomunikacija koja treba da bude zasnovana na:

- Podršci investicijama privatnog sektora
- Promociji konkurenčije, odnosno stvaranju otvorenog tržišta zasnovanog na principima deregulacije i liberalizacije
- Kreiranju fleksibilnog regulatornog okvira sa nezavisnim regulatorom
- Promociji strategije Univerzalnog Servisa.

Postojećim Zakonom o telekomunikacijama Crne Gore izrada Politike razvoja telekomunikacija je u nadležnosti resornog ministarstva. Međutim, uprkos činjenici da je Zakon donijet u decembru 2000. godine, Crna Gora još uvijek nema taj dokumenat koji se može smatrati integralnim dijelom ICT Strategije. Imajući u vidu nedavno pokrenute aktivnosti US TDA, može se očekivati da tokom 2004. dokumenat bude izrađen, čime će i ova Strategija dobiti na potpunosti.

U tranziciji prema informacionom društvu, uloga države se sa segmenta sektorske politike i njenog razdvajanja od funkcija regulatora, nužno proširuje i na podršku razvoju telekomunikacionih mreža. To može na prvi pogled izgledati kontroverzno, imajući u

vidu da je poslednjih godina došlo do globalnog povlačenja država iz vlasništva telekomunikacionih operatora i da je napravljeno razdvajanje regulatorne funkcije od države. Sve to je napravljeno sa ciljem uspostavljanja otvorenih tržišta koja će omogućiti ispunjavanje zahtjeva korisnika i veće privatne investicije, bez direktnog učešća države. Međutim, kada su nove širokopojasne tehnologije neophodne za informaciono društvo u pitanju, opravdano se može postaviti pitanje da li je njihova brza i efikasna implementacija moguća bez učešća države.

U prošlosti, uloga države u razvoju telekomunikacionih mreža je bila odlučujuća. To se odnosi kako na telefonske, tako i na mobilne mreže i to ne samo u vlasničkom smislu, već i u smislu prihvatanja standarda (GSM). Takođe, u slučaju Interneta, ulaganje Vlade SAD u istraživanje i razvoj je bilo presudno u prvim godinama implementacije. Kada su u pitanju širokopojasne mreže, u uslovima otvorenog tržišta i konkurencije, ima znakova koji pokazuju da vlade počinju da igraju aktivniju ulogu, kako bi se omogućilo što većem broju korisnika da imaju pristup neophodan za implementaciju on-line aplikacija.

Tako je već dobro poznata aktivna uloga država Evropske Unije koje eEurope planovima usaglašenim i implementiranim upravo od strane vlada, razvijaju svoja informatička društva. Najnoviji eEurope Akcioni plan upravo prepoznaće značaj širokopojasnih telekomunikacionih tehnologija za razvoj on-line servisa. Sam Plan je postavljen kao dvo-segmentna strategija sa ciljem:

- Promocije servisa, aplikacija i sadržaja u ključnim oblastima kao što su e-vlada, e-učenje, e-zdravlje i e-biznis; i
- Stimulisanja implementacije pouzdane i sigurne širokopojasne telekomunikacione infrastrukture, uz kreiranje ambijenta za privatna ulaganja.

Suština evropskog pristupa je u tome da su upravo vlade te koje imaju ključnu ulogu u stimulisanju zahtjeva za širokopojasnim servisima, pored već ranije prepoznate uloge u kreiranju ambijenta koji će generalno pružati garancije novim investicijama.

Primjer poželjne uloge države u novim uslovima je i finansiranje Vlade SAD istraživanja i razvoja nove generacije Interneta.

U nekim državama centralne ili lokalne vlade se pojavljuju i kao aktivni kreatori novih širokopojasnih telekomunikacionih mreža. Negdje su to aktivnosti na izgradnji i eksploataciji operator-nezavisnih mreža čiji kapaciteti se potom iznajmljuju provajderima on-line servisa, dok se u drugim države pojavljuju kao osnivači novih širokopojasnih mreža kojima obezbjeđuju pristup sopstvenim servisima.

5.2.1.4.Uloga Regulatora

Jedna od osnovnih karakteristika procesa deregulacije telekomunikacionog tržišta se odnosi na razdvajanje regulatorne funkcije od države, odnosno vlade. U tom smislu, preporuke ITU, kao i EU direktive, definišu potrebu osnivanja nezavisnih regulatornih tijela na nivou države. Preuzimajući odgovornost, regulator ima zadatku da svojim aktivnostima, na otvoren, fer i nezavisan način, postavi pravila na tržištu koje deregulacijom nije prepusteno samo sebi već vrlo preciznim pravilima koja treba donositi u punoj saglasnosti sa državnim aktivnostima i aktivnostima zakonodavnog karaktera. Izazov je utoliko veći, jer je u pitanju izuzetno dinamično tržište. Tu svoju osobinu ovo tržište je zadržalo uprkos recesiji koja se dešavala poslednje tri godine, i koja upravo pokazuje znakove okončanja.

Generalno, regulator ima čitav niz specifičnih zadataka, kao što su:

- Kreiranje fleksibilnog regulatornog okvira kako bi se omogućilo formiranje novih telekomunikacionih operatora, odnosno demonopolizacija
- Promocija pristupa info-komunikacionim servisima kreiranjem adekvatne tarifne politike
- Priprema standarda u svrhu lakše modernizacije mreža i servisa u cilju implementacije NII
- Definisanje principa interkonekcije u situaciji prisustva više operatora kako na nivou države, tako i na lokalnom nivou.

Navedene aktivnosti regulatora predstavljaju veoma važan segment procesa kreiranja ambijenta za implementaciju informacionog društva. U tom smislu, pred regulatore se postavljaju i dodatni izazovi povezani sa stvaranjem uslova za efikasno uvođenje novih širokopojasnih tehnologija. Moglo bi se čak doći i do zaključka da tranzicija ka širokopojasnim integrisanim mrežama zahtjeva da regulatori drastično promijene pristup u realizaciji svojih aktivnosti. To se prije svega odnosi na sledeće segmente:

- 1) Čak i tamo gdje je telekomunikaciono tržište visoko konkurentno u smislu ponude servisa, konkurenca na nivou operatora mreža se teže realizuje, posebno u segmentu pristupnih mreža. Može se naslutiti tendencija da će širokopojasne mreže, usled većih troškova implementacije, taj problem učiniti još izraženijim, posebno kad su u pitanju rezidencijalni korisnici. U takvim uslovima regulatori bi trebali da izuče mogućnost tržišta da produkuje prednosti konkurenca i da u tom smislu preduzmu eventualne zaštitne aktivnosti. Na primjer, moglo bi se pokazati neophodnim obavezivanje na zajedničko korišćenje širokopojasne infrastrukture ili brzo stvaranje uslova za razvezivanje lokalne petlje.
- 2) Implementacija širokopojasnih mreža, posebno u početnoj fazi, prepostavlja značajne investicije. To se posebno odnosi na ruralna područja, pa i na nacionalno pokrivanje. Saglasno tome, država se može naći u prilici da bude ugrožen koncept izbalansiranog regionalnog razvoja. Riješenje se nalazi revizijom koncepta univerzalnog servisa, koji se čak i danas uobičajeno odnosi na tradicionalne telefonske servise.
- 3) Telekomunikacione tarife su tradicionalno zasnovane na konceptu određivanja troškova zasnovanom na trajanju veze, udaljenosti korisnika i kapacitetima veze (u Mb/s). U širokopojasnom okruženju, karakterisanim visokim početnim troškovima i malim inkrementalnim troškovima, neophodna je drugačija struktura tarifa prilagođena karakteru on-line servisa. Tamo gdje regulatori odobravaju tarife na bazi troškova po minutu ("price cap" regulacija), neophodno je usvajanje novog pristupa.
- 4) U većini država širokopojasni servisi tipa radio-difuznih, tradicionalno se regulišu na drugačiji način u odnosu na komutirane telefonske ili fax servise. Slično i u telekomunikacionom ambijentu, govorni servisi su tretirani različito od servisa podataka. Uvodjenje širokopojasnih mreža koje omogućavaju praktičnu realizaciju već odavno postojeće teorijske vizije o konvergenciji telekomunikacija i radio-difuzije, i u domenu regulative zahtjeva konvergenciju.

5.2.1.5.Implementacija odgovarajućih finansijskih tehnik

Jasno je da je za implementaciju informacionog društva i telekomunikacione infrastrukture koja će ga podržavati, potreban značajan nivo investiranja. Tamo gdje država ima još uvijek vlasnička prava, pa po tom osnovu i upravljačka u telekomunikacionim operatorima, to može predstavljati prednost sa aspekta donošenja odluka i ulaganja u razvoj mreža koje će biti usklađeno sa ciljevima države u oblasti razvoja informacionog društva.

Međutim, paralelno sa privatizacijom, takva mogućnost je sve manja, tako da se moraju stimulisati drugi oblici investiranja u omogućavanje povezanosti što je većeg broja krajnjih korisnika širokopojasnim mrežama. Uspjeh u tome generalno zavisi od sveukupnog stanja tržišta i mogućnosti za nove biznis inicijative kako bi se privukao privatni kapital i podstakla konkurenca, kako na nivou operatora mreža, tako i na nivou provajdera servisa. U tom smislu, državni organi i regulator imaju posebne obaveze i odgovornosti kako bi aktivno kreirali uslove za tranziciju od tradicionalnih javnih operatora i državnih fondova kojima se podržavao princip univerzalnog servisa.

5.2.2. Karakteristike telekomunikacionog tržišta Crne Gore

U Prilogu 1 je dat pregled stanja telekomunikacionog tržišta u Crnoj Gori. Riječ je o jednom operatoru fiksne mreže i dva operatora mobilnih mreža, koji su ujedno i provajderi servisa: fiksne telefonije, ISDN, iznajmljenih linija, mobilne telefonije, mobilnog Interneta, ruralne telefonije. Pored toga postoje dva provajdera Internet servisa, koji uglavnom koriste mrežu operatora fiksne telefonije.

U vlasničkom, i po tom osnovu upravljačkom, smislu država je prisutna u Telekomu CG i Monet-u GSM sa 51% ukupnih akcija, kao i u Internetu CG sa 15% direktnih akcija.

Odgovarajući parametri kojima se kvantificuje postignuti nivo razvoja telekomunikacija u Crnoj Gori su dati na slikama P1-P6.

Kad je tržište telekomunikacija u Crnoj Gori u pitanju, mora se primijetiti da je njegov razvoj u tehnološkom smislu bio relativno dinamičan u poslednjih desetak godina. Ono što je specifično je činjenica da takav razvoj nije bio dominantno uslovljen zahtjevima krajnjih korisnika. To je i uslovilo stanje u kome postojeća fiksna infrastruktura, posebno na nivou okosnica mreže, svojim kapacitetima premašuje trenutne zahtjeve kako rezidencijalnih, tako i poslovnih korisnika. To svakako predstavlja važnu početnu prednost sa aspekta implementacije informacionog društva, s obzirom da se u većini država sličnog stepena ukupnog razvoja uočava značajno zaostajanje koje produkuje tzv. digitalno raslojavanje upravo najviše u pogledu mogućnosti pristupanja krajnjih korisnika telekomunikacionoj infrastrukturi. Dakle, uočava se relativno kvalitetan nivo penetracije kad je fiksna mreža u pitanju i izuzetno visok za mobilne mreže. U odnosu na okruženje i zemlje na sličnom stepenu razvoja, penetracija fiksne mreže je na zadovoljavajućem nivou, što se ne može reći ako se upoređenje vrši sa razvijenim zemljama.

Posebno važan parametar sa aspekta implementacije informacionog društva odnosi se na korišćenje Interneta. U tom smislu, Crna Gora prilično zaostaje i ima relativno nizak nivo korišćenja Interneta, što se povezuje sa limitiranim raspolaganjem personalnim računarima i generalno niskim ekonomskim nivoom stanovništva.

U domenu politike i regulative, crnogorsko tržište je dominantno definisano na principima Zakona o telekomunikacijama iz 2000. godine. Riječ je o Zakonu koji je u

osnovi baziran na principima, preporukama i direktivama ITU, EC i WTO. Njime su postavljene nove relacije u smislu uloge državnih organa i uspostavljanja nezavisnog regulatora. Tako su nadležnosti Vlade CG i resornog ministarstva povezane sa potrebotom definisanja odgovarajuće sektorske politike, kojom će se obezbijediti otvoreno i slobodno tržište, uz ostvarivanje principa univerzalnog servisa. Na drugoj strani, Agencija za telekomunikacije je zadužena za implementaciju Zakona o telekomunikacijama izradom i primjenom odgovarajućih pravilnika koji detaljno regulišu pojedine oblasti. Treba napomenuti da su aktivnosti na uspostavljanju Agencije za telekomunikacije i njenom početnom funkcionisanju bile podržane od strane USAID kroz finansiranje eksperata koji su pomagali u donošenju potrebnih akata.

Ono što se mora konstatovati je činjenica da u protekle tri godine od donošenja Zakona i obavezivanja na nove uloge i relacije, dio obaveza državnih organa nije realizovan. Sa aspekta implementacije informacionog društva riječ je o izuzetno važnom dokumentu politike razvoja telekomunikacija u CG i pravilniku o univerzalnom servisu. To nameće potrebu da se, u najkraćem mogućem roku, aktivnosti državnih organa fokusiraju na:

- Donošenje Politike u sektoru telekomunikacija,
- Utvrđivanje strategije Univerzalnog Servisa
- Promociju i stimulisanje korišćenja Interneta
- Aktivnu ulogu u promociji i stimulisanju širokopojasnih tehnologija kreiranjem sopstvenih on-line servisa posredstvom odgovarajuće telekomunikacione mreže
- Reviziju Zakona o telekomunikacijama u svjetlu novih direktiva EC
- Podršku implementaciji širokopojasnih fiksnih i mobilnih tehnologija po osnovu vlasništva u telekomunikacionim operatorima
- Poboljšanje kadrovskih potencijala resornog ministarstva, uz razmatranje mogućnosti objedinjavanja funkcija Vlade u ICT sektoru na jednom mjestu

Imajući u vidu činjenicu da su aktivnosti na izradi Politike razvoja telekomunikacija pokrenute u saradnji sa US TDA, ovaj dokumenat se neće baviti tom problematikom. Važno je napomenuti da u fazi izrade tog dokumenta treba voditi računa o projektnom zadatku kako bi se obezbijedila kompatibilnost sa ICT Strategijom.

Kad su u pitanju ostale aktivnosti državnih organa, tj. Vlade Crne Gore: na definisanju principa univerzalnog servisa, stimulisanju i promociji Interneta, omogućavanju pristupa sopstvenim širokopojasnim servisima, pregled mogućih riješenja sa konkretnim predlozima će biti dat u narednim glavama. Takođe će biti navedena i pitanja koja su aktuelna sa aspekta revizije Zakona o telekomunikacijama, u svjetlu procesa približavanja Evropskoj Uniji, mada se može očekivati da upravo dokument Politika razvoja telekomunikacija ponudi konkretne predloge u tom pravcu.

Kada je Agencija za telekomunikacije u pitanju, do sada preduzete aktivnosti na uspostavljanju novih odnosa na tržištu su iskazane donošenjem sledećih pravilnika:

- Pravilnik o opštim uslovima ugovora o interkonekciji
- Pravilnik o načinu izdavanja i registru opštih i posebnih licenci
- Pravilnik o uslovima pružanja servisa javnih telefonskih govornica
- Pravilnik o amaterskim radiokomunikacijama.

Na osnovu donijetog Pravilnika, Agencija je izdala posebne licence za:

- Gradnju, posjedovanje, eksplotisanje i održavanje fiksne telekomunikacione mreže u cilju pružanja javnih fiksnih telekomunikacionih servisa (1 licenca)

- Gradnju, posjedovanje i eksploatisanje mobilne javne telekomunikacione mreže (2 licence)
- Za pružanje servisa javnih telefonskih govornica (2 licence)
- Za servis paging-a (1 licenca)
- Za funkcionalnu radio mrežu i korišćenje radio frekvencija (3 licence)
- Za radio mrežu i korišćenje radio frekvencija za taxi službu (3 licence),

kao i opšte licence za:

- Pružanje servisa mreža sa dodatom vrijednošću (3 licence)
- Građenje, održavanje i unapređenje javne fiksne telekomunikacione mreže (1 licenca).

Može se konstatovati da je na taj način Agencija za telekomunikacije učinila prve korake na uspostavljanju novog telekomunikacionog tržišta. Međutim, u cilju njegove potpune liberalizacije koja po Zakonu nastupa 31.12.2003. godine (ili je već nastupila na osnovu odluke Ustavnog suda CG) kada prestaje svaki vid preostalog monopola Telekoma CG, neophodan je aktivniji pristup regulatora. To se prije svega odnosi na pitanje interkonekcije koje se za tržište veličine crnogorskog, u uslovima postojećeg tehnološkog nivoa fiksne mreže na backbone nivou, može smatrati krucijalnim za uvodjenje konkurenциje. Imajući u vidu iskustva drugih i poziciju Telekoma CG, Agencija za telekomunikacije treba da se angažuje na utvrđivanju referentne interkonekcione ponude fiksног operatora.

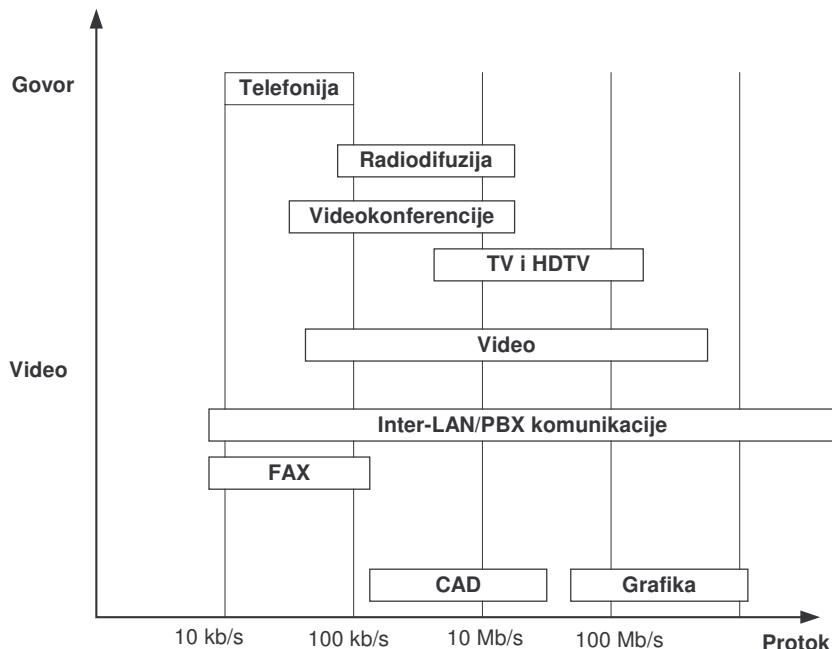
Takođe, u svjetlu činjenice da implementacija informacionog društva zasnovana na obezbjeđivanju širokopojasnih servisa podrazumjeva punu konvergenciju telekomunikacija i radio-difuzije, potrebno je izvršiti i prilagođenje regulatora očekivanoj situaciji. U tom smislu, u Glavi 5 je data analiza prednosti i nedostataka koje sa sobom nosi konvergencija na nivou regulative. Na bazi toga su definisani konkretni predlozi kojima se može postići odgovor na izazove povezane sa implementacijom širokopojasnih mreža, posebno na nivou pristupnih mreža.

5.3.Širokopojasne tehnologije

Kako je već naglašeno, uvođenje informacionog društva podrazumijeva između ostalog stvaranje infrastrukturnih uslova za pristup što je moguće većeg broja korisnika on-line servisima, koji su po svojoj prirodi širokopojasni. Pri tome, uobičajeni način korišćenja termina širokopojasni nije ni približno precizan kako je to slučaj sa tehničkom specifikacijom. Naime, istraživanja pokazuju da se definicije razlikuju od države do države i to u smislu brzina prenosa koje se pojavljuju u opsegu od 200 kb/s do 30 Mb/s. To je i razlog da se u razmatranju ovih tehnologija izbjegava vezivanje za konkretnu brzinu prenosa, već se pojam širokopojasni povezuje sa specificiranim pristupnom tehnologijom, tipa xDSL, kablovskog modema, bežične LAN mreže i slično. Alternativni način definisanja pojma širokopojasni bi se odnosio na utvrđivanje minimalnog nivoa funkcionalnosti. Na primjer, svaka mreža kojom se može prenijeti video signal pokretnog filma se uklapa u uobičajenu predstavu o širokopojasnoj mreži. Činjenica je da sa napretkom u oblasti kompresije i kodiranja podataka, to postaje moguće čak i na manjim brzinama prenosa. Slika 3.1 ilustruje potrebne opsege za neke karakteristične širokopojasne servise.

Ono što širokopojasne tehnologije čini dodatno značajnim je njihova karakteristika da ubrzavaju konvergenciju tehnologija kroz omogućavanje prenosa različitih komunikacionih signala istim transmisionim medijumom. Kako je već rečeno, integracija istorijski razdvojenih mreža (telefonske, računarske, kablove TV) u jedinstvenu mrežu, sa "flat-rate" tarifama, omogućava on-line servise sa "always on" pristupom, odnosno predstavlja jedan od elemenata realizacije informacionog društva.

Postoji više načina postizanja širokopojasnog ambijenta, u zavisnosti od vrste korišćenog transmisionog (prenosnog) puta. Osnovna klasifikacija prepoznaje bežične i fiksne prenosne puteve. Fiksni obuhvataju: bakarne telefonske parice, koaksijalni kabal i optički kabal. Bežični su u osnovi zemaljski (celularne mobilne mreže, bežične računarske mreže, fiksne-bežične mreže) i satelitski. Navedeni prenosni putevi podržavaju različite brzine prenosa, od 9.6 kb/s kod osnovnih GSM mreža do praktično neograničenih kod mreža zasnovanih na optičkim tehnologijama prenosa.



Slika 3.1 Potrebne širine opsega za različite širokopojasne servise

5.3.1. Pristupne mreže sa fiksnim prenosnim putevima

Fiksni prenosni putevi mogu biti realizovani posredstvom tradicionalnih bakarnih parica, koaksijalnih kablova ili optičkih vlakana.

Tradicionalna bakarna parica

Tradicionalna telefonska pristupna mreža podrazumjeva upredene bakarne parice čiji je kapacitet u smislu brzine prenosa vrlo ograničen. Upravo je to i razlog što se takve mreže mogu koristiti samo za pristup telefonskom servisu i servisu prenosa podatka uz ograničene brzine. Osim toga, postojeća komutaciona tehnologija u tradicionalnim telefonskim mrežama i model tarifiranja, baziran na vremenu korišćenja, su neadekvatni zahtjevima širokopojasnih servisa koje karakteriše "always on" pristup.

Dva tehnološka rješenja spadaju u ovu kategoriju pristupnih mreža:

1. Dial-up modemi. Dugo vremena su analogni modemi, uvedeni kasnih 50-tih godina XX vijeka za prenos podataka u opsegu govornog signala, bili jedino rješenje za ostvarivanje pristupa backbone mrežama sa ciljem prenosa podataka. I dalje je to tehnologija koja se najviše koristi kada je u pitanju pristup Internet servisima, posebno u manje razvijenim državama. Pri tome su brzine modema porasle, dostižući tehnološke limite kroz ITU V.90 standard koji omogućava komunikaciju brzinom 56 kb/s i spektralnom efikasnošću od 14 b/s po Hz, što se ipak može smatrati nedovoljnim sa aspekta pristupa sve zahtjevnijim multimedijalnim aplikacijama.

2. ISDN (Integrated Services Digital Networks). Pored modema, ISDN je druga tehnologija koja omogućava pristup preko tradicionalne bakarne infrastructure. ISDN povećava kapacitet bakarnih parica do 144 kb/s za bazični ISDN omogućavajući

digitalnu komunikaciju preko tradicionalne mreže sa komutacijom kanala. Primarni ISDN kombinuje bazične kanale i omogućava brzine od 1.5 ili 2 Mb/s, mada se te brzine praktično ostvaruju preko iznajmljenih linija, a ne javnom komutiranom mrežom. Pri tome, korišćenje ISDN podrazumijeva implementaciju odgovarajućih adaptera kako na strani korisnika, tako i u lokalnoj centrali. Penetracija ISDN korisnika je na globalnom nivou ograničena i raste mnogo sporije nego što je očekivano (Prilog 1). Upravo sporo napredovanje ISDN tehnologije, stare gotovo 25 godina, može korisno poslužiti u razmišljanjima na temu širokopojasnog prenosa. Naime, ISDN se može smatrati tehnologijom 1980-tih koju karakteriše tradicionalni metod tarifiranja, potpuno neadekvatan za širokopojasne servise.

Dalje poboljšanje kapaciteta se može postići sa B-ISDN (Broadband-ISDN) tehnologijom koja obezbeđuje pristup preko optičkih kablova ili radio putem sa brzinama preko 2 Mb/s.

Koaksijalni kabal

Uz frekvencijsko multipleksiranje, koaksijalnim kablom se može prenijeti više od 1000 govornih poruka, ili 60 analognih TV kanala simultano. Ove mreže su dugo bile korišćene za radio i TV distribuciju, međugradske telefonske mreže i LAN mreže. Tradicionalno, koaksijalni kabal je omogućavao prenos u jednom smjeru. Kako multimedijalni servisi zahtijevaju dvosmjernu komunikaciju, ove mreže su usavršene tako da se dodavanjem odgovarajućeg kablovskog modema omogućava pristup različitim servisima: telefonskom, Internet, DVD.

Realno, kablovski modemi omogućavaju prenos podataka od korisnika (upstream) brzinama od 200 kb/s do 2 Mb/s i ka korisniku (downstream) brzinama do 10 Mb/s. Danas se brzine ovih sistema dodatno povećavaju kombinovanjem koaksijalnog kabla sa optičkim kablom, odnosno implementacijom hibridnog HFC (Hybrid Fiber-Coax) rješenja.

Uprkos velikoj mogućoj brzini prenosa, kablovski modemi pokazuju i određene nedostatke u pogledu kapaciteta i sigurnosti prenosa. Naime, veza ostvarena preko kablovskog modema je stalno aktivna. Na taj način odmah po uključivanju odgovarajućeg terminala (npr. računara) veza postaje aktivna (u slučaju priključenja na ISP, računaru se automatski dodjeljuje IP broj, koji ostaje validan do kraja sesije), što važi i za slučaj telefonske veze.

xDSL

Sledeća, danas veoma atraktivna tehnologija za realizaciju pristupnih mreža fiksnim prenosnim medijumima se odnosi na rješenja kojima se postiže digitalna pretplatnička linija - xDSL, gdje se koristi tradicionalna bakarna parica za omogućavanje prenosa podataka velikim brzinama. Ustvari, korišćenjem različitih frekvencija, jedna ista bakarna parica podržava prenos i govora i podataka. Riječ je o tehnologiji koja je posebno pogodna za telekomunikacione operatore koji raspolažu kvalitetnom fiksnom infrastrukturom namijenjenom za prenos govora.

Sa aspekta performansi, velika razlika izmedju DSL i kablovskih modema je u tome što se DSL rješenjem svakom korisniku ustvari omogućava dodijeljeni link do centrale lokalne telekomunikacione kompanije. Kod kablovskih modema više korisnika dijeli isti prenosni medijum, tako da se brzina prenosa smanjuje sa povećanjem broja aktivnih on-

line sesija. Pored toga treba uzeti u obzir i prednost da se DSL tehnologija realizuje preko već postojećih telefonskih parica jednostavnom implementacijom xDSL modema, sa mogućnošću i samougradnje.

S obzirom da postoje različite realizacije ovih sistema, Tabela 3.1 sistematizuje njihove glavne karakteristike.

Tabela 3.1 Karakteristike DSL sistema

DSL sistem	Modulacija	Protok [b/s]		Propusni opseg f_{min} f_{max}	Broj upredenih parica
		Ka korisniku	Od korisnika		
DSL (ISDN)	2B1Q, 4B3T	160 k	160 k	0-80 (120) kHz	jedna
HDSL	2B1Q	768 k (2048 k)	768 k (2048 k)	20-400 kHz	dvije,tri
SDSL	2B1Q, CAP, PAM	1,544-2,048 M	1,544-2,048 M	20-400 kHz	jedna
SHDSL	PAM	160 k-2,320 M	160 k-2,320 M	20-400 kHz	jedna
ADSL	CAP, DMT	32 k-8,192 M	32 k-1 M	25 kHz-1,1 MHz	jedna
RADSL	CAP, DMT	32 k-7 M	32 k-1 M	20 kHz-1,1 MHz	jedna
VDSL	CAP, DMT	13-5 M	1,5-2,3 M	138 kHz-12 MHz	jedna
G.lite	DMT	1,5 M	384 k	35 kHz-500 kHz	jedna

Najčešće korišćena varijanta je ADSL (Asymmetric DSL) koja je posebno pogodna za WWW aplikacije tipa pretraživanja, s obzirom da omogućava brzine do 8 Mb/s ka korisniku i do 1 Mb/s od korisnika. U pitanju je tehnologija koja je veoma pogodna za rezidencijalne korisnike, imajući u vidu činjenicu da se koristi već postojeća telefonska parica. Pri tome treba voditi računa o kvalitetu infrastrukture i udaljenosti korisnika od lokalne telefonske centrale koja može biti najviše do 6 km.

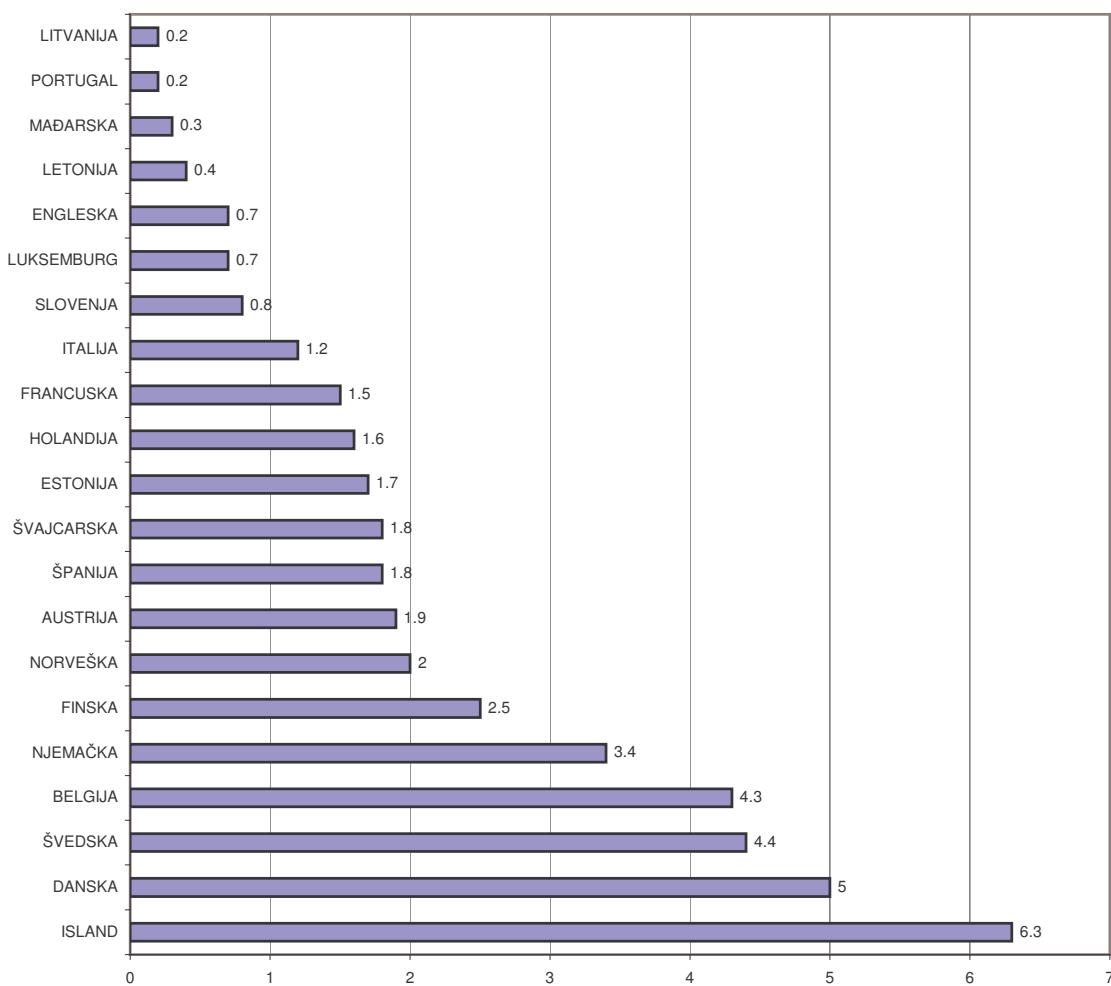
Za razliku od ISDN, DSL se smatra standardom sa boljim tržišnim perspektivama. Ono što se može već primijetiti je da je dosadašnja implementacija DSL inicirana od strane dominantnih fiksnih operatora mnogo više nego novih, njima konkurenčkih, operatora. To se može objasniti činjenicom da je još uvijek mali broj država u potpunosti otvorio pristupni segment mreže za konkurenčiju. Sa aspekta DSL penetracije (slika 3.2), upravo razvezivanje lokalne petlje predstavlja uslov daljeg porasta broja korisnika.

Optički kabal

Tehnologija optičkih vlakana omogućava brzine prenosa do 10 Gb/s, s tim što su testiranja pokazala da se na manjim rastojanjima mogu postići i do 100 puta veće brzine. To čini optičke kablove teorijski absolutno superiornim kada je podrška širokopojasnim servisima u pitanju. Međutim, problem predstavlja relativno visoki troškovi ugradnje

optičkih kablova do krajnjih korisnika, i oni se povećavaju sa rastojanjem. U tim uslovima, može se smatrati da su biznis korisnici u prilici da mogu sebi omogućiti tu vrstu pristupne mreže, dok za ostale segmente korisnika to predstavlja problem.

Pri tome se optički kablovi mogu koristiti samostalno u varijantama FITL (Fibre to The Loop) ili u hibridnim implementacijama tipa HFC, FTTC ili FTTH, u kombinaciji sa bakarnim kablovima. Implementacija FITL omogućava gorovne servise, servise podataka i video servise i to na principima B-ISDN. Shodno preporukama G.703, G.704 i G.732, dva single-mode optička vlakna na talasnoj dužini 1260-1360 nm mogu da podrže prenos do 16 x 2.048 Mb/s, odnosno 480 x 64kb/s kanala. Svakako treba naglasiti da do sada svega par zemalja u svijetu (Japan, Švedska) imaju planove implementacije optičkih kablova na nacionalnom nivou do krajnjih korisnika, sa trenutnim servisima koji su u probnoj fazi.



Slika 3.2 Penetracija ADSL tehnologije na početku 2003. godine (br.korisnika/100 stanovnika)

5.3.2. Pristupne mreže sa bežičnim prenosnim putevima

Najvažnija prednost bežičnih tehnologija za realizaciju pristupnih mreža je njihova mogućnost da obezbijede pristup željenim servisima za korisnike koji se nalaze u pokretu. Pri tome moguća sloboda kretanja varira, čineći mogućom sledeću klasifikaciju bežičnih pristupnih tehnologija:

- sa globalnom mobilnošću (celularni radio sistemi, satelitski sistemi);
- sa lokalnom mobilnošću (bežične LAN, bežične PAN).

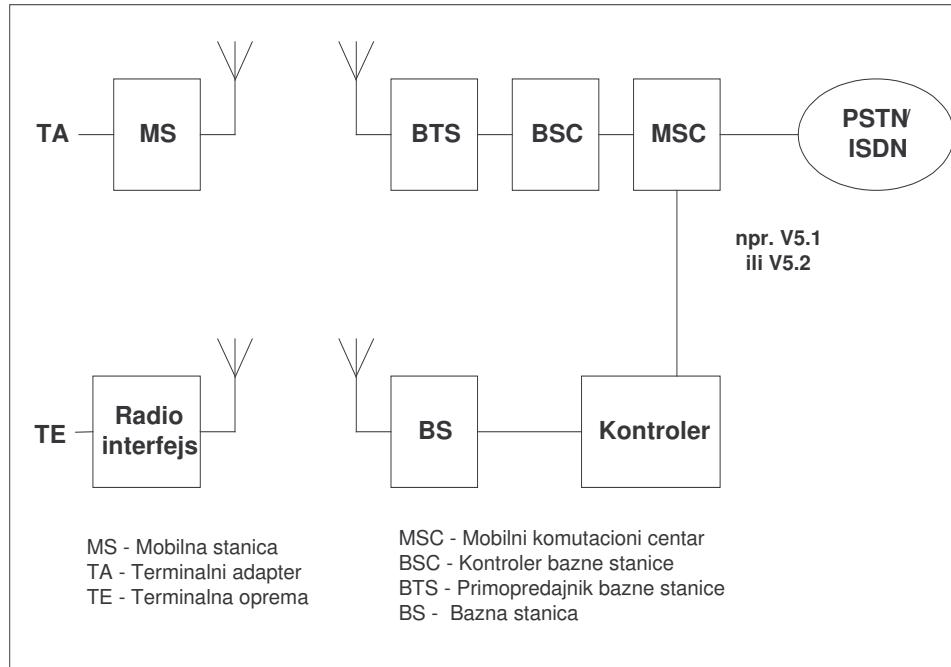
Osim parametra mobilnosti, navedeni sistemi se razlikuju i u pogledu toga da li omogućavaju jednosmjerni ili dvosmjerni prenos, kao i u pogledu zona pokrivanja. Posebnu njihovu prednost u odnosu na pristupne sisteme sa fiksnim prenosnim medijumima predstavlja mogućnost brze i često jeftinije implementacije.

Celularni radio sistemi

Ova vrsta sistema je prije svega namijenjena za makro-cellularne aplikacije, međutim sa njima je moguće realizovati i pristupne mreže tamo gdje je mala gustina korisnika ili se oni nalaze u ruralnim i udaljenim oblastima gdje je relativno skupo obezbijediti fiksnu infrastrukturu.

Druga generacija mobilnih sistema, kojoj pripadaju GSM sistemi, omogućava brzine prenosa koje su podešene prenosu govora i tekstualnih poruka (9.6 kb/s, uz neka poboljšanja 19.6 kb/s). U odnosu na Internet servise, njihova upotreba je moguća samo za e-mail. Međutim poboljšane dual-band verzije (900/1800 MHz) obezbjeđuju pristup Internetu preko WAP protokola, koji je takodje ograničen kada je u pitanju prenos video signala. Kako su u pitanju male brzine sa aspekta zahtijeva prenosa podataka, to se uočava trend tehnološke evolucije postojećih sistema u pravcu 2.5G sa značajno većim brzinama (teorijski do 171 kb/s). Pored toga, evolucijom se omogućava postepeni prelazak sa komutacije kanala na komutaciju paketa koja je uslov prenosa velikim brzinama poruka koje se mogu smatrati multimedijalnim. Tako GPRS standard podržava istovremeno komutaciju govora na tradicionalni način i odvojenu komutaciju podataka posredstvom njihove segmentacije u pakete. Brzine koje se na taj način postižu su i dalje ispod onog što se smatra dovoljnim za širokopojasne komunikacije, zbog čega su velika očekivanja usmjerena ka implementaciji 3G (IMT-2000) sistema koji treba da podrže brzine do 384 kb/s za vozila koja se kreću velikim brzinama, odnosno do 2 Mb/s za manje brzine i stacionarne korisnike.

Kad je u pitanju implementacija mobilnih mreža u pristupnom segmentu, odgovarajući koncept kada je u pitanju GSM standard je ilustrovan na slici 3.3.



Slika 3.3 Koncept GSM-a u pristupnoj mreži

Konkretno, i u Crnoj Gori je takvo rješenje primijenjeno za korisnike koji se smatraju ruralnim. Razlozi za takav pristup su više nego očigledni: mali broj korisnika na udaljenim lokacijama čine implementaciju celularnog sistema jednostavnijom, bržom i jeftinijom u odnosu na fiksne sisteme. Primijenjena rješenja naravno doprinose i realizaciji obaveze univerzalnog servisa na efikasan način.

Korišćenje sistema treće, i narednih, generacije u pristupnom segmentu će u prvom redu zavisiti od budućih odluka u pogledu proširivanja univerzalnog servisa u smislu obaveze pružanja širokopojasnih servisa i ruralnim korisnicima. Pored toga, globalni celularni sistemi velikih brzina prenosa mogu biti rješenje i za širokopojasni pristup u oblastima karakterizanim velikom gustinom korisnika, no u tom pogledu nisu superiorni, s obzirom na mogućnosti bežičnih LAN mreža koje se mogu smatrati njihovim komplementarnim, i jeftinijim, segmentom.

Satelitski sistemi

Satelitski sistemi, kao sledeći tip platforme za pristupne mreže sa globalnom mobilnošću, omogućavaju fleksibilne multimedijalne servise (VoD, interactive video, brz pristup Internetu, telemedicinu, tele-edukaciju, transfer velikih fajlova).

Sateliti predstavljaju radio relejne stanice u Zemljinoj orbiti koje primaju, pojačavaju i preusmjeravaju analogne i digitalne signale. U principu, postoje dva tipa komunikacionih satelita:

- Geostacionarni (GEO) sateliti koji se nalaze u orbiti na 35.650 km iznad Zemlje i rotiraju sa istom periodom kao i Zemlja, tako da su u relativnom smislu stacionarni. Dovoljna su svega 3 GEO satelita za kompletno globalno pokrivanje.
- Nisko-orbitni (LEO) sateliti koji se nalaze na visini između 650km i 2.575 km, uz kompletan obilazak Zemlje svakih par sati. Na taj način svaki LEO satelit vidljiv

svega par minuta sa određene pozicije, tako da je potreban veliki njihov broj da bi se obezbijedilo globalno pokrivanje.

Tabela 3.2 prikazuje osnovne karakteristike nekih satelitskih sistema.

Tabela 3.2 Osnovne karakteristike satelitskih sistema

Sistem	Br.satelita	Visina (km)	Frekvencija	Mrežna tehnologija	Kapacitet	Servisi
Astrolink	9 GEO	36000	Ka-band	IP/ATM ISDN	6.5 Gb/s	Multimediji. velike brzine
Cyberstar	3 GEO	36000	Ka-band	IP/ATM Frame relay	9.6 Gb/s	Internet, VoD
SkyBridge	80 LEO	1469	Ku-band	IP/ATM	>20 Mb/s po korisniku	Internet, interaktivni servisi
Teledesic	28 LEO	1375	Ka-band 60 GHz	IP/ATM ISDN	10.0 Gb/s	Internet, podaci, video, govor
iSky	2 GEO	36000	Ka-band	IP/ATM	-	Internet, PCS

Upotreba satelita u širokopojasnim komunikacijama je ograničena činjenicom da oni efektivno predstavljaju jednosmjerni medijum za difuziju (ili download) informacija. Najveći broj korisnika je orijentisan na prijem TV signala preko satelita, dok se interaktivni servisi relativno sporo uvode. To se može objasniti i visokim troškovima uspostavljanja satelitskog pokrivanja, kao i dosta visokim tarifama satelitski podržavanih servisa. Novija generacija LEO satelitskih sistema (Teledesic) omogućava dvosmjernu komunikaciju do mobilnih terminala. Međutim, komercijalni neuspjeh GMPCS (Global Mobile Personal Communications by Satellite) sistema tipa Iridiuma, doveo je u pitanje opravdanost korišćenja satelita u pristupnoj mreži, mada se sateliti uspješno koriste za ekstenziju internacionalnih Internet backbone mreža mnogih država.

Fiksni-bežični pristup

FWA (Fixed Wireless Access) sistemi omogućavaju efikasan pristup širokopojasnim servisima. Mogu se realizovati se u celularnoj tehnologiji ili na point-multipoint platformi. Suštinska razlika u odnosu na mobilne radio sisteme je u u njihovoj podršci veoma ograničenoj mobilnosti. FWA sistemi obezbjeđuju limitirano pokrivanje određene oblasti uz moguću mobilnost isključivo u toj oblasti.

Tipičan primjer FWA celularnog sistema je DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications), koji omogućava rezidencijalne telefonske aplikacije, kao i celularne servise sa ograničenom mobilnošću. Noviji DECT standardi takođe specificiraju i packet switched prenos podataka sa asimetričnim brzinama: do 552 kb/s maximum za downlink i 24 kb/s za uplink. Standardi koji se trenutno razmatraju

fokusiraju definisanje 2 Mb/s radio interfejsa. Evropskom direktivom iz 1991, preciziran je opseg (1880 - 1900) MHz za DECT u Evropi. U ostaku svijeta, zavisno od zemlje, definisani su sledeći opsezi: 1880 - 1900, 1900 - 1920 i 1910 - 1930 MHz.

MMDS (Multipoint Microwave Distribution System) i LMDS (Local Multipoint Distribution System) takođe spadaju u FWA sisteme, koji funkcionišu u opsezima (2.5 - 2.686) GHz i (26 - 28) GHz ili (40.5 - 42.5) GHz, respektivno.

Tradicionalno, MMDS se koristio za unidirekcioni prenos, ali se usavršava u pravcu bidirekcionog, sa downlinkom broadcasting tipa i uplinkom tipa point-to-point. MMDS ima zonu pokrivanja do 50 km, sa mogućim kapacitetom 450 Mb/s/sektor.

LMDS predstavlja kombinaciju radio komunikacionog sistema velikog kapaciteta i sistema za radio-difuziju, koji funkcioniše na milimetarskim frekvencijama. Ova vrsta sistema se u Evropi obično naziva BWA (Broadband Wireless Access). Interaktivni LMDS prepostavlja point-to-point uplink i point-to-point downlink. U principu LMDS predstavlja savršeniju verziju tradicionalne kablovske TV i često se naziva i bežični kabal. Poseban problem u implementaciji ovih sistema predstavlja raspoloživi frekvencijski opseg, posebno u svjetlu alokacija spektra za 3G celularne sisteme.

5.3.3. Hibridne pristupne mreže

Analizom primijenjenih riješenja, primjećuje se sve veći broj mreža koje su po svom karakteru hibridne, uz korišćenje raspoloživih i najjeftinijih tehnologija u različitim oblastima i regijama.

Saglasno tome, kompletne optičke fiber mreže do krajnjih korisnika predstavljaju rijetkost, izuzimajući privatne mreže. To je i razlog da se optika kombinuje sa tradicionalnim telefonskim mrežama baziranim na bakarnim paricama.

Na drugoj strani, sateliti i bežični sistemi mogu biti smatrani jeftinijom alternativom, ali treba imati u vidu mogućnosti optičkih kablova da prenose ogromne količine podataka između dvije tačke.

Pri odlučivanju o tome šta je najbolje riješenje za pružanje širokopojasnih servisa određenoj ciljnoj grupi korisnika, treba uzeti u obzir čitav niz specifičnih parametara. U prvom redu sam izbor medijuma za prenos zavisi od različitih faktora uključujući već postojeću infrastrukturu, odnosno činjenicu da li ta infrastruktura uopšte postoji. Pored toga, treba voditi računa i o regulatornom okviru i ostalim institucionalnim uslovima.

U principu, na raspolaganju je neki od sledećih modela omogućavanja pristupa širokopojasnim servisima:

- Obezbjedivanje servisa preko postojeće infrastrukture (telefonske), odnosno primjena tradicionalnih fiksnih tehnologija za pristupne mreže (modemi, ISDN).
- Obezbjedivanje servisa preko postojeće infrastrukture korišćenjem xDSL sistema.
- Obezbjedivanje servisa preko hibridnih riješenja preko postojeće kablovske infrastrukture, dodavanjem optičkih kablova (HFC).
- Obezbjedivanje servisa implementacijom FITL sistema.
- Obezbjedivanje servisa implementacijom FWA.
- Obezbjedivanje servisa korišćenjem celularnih sistema.

- Obezbeđivanje servisa korišćenjem satelitskih sistema.

Sami kriterijumi za izbor adekvatnog modela se mogu sistematizovati na sledeći način:

- Postojeća telekomunikaciona infrastruktura (backbone i access)
- Troškovi implementacije
- Mogućnosti podržavanja multimedijalnih servisa
- Tehnološka kompleksnost pristupne tehnologije
- Performanse servisa podržanog od strane pojedinih pristupnih sistema
- Kompleksnost planiranja
- Mogućnost modularnog razvoja pristupnog segmenta
- Složenost ugradnje i pristupa od strane krajnjeg korisnika

Vlade koje planiraju da se bave pitanjima razvoja informacionog društva moraju uzeti u obzir sve mogućnosti i pomoći u identifikaciji najboljeg pristupa na planu stvaranja uslova za pružanje Internet baziranih, širokopojasnih, servisa što je moguće većem broju krajnjih korisnika.

5.3.4. Mogućnosti i izazovi širokopojasnih tehnologija

Implementacija širokopojasnih tehnologija, ne samo na nivou backbone mreža, već i u pristupnom mrežnom segmentu, pruža brojne mogućnosti. Neke od njih se mogu sistematizovati na sledeći način:

- kontinuirano proširenje dostupnosti širokopojasnog pristupa i razvoj ponude posebno za rezidencijalne korisnike ;
- stalni rast korišćenja Interneta;
- stimulisanje zahtjeva za brzinom i kvalitetom servisa;
- povećanje potrebe za konvergencijom govora, videa i podataka;
- relativan pad cijena širokopojasnog pristupa;
- razvoj novih atraktivnih sadržaja, aplikacija i servisa;
- veća efikasnost aktivnosti regulatornih tijela u poboljšanju nivoa konkurencije;
- povećano učešće i podrška državnih organa u smislu stvaranja svijesti o potrebi za širokopojasnim pristupom i poboljšanju kvaliteta i dostupnosti javnih servisa preko Interneta.

Na drugoj strani, mogu se identifikovati i konkretni razlozi koji stepen prihvatanja širokopojasnih tehnologija čine manjim (i sporijim) od očekivanog. U te razloge spadaju:

- kompleksan i skup proces početne implementacije za telekomunikacione operatore (npr. optika ili sateliti);
- skupo i sporo instaliranje na strani korisnika (npr. DSL);
- trenutna situacija u kojoj već postoji velika dostupnost tradicionalnim, uskopojasnim, pristupnim mrežama u mnogim zemljama, što utiče na smanjenje motivacije za njenom zamjenom ili modernizacijom;
- dijeljenje opsega od strane lokalnih korisnika (npr. kabal i satelit), njihovo rastojanje od centrale i kvalitet postojeće infrastrukture (npr. DSL), ili

- interferencija (npr. bežični pristup i energetski vodovi) mogu smanjiti brzinu i kvalitet servisa;
- nedostatak adekvatnih aplikacija i sadržaja, ili nedovoljni zahtjevi za širokopojasnim aplikacijama i sadržajima, uz odsustvo želje državnih organa i operatora da preduzmu potrebne stimulativne aktivnosti.

Imajući u vidu opisane tehnologije širokopojasnog pristupa, Tabela 3.3 daje sistematizovan pregled prednosti i nedostataka pojedinih rješenja. Takav prikaz može poslužiti, kako krajnjim korisnicima, tako i operatorima, regulatoru i državnim organima u realizaciji ciljeva implementacije NII koja predstavlja preduslov implementacije i razvoja informacionog društva, odnosno jedan od elemenata realizacije ICT Strategije.

Tabela 3.3 Prednosti i nedostaci širokopojasnih tehnologija

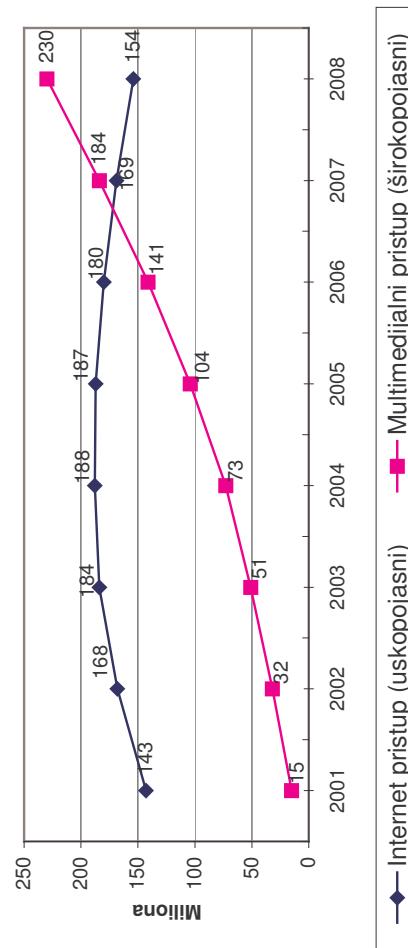
	Prednosti	Nedostaci
xDSL	Iznajmljena u vrijek aktivna linija koja omogućava kvalitet servisa zavisi od udaljenosti od centralne i od kvaliteta neograničen pristup Internetu, bez dial-up kašnjenja. Brzine download-ovanja su 5 do 40 puta veće nego one kod tradicionalne dial-up veze. Istovremeni pristup podacima i radio-difuznim servisima.	Kvalitet servisa zavisi od udaljenosti od centralne i od kvaliteta infrastrukture. Relativno skup i dug proces instaliranja na strani korisnika (tamo gdje se nudi mogućnost samoinstalacije od strane korisnika). Širina ponuđenog opsega nije unaprijed garantovana.
Širokopojasni koaksijalni kabal	Brzina download-ovanja je makar 10 puta veća nego kod tradicionalne dial-up veze. Istovremeni pristup podacima, govornim servisima i radio difuznim servisima. Povezivanje u većini zemalja je dostupan samo malom broju rezidencijalnih ostalih servisa sa postojećim telefonskim servisom.	Brzina i kvalitet servisa predstavljaju problem u intervalima velikog opterećenja. U većini zemalja je dostupan samo malom broju rezidencijalnih korisnika.
Optičke mreže	Veoma širok opseg, bez potrebe za pojačavačima. Može biti korišćena od strane više korisnika. Visok nivo sigurnosti i privatnosti uz veću fizičku otpornost u odnosu na metalne provodnike – uključujući i elektromagnete smetnje. Troškovi ugradnje se smanjuju u kontinuitetu.	I daje je relativno skupa i zahtjeva posebne procedure implementacije. Nedostaju adekvatne aplikacije i sadržaji. Neadekvatna za slabo naseljene oblasti.
Bežične mreže tipa BFWA	Relativno lako instaliranje. Veoma pogodne za obezbjedenje pristupa udaljenim ruralnim lokacijama.	Kvalitet veze. Ekonomski neispлатiva u gusto naseljenim oblastima sa već obezbjedenim širokopojasnim pristupom preko fiksnih mreža.
Širokopojasne satelitske veze	Potencijalno univerzalno rješenje. Nije mnogo skupo za krajnje korisnike. Nezavisne su od telefonije. Dostupan je Brzina i kvalitet servisa su problematični u periodima velikog veoma širok opseg. Naročito pogodno za udaljene zajednice.	Velika početna ulaganja provajdera. saobraćaja.

5.4. Internet kao dio informaticke infrastrukture

Najčešće opisivan kao "mreža svih mreža", Internet se smatra prototipom GII ili globalnog informacionog društva. Takođe se i nacionalne mreže koje omogućavaju Internet servise smatraju adekvatnim modelima za NII. Upravo na taj način shvaćen, Internet predstavlja model kojim se ostvaruje koncept punе konvergencije telekomunikacija, računarske industrije i industrije zabave.

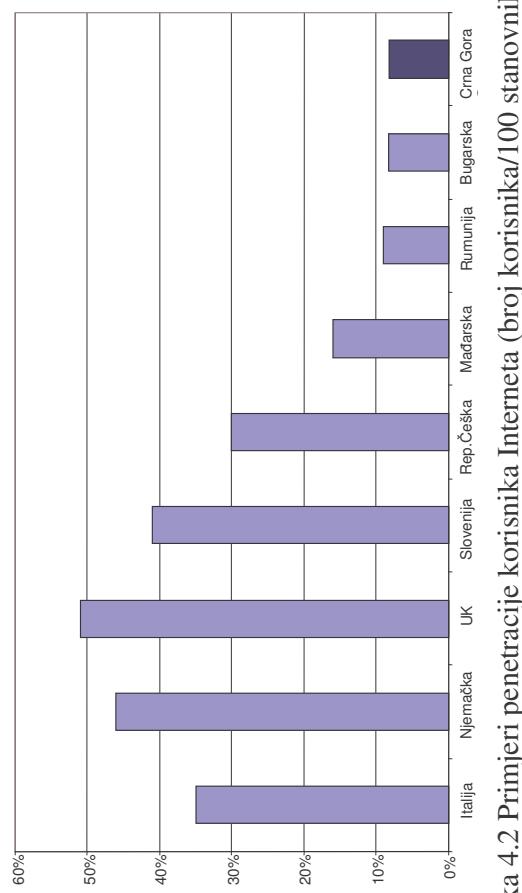
Brojne su prednosti koje pojedinačne države mogu ostvariti promovisanjem i stimulacijom korišćenja Interneta. One su kako u domenu dodatnih zahtjeva za izgradnjom adekvatne infrastrukture, tako i u domenu ekonomskog i društvenog razvoja koji je u direktnoj korelaciji sa pristupom servisima i informacijama. Pri tome postoje brojni servisi za koje Internet može poslužiti kao optimalna platforma: učenje na daljinu, telededicina, elektronska trgovina i slično. U svakom slučaju, riječ je o kompletном spektru e-servisa, odnosno audio/video servisa u realnom vremenu i servisa prenosa podataka tipa WWW, koji se na taj način mogu ponuditi korisnicima različitih kategorija (rezidencijalni, biznis, ruralni, urbani...).

Uprkos krizama kroz koje poslednjih godina prolazi ICT sektor na globalnom nivou, penetracija Interneta biližeći stalni rast (slika 4.1). Tako je početkom 2003. godine 169 miliona korisnika, ili 44% populacije, imalo pristup Internetu samo u Zapadnoj Evropi. Očekuje se da do 2006 godine taj broj dostigne 66% populacije.



Slika 4.1 Projekcija broja korisnika Interneta na globalnom nivou

U Crnoj Gori postoje dva preduzeća koja su dobila opštu Licencu za pružanje Internet servisa: Internet Crne Gore koji je počeo sa radom 1997. godine i Informatika Montenegrin, koje je počelo sa radom u septembru 2003. godine. Zapraša se trend stalnog rasta broja korisnika, tako da je u Oktobru 2003. godine broj dial-up preplatnika dostigao cifru od 36100, dok se broj realnih korisnika procjenjuje na oko 70 000. Međutim, upoređenje sa ostalim državama (slika 4.2) pokazuje značajno zaostajanje kad je Internet penetracija u pitanju.



Slika 4.2 Primjeri penetracije korisnika Interneta (broj korisnika/100 stanovnika)

Analizom faktora koji dovode do sve većeg pristupa Internetu u razvijenim zemljama, kao i onih koji predstavljaju inhibitore, može se doći do zaključaka i o tome šta u određenim uslovima treba da bude predmetom posebnih aktivnosti.

5.4.1. Razvoj interneta

Generalno se može reći da nivo prihvatanja i korišćenja Interneta zavisi u osnovi od: nivoa otvorenosti tržišta, političkog ambijenta u smislu njegove podrške privatnim investicijama, troškova za krajnje korisnike, i naravno televizijske infrastrukture koja predstavlja preuslov za pristup Internetu.

Određene jedinstvene karakteristike Interneta koje su posledica njegove izuzetno dinamične evolucije mogu biti veoma instruktivne i kad je generalno razvoj informatičke infrastrukture u pitanju. To se posebno odnosi na slobodno odnosi na standardizovane protokole, digitalnu

arhitekturu na bazi komutacije paketa, interoperabilnost različitih mreža, decentralizovanu administraciju i vrlo izraženu koordinaciju svih uključenih subjekata. Osim toga, i razvoj mreža za pružanje Internet servisa može dodatno poslužiti u svrhu realizacije obaveze univerzalnog servisa.

Internet tržište se može podijeliti na tri segmenta:

- infrastrukturu (uključujući pružanje Internet servisa i serve);
- softver i servise (uključujući WWW klijente, Javu, i pretraživače);
- kreiranje sadržaja.

Svaki od ovih segmenta može biti dalje podijeljen u klase, kako to pokazuje Tabela 4.1.

Tabela 4.1 Segmenti i klase Interneta

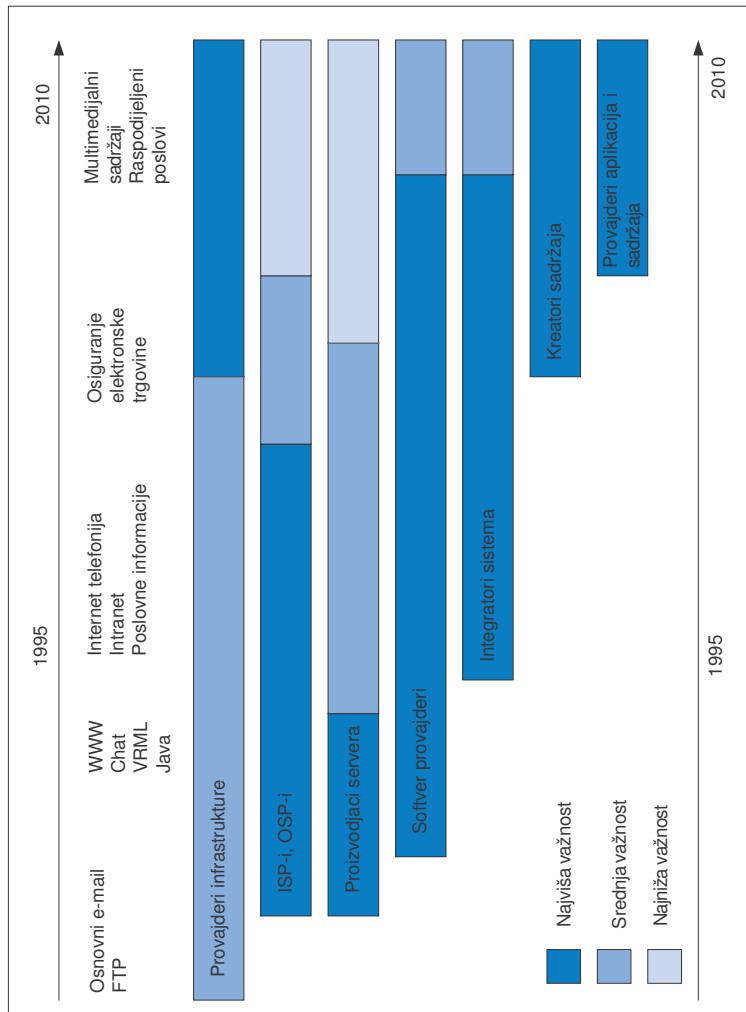
Internet segment	Klase
Infrastruktura (direktni prihod)	Mrežna oprema Internet sigurnosna oprema Nabavka Internet servisa
Infrastruktura (indirektni prihod)	Telekomunikacioni servisi Telekomunikaciona oprema
Softver	Aplikacioni softver Softver za preduzeća i umrežavanje
Sadržaj	Onlline servisi, savjetovanje, itd. Kreiranje i sakupljanje sadržaja Informisanje i reklamiranje Objavljivanje (papirno i elektronsko) Trgovina i procesi transakcija

Segment koji se odnosi na infrastrukturu je determinisao inicijalni razvoj Interneta, a prevashodno je zavisio od:

- potrebnih investicija za uspostavljanje Internet servis provajdera (ISP), kao i troškova korišćenja Interneta;
 - stepena otvorenosti interkonekcije mreža i razvoja otvorenih standarda.
- Nakon te početne faze, izuzetno snažno su se razvijali softver i servisi, dok se razvoj sadržaja, čak i danas, odvija nešto sporije. U budućnosti se očekuje da upravo segment sadržaja bude dominantan u razvoju, dok će infrastruktura naravno biti značajna, ali će njeni elementi biti nisko profitabilni.

Kad je u pitanju početni, izuzetno snažan, rast Interneta, treba uočiti da je bio prije svega uslovjen niskim troškovima ulaska na Internet tržište, što je sa druge strane omogućilo provajderima servisa da stimulišu korisnike kroz implementaciju tarifiranja po principu "flat-rate". Osim toga, u početnim fazama razvoja, provajderi nisu bili opterećeni troškovima interkonekcije, s obzirom da je bio primijenjen princip otvorene interkonekcije u kom se nisu obračunavali troškovi transporta saobraćaja iz drugih mreža. Značaju prednost u razvoju predstavljala je i činjenica da je Internet generički nastao kao akademска mreža koja je povezivala naučno-istraživačke institucije.

U međuvremenu se situacija na Internet tržištu promjenila. Prije svega, poslije buna krajem 1990-tih, došlo je do propadanja mnogih ".com" kompanija i do ukupnjavanja kapitala. U tim uslovima, barijere za ulazak na tržište su porasle. Troškovi uspostavljanja ISP-ja se povećavaju, kako komercijalizacija Interneta raste. Usled toga se promjenila i struktura subjekata (slika 4.3), kako na nivou obezbjedivanja mrežne infrastrukture, tako i na nivou obezbjedenja servisa.



Slika 4.3 Struktura subjekata u pojedinim segmentima Interneta

Tako na primjer, operatori javnih fiksnih ili mobilnih telefonskih mreža (PNO -Public Network Operator) su u početku imali potpuno pasivnu ulogu u Internetu : ISP-iji su unajmljivali veze od PNO, da bi se potom krajnji dial-up korisnici lokalnim telefonskim pozivom povezivali sa ISP-jem. U međutvremenu je postalo jasno da Internet predstavlja kako stratešku opasnost, tako i potencijalnu šansu, upravo za PNO. Njihova pozicija se nalazi između trenutnog povećanja prihoda i mogućnosti da time ugroze zauzimanje pozicije na Internet tržištu. Takođe, princip tarifiranja u Internetu dovodi u iskušenje standardnu tarifnu politiku tradicionalnih telekomunikacionih operatora, posebno u dijelu tarifiranja poziva koji nisu lokalni, i koji se održavaju na prilično visokom nivou, čak i tamo gdje postoje konkurenca. U tim uslovima, mnogi PN operatori se orijentuju ne samo na obezbjeđivanje backbone prenosnih kapaciteta za Internet saobraćaj, već i na obezbjeđenje Internet servisa, vidjevši u tome šansu da povećaju svoju tržišnu vrijednost.

Kad je riječ o poziciji operatara javnih telefonskih mreža, ne treba izostaviti još jedan izazov generisan upravo Internetom. Riječ je o Internet telefoniji. Poznato je da je u pitanju tehnološko rješenje kojim se, između ostalog, omogućava krajnjim korisnicima obavljanje svih vrsta telefonskih poziva po cijeni lokalnog telefonskog poziva. Uz standardizaciju i konstantno poboljšavanje kvaliteta prenosa, Internet telefonija predstavlja veliki problem za PNO i njihovu tarifnu politiku u prvom redu.

5.4.2. Stimulisanje razvoja interneta

Imajući u vidu osnovna tri segmenta koji čine Internet (infrastruktura, softver i servisi, sadržaj), može se napraviti sledeća sistematizacija faktora kojima se može uticati na ubrzanje njegovog razvoja:

- Alternativni pristupni uređaji – PC je tradicionalni uređaj za pristup Internetu, koji sve više dobija konkureniju od jeftinijih uređaja tipa PDA, mobilnih telefona, konzola. Na taj način se omogućava većem broju korisnika pristup Internetu.
- Širokopojasne tehnologije – Pokazuje se da veća implementacija širokopojasnih tehnologija do krajnjih korisnika dovodi do većeg korишćenja Interneta.
- Politički ambijent – Individualne vlade i institucije mnogih država pokazuju izuzetnu naklonost i razumijevanje kad su u pitanju zahtjevi privrede i korisnika povezani sa Internetom. Najbolji primjer su aktivnosti EU izražene planovima za eEurope razvoj.
- Razvoj u oblasti tehnologije – Nove, jeftinije pristupne tehnologije, tipa bežičnih LAN mreža omogućavaju brži i jeftiniji pristup krajnjih korisnika Internetu.
- Prihvatanje od strane preduzetnika – Za razliku od manjih preduzeća koja se i dalje oslanjaju na B2C platformu, srednja i veća preduzeće prave pomjeraj ka Internet aplikacijama i Internet computing-u.
- Poboljšanje zaštite – Olakšanim i sve masovnijim uvođenjem antivirus programa i firewall-a, elimininiše se jedna od slabih tačaka Interneta – privatnost i zaštita komunikacije.
- Podizanje kvaliteta – Jedna od bazičnih razlika Interneta i tradicionalnih telekomunikacionih mreža je kvalitet servisa, koji nije garantovan. Međutim, u novijim verzijama Internet standarda to pitanje se postepeno, uvođenjem posebnih protokola, razriješava.
- Jezik – Kreiranje Web site-ova na nacionalnim jezicima doprinosi većem korišćenju Interneta.

- Generalizacija IP protokola – Zahvaljujući najnovijim tehnološkim rješenjima, Internet sve više postaje dominantna platforma na kojoj se realizuje konvergencija mreža za različite servise. Tako se, posebno kad su kompanijske mreže u pitanju, a sve više i javne, na IP platformi realizuje prenos svih vrsta poruka.

Dakle, u cilju stimulisanja razvoja Interneta, kada je infrastruktura u pitanju, pažnju treba posvetiti:

- pristupnoj terminalnoj opremi (PC, mobilni telefoni, PDA...),
- serverskim uređajima (hostovima) i
- komunikacionoj opremi za pristup Internetu.

Sa aspekta komunikacione opreme, konvencionalna rješenja na nivou pristupnih mreža predstavljaju značajno izraženiji problem od kapaciteta backbone mreža. To je i razlog da u stimulisanju razvoja Internet infrastrukture poseban akcenat treba staviti na pristupni segment komunikacionih mreža koji predstavlja tradicionalno "usko grlo" za pristup krajnjih korisnika Internet servisima, koji su po svojoj prirodi multimedijalni, odnosno širokopojasni u pogledu zahtjeva za opsegom.

Tradicionale pristupne mreže tipa dial-up modema sa brzinama do 56 kb/s ne mogu odgovoriti zahtjevima e-servisa, zbog čega se kao rješenja nameću tehnologije opisane u Glavi 3. Tako, Tabela 4.2 ilustruje način implementacije konkretnih širokopojasnih pristupnih tehnologija, u zavisnosti od tipa operadora i prirode korisnika (rezidencijalni, biznis).

Tabela 4.2 Tipični provajderi i korisnici širokopojasnih tehnologija

Tehnologija	Dobavljači	Tipični korisnik	Tipična brzina pristupa
Optičko vlakno	PNO-i	Poslovni i rezidencijalni	2 Mb/s i više
Bežična	PNO-i, operatori mobilne telefonije	Rezidencijalni, korisnici u pokretu	128 kb/s
Kablovski modemi	Operatori kablovske TV	Rezidencijalni	2 Mb/s do 10 Mb/s (jedan smjer)
ADSL	PNO-i	Poslovni	1 Mb/s do 8 Mb/s (jedan smjer)
BR-ISDN	PNO-i, operatori kablovske TV	Poslovni i rezidencijalni	64 kb/s do 128 kb/s
Dial-up PSTN + modem	PNO-i, operatori kablovske TV	Rezidencijalni	9,6 kb/s do 56 kb/s

Na drugoj strani, mogu se identifikovati i faktori koji izazito utiču na usporavanje prihvatanja Internet tehnologije i o kojima posebno treba voditi računa ako se želi stimulisati njegovo korišćenje:

- Problemi u ekonomskom razvoju – Kad su razvijene države u pitanju, očigledno je da prisutna recesija uslovjava promjenu orijentacije sa povećanja prihoda na redukciju troškova. U tim uslovima, fokus je na kratkoročnim ciljevima, koji često nisu kompatibilni sa uslovima većeg prihvatanja Interneta, ne samo kao sredstva komunikacije, veći i paradigmne na kojoj se zasniva poslovanje.
- Cijena pristupa Internetu – U različitim sredinama, ovaj faktor ima različitu težinu, ali je interesantno da čak i u najrazvijenijim predstavlja određenu barijeru sa aspekta obima korišćenja. Pri tome cijena pristupa Internetu može biti definisana kroz cijene tri segmenta: hardware/software, pristup Internetu (ISP) i troškovi telekomunikacionog povezivanja. Ono što se može uočiti upoređivanjem situacija u sredinama različitog nivoa ekonomskog razvoja je činjenica da su ukupni troškovi pristupa u apsolutnom smislu na približnom nivou, što ih u relativnom smislu čini bitno drugačijim.
- Zaštita – Uprkos svim poboljšanjima zaštita i dalaže predstavlja jedno od važnih ograničenja u prihvatanju Interneta. To je još veći problem ako se ima u vidu da je implementacija mehanizama autentikacije i dalje na niskom nivou.
- Investicije u PC – Investicije u PC opremu su smanjene usled pogoršanja ekonomskog položaja potrošača. Kako personalni računari predstavljaju apsolutno dominantan uredaj za pristup Internetu, to je jasno da postoji direktna korelacija između mogućnosti ulaganja u tu vrstu opreme i Internet penetracije.
- Kulturne i jezičke barijere – Nedostatak sadržaja na nacionalnom jeziku je značajan problem kada je riječ o motivaciji većeg broja korisnika. Međutim, i nepoznavanje kulture i jezika drugih sredina predstavlja takođe problem, budući da limitira ne samo motivaciju korisnika, već i ostvarivanje svih prednosti koje Internet omogućava.

5.4.3. Uloga države u stimulisanju razvoja interneta

Imajući u vidu prirodu i uslove dosadašnjeg razvoja Interneta u Crnoj Gori, uloga državnih organa, odnosno Vlade, mora biti vrlo pažljivo izbalansirana sa osnovnim ciljem da se kreiranjem adekvatnog tržišnog ambijenta postigne klima za stimulisanje implementacije i korišćenja Internet tehnologija. Takav pristup treba da ima osobine decentralizacije i tehnološke neutralnosti, sa minimalnim, ali previdljivim i konzistentnim aktivnostima i mjerama.

Na globalnom nivou postoje različiti primjeri uključenosti državnih organa u stimulisanje i promociju Interneta. Imajući u vidu planove Crne Gore u smislu približavanja Evropskoj Uniji, kao referentna se mogu koristiti konkretna iskustva upravo država EU.

Poznato je da su aktivnosti država EU u implementaciji IC tehnologija, osmišljene i koordinirane usaglašenim dokumentom "eEurope" iz 2000. godine, odnosno 2002. godine, koji se stalno aktuelizuje kroz vremenski precizirane akcione planove. Polazeći od prisutnih problema u pojedinim državama EU, tipa:

- generalno skupog, nepouzdanih i sporog pristupa Internetu,
- nedovoljne digitalne pismenosti on-line populacije,
- nedovoljno dinamične, preduzetničke, servisno-orientisane kulture,

- javnog sektora koji nema dovoljno aktivnu ulogu u razvoju novih aplikacija i servisa,
- eEurope inicijativa definije politički okvir, koncentrući se na prioritetne akcije u cilju eliminacije navedenih problema. Tako su definisane sledeće konkretnе akcije:
- Mladi u digitalnom dobu
 - Jefтинiji Internet pristup
 - Razvoj e-trgovine
 - Brzi Internet za istraživače i studente
 - Smart kartice za siguran elektronski pristup
 - Pomoć za mala i srednja preduzeća u ICT sektorima
 - E-servisi za hendikepirane.

Navedene aktivnosti, uključuju dva segmenta koja su neposredno povezana sa razvojem Interneta, čime je neposredno pokazan značaj Interneta u implementaciji i razvoju informacionog društva. Takvim pristupom se namjerava postići da do 2005.godine EU dobije:

- moderne javne on-line servise: e-vladu, e-edukaciju i e-zdravstvo
- dinamički e-biznis ambijent,
- i to posredstvom:
 - širokopojasnih pristupnih tehnologija dostupnih što je moguće većem broju korisnika po prihvativim cijenama i
 - sigurne i pouzdane informatičke infrastrukture.

U uslovima postojanja nezavisnog regulatornog tijela u Crnoj Gori, Vlada, odnosno odgovarajuće ministarstvo, ima ograničene nadležnosti kada je u pitanju razvoj telekomunikacionog, pa time i Internet tržišta. Ipak, težiste njenih aktivnosti, kojima bi doprinijela stvaranju pozitivne klime za ulaganje u prvom redu privatnog kapitala treba da bude u sledećim aktivnostima:

- Donošenje potrebnih strateških dokumenata, kao što su Politika razvoja telekomunikacija i ICT Strategija, čime će definisati svoj pozitivan odnos prema kreiranju otvorenog, modernog tržišta u ovim sektorima
- Promjena načina funkcionisanja državnih organa kroz realizaciju sopstvenih servisa na Internet platformi, čime će i na najvišem nivou preuzeti aktivnu ulogu u stimulisanju razvoja Interneta
- Stvaranje uslova za jeftiniji pristup Internetu kroz smanjivanje cijena opštih licenci za provajdere Internet servisa
- Promjena Zakona o telekomunikacijama u pravcu implementacije principa razvezane lokalne petlje i omogućavanja ulaska pod ravnopravnim uslovima novih operatora u segment mreže strateški važan za povećanje pristupa krajnjih korisnika Internet servisima
- Obvezljedjenje sredstava za kompletno uređenje lokacija na kojima bi se ponudio javni pristup Internetu (Internet Access Point), posebno u sredinama koje su manje razvijene. Sredstva za ovu namjeru se mogu obezbjediti iz donacija međunarodnih institucija (ITU, UNDP), a djelimično i iz fonda koji bi se formirao za obezbjedivanje univerzalnog servisa
- Imajući u vidu javnu funkciju Telekoma Crne Gore, definisati posebne razumne tarife za komunikacioni pristup Internetu za škole, Univerzitet, biblioteke i slične javne ustanove

- Aktivno kreiranje i vođenje javne kampanje na promociji Internet servisa, u kojoj na primjer može definisati e-mail adrese za sve građane.

5.4.4. Uloga regulatora u razvoju interneta

Pitanje regulacije Interneta je pitanje koje izaziva veliko neslaganje među uključenim subjektima. Za neke, Internet je novi metod komuniciranja, i kao takav zahtijeva modifikaciju postojećeg telekomunikacionog regulatornog okvira. Za druge, Internet je nova platforma koja je tako dimamčno razvijana upravo zahvaljujući činjenici da nije postojao uticaj državnih organa i regulatora.

Postojeće iskustvo nameće, ipak, potrebu izbalansiranog pristupa. Dakle, svakako da regulatori ne bi trebali preduzimati aktivnosti koje bi mogle dovesti do usporavanja razvoja Interneta, međutim postoji neka pitanja za koja se pokazuje da bez adekvatne regulative ugrožavaju prednosti koje Internet omogućava. Tu se prije svega misli na regulativu koja nije striktno telekomunikaciona, već se odnosi na druge segmente povezane sa realizacijom Internet servisa. Naime, neophodno je definisati adekvatnu regulativu:

- Sadržaja – u smislu prihvatljivosti nekih sadržaja koji se prenose globalnom mrežom u pogledu bezbjednosti i neadekvatnosti za mlađe korisnike. U ovom dijelu se preporučuje pristup koji je kombinacija restriktivne legislative sa promovisanjem industrijske samoregulative, što se može postići formiranjem npr. industrijskog foruma koji priprema pravila za sadržaj koji se može naći na mreži. Mora se napomenuti da je ovaj problem mnogo izraženiji u državama sa velikim brojem hostova i s obzirom na globalnu prirodu Interneta, nemoguće ga je riješiti mjerama na nacionalnom nivou.
- Autorskih prava – to pitanje takođe izaziva dileme u pogledu toga da li tradicionalni pristup zaštiti autorskih prava i intelektualne svojine može ugroziti prednosti Interneta koji se smatra najboljim sredstvom za ravnopravan pristup informacijama u cilju ostvarivanja ekonomskog i društvenog razvoja.
- Privatnost – još jedno pitanje koje u tradicionalnim komunikacijama predstavlja nadležnost regulatora. U razvijenim zemljama se na ovu temu vode brojne debate, dok zemlje u razvoju nastoje da standardima za implementiranu tehnička rješenja na tom nivou obezbjeđe određeni, ali ne i dovoljni, nivo privatnosti.

Kada je u pitanju telekomunikaciona regulativa koja se odnosi na Internet tržište, regulator u Crnoj Gori - Agencija za telekomunikacije, treba da preduzima aktivnosti koje omogućavaju veće korišćenje Interneta u smislu lakšeg i jeftinijeg pristupa krajnjih korisnika. Imajući u vidu nadležnosti iz Zakona o telekomunikacijama i dosada preduzete aktivnosti, Agencija za telekomunikacije bi u narednom periodu trebala da usmjeri svoje funkcionisanje na sledeće aktivnosti :

- Nastavak kreiranja fleksibilnog regulatornog okvira kako bi se olakšao ulazak novih mrežnih operatora
- Promociju korišćenja Internet servisa uspostavljanjem povoljnije tarifne politike kad su u pitanju iznajmljene linije koje predstavljaju osnov na kome funkcioniše većina provajdera Internet servisa
- Usvajanje standarda u cilju praćenja ispunjavanja obaveza koje se odnose na kontinualnu modernizaciju mreža i servisa

- Iniciranje i monitoring uvođenja novih generacija IP protokola, u prvom redu Ipv6, što predstavlja uslov za nesmetano funkcionisanje Internet servisa u budućnosti, kao i za proširivanje tih servisa na bežične komunikacione platforme.
- Definisanje i implementaciju ugovora o interkonekciji kako između fiksnog operadora i ISP-ija na backbone nivou, tako i utvrđivanje principa za multi-mrežnu strategiju u pristupnoj mreži (razvezana lokalna mreža)
- Utvrđivanje plana namjene frekvencija za multimedijalne bežične sisteme, čime bi se takođe stimulisao pristup Internetu na specifičnim lokacijama .

Posebnu pažnju Agencija za telekomunikacije treba da posveti pitanjima prenosa govora preko Interneta i to u smislu karaktera potrebne licence i visine interkonekcionih troškova.

5.4.5. Monitoring indikatora razvoja interneta

U analizi, definisanju i sprovođenju aktivnosti na razvoju Interneta u Crnoj Gori, kako državnih organa, tako i regulatora, operatora i servis provajdera, neophodno je raspolagati relevantnim indikatorima korišćenja Interneta. U tu svrhu se može predložiti da Agencija za telekomunikacije u saradnji sa Republičkim zavodom za statistiku preduzme aktivnosti na stalnom prikupljanju, monitoringu i javnoj diseminaciji podataka povezanih sa Internet korišćenjem. S jedne strane, time bi se poboljšala dostupnost relevantnim informacijama i unaprijedio postupak standardizacije, a sa druge strane omogućilo bi se Vladi da sagleda "uska grla" i utiče na eliminaciju digitalnog raslojavanja između pojedinih krajeva u Crnoj Gori.

Kao model na osnovu koga bi se identifikovali indikatori relevantni za navedene ciljeve može poslužiti matrica data u Tabeli 4.3.

Tabela 4.3 Matrica indikatora Internet pristupa

Kategorija	Indikator	Pod-indikatori	Definicija
INFRASTRUKTU RA	Internet hostovi	Drugi nivo domena (npr., .com, .edu, .gov)	Host je ime domena kome je pridružen zapis IP adrese (A). To bi mogao biti bilo koji kompjuterski sistem povezan na Internet (stalno ili povremeno, direktno ili dial-up vezom)
	Telefonske linije	Rezidencijalna, poslovna, javna	Telefonske linije povezuju korisničku opremu (npr. telefonski aparat, faks mašinu, modem) na javnu komutiranu telefonsku mrežu (PSTN)
	Personalni računari	Kućni, poslovni	Brojni računari dizajnirani za korišćenje od strane jednog korisnika (mada mogu biti korišćeni i od više korisnika)

PRISTUP	Internet preplatnici	1. Dial-up, iznajmljena linija, ostali (npr. kablovska TV) 2. Rezidencijalni, poslovni, akademski	Broj osoba i organizacija koje plaćaju pristup Internetu
	Internet korisnici	1. Po frekvenciji: Dnevni, nedjeljni, mjesecni 2. Po kategoriji: Rezidencijalni, poslovni, akademski	Broj osoba koje koriste Internet. Metodologija bi trebala biti specificirana (npr. frekvencija i starost).
	Pristup Internetu	Broj stanovnika koji imaju pristup Internetu (kući, na poslu, u školi) ali koji ga možda i ne koriste	

Svijest o Internetu

Internet servis provajderi (ISP)

Broj kompanija koje obezbjeduju krajnjim korisnicima pristup Internetu. Kada je neophodno, treba napraviti razliku između "licenciranih" i "operativnih" ISP

POLITIKA	Tarife	<p>1. Telefonski troškovi (mjesečna preplata i troškovi lokalnog poziva po jeftinoj/skupljenoj tarifi)</p> <p>2. Internet troškovi (mjesečni i troškovi pristupa)</p> <p>Tarife se odnose na cijene koje plaćaju krajnji korisnici za komunikacione servise. Telefonska mjeseca preplata predstavlja fiksnu cijenu korišćenja PSTN priključka. Ovaj indikator nije uviјek dobar za poređenje jer neke zemlje uključuju određen broj besplatnih lokalnih poziva u okviru preplate. Kada se troškovi preplate prikazuju godišnje ili dvomjesečno, onda se oni preračunavaju u odgovarajuće mjesecne iznose. Lokalni poziv predstavlja cijenu jednočasovnog razgovora unutar oblasti jedne centrale, koristeći preplatničku opremu (tj. ne javnu govornicu). Cijene razgovora u vrijeme najvećeg i najmanjeg opterećenja treba specificirati odvojeno. Ako postoje različita telefonska tarifa za pristup Internetu, onda se to mora posebno naglasiti.</p> <p>U pogledu troškova Interneta treba specificirati: mjesecnu preplatu i cijene po satu u intervalima sa jeftinjom i skupljom tarifom. Ako je određeni broj sati uključen u preplatu, ili je pristup besplatan, to treba specificirati.</p> <p>Tarifiranje može biti podijeljeno u odnosu na tehnologiju pristupa: obična telefonska linija, ISDN, xDSL, WLL, kablovska televizija, celularni mobilni i dial-up ili iznajmljena linija.</p> <p>Način tretiranja poreza treba biti specificiran (uračunat ili nije, nije primjenjiv za slučaj, itd.).</p> <p>Obim dial-up Internet saobraćaja u minutima.</p>
	Dial-up Internet saobraćaj	

Za prikupljanje prikazanih indikatora koji se odnose na korisnike bio bi zadužen Zavod za statistiku, dok bi podatke vezane za operatore mreža i provajdere servisa obezbjeđivala Agencija za telekomunikacije. Podatke treba ažurirati najmanje na godišnjem nivou, ili ukoliko je to moguće kvartalno. Njihovo objavljivanje na posebno kreiranom web site-u doprinijelo bi većoj transparentnosti na nacionalnom nivou i što je posebno značajno, omogućilo bi pristup internacionalnoj Internet zajednici i potencijalnim investitorima.

5.5. Politički i regulatorni okvir za podršku razvoju nacionalne informatičke infrastrukture

Prethodne Glave ovog dokumenta su jasno definisale značaj koji telekomunikaciona infrastruktura ima za razvoj ukupne nacionalne informatičke infrastrukture (NII). Na osnovu toga su navedeni i odgovarajući pravci tehnološkog razvoja telekomunikacione infrastrukture. Akcenat je stavljen na pristupni segment telekomunikacionih mreža, koji je identifikovan kao "usko grlo" kad je pružanje multimedijalnih, širokopojasnih e-servisa u pitanju.

U kojoj će mjeri krajnji korisnici u Crnoj Gori biti u prilici da imaju pristup novim servisima adekvatnim telekomunikacionim tehnologijama, ne treba da zavisi isključivo od procjena operatora mreža i servisa. Kako je to već i isticano, u uslovima opredjeljenja državnih organa da preuzmu aktivnu ulogu u kreiranju, implementaciji i razvoju informacionog društva, segment telekomunikacija zahtjeva posebnu pažnju. Imajući u vidu zakonska rješenja, precizne aktivnosti treba da budu definisane, razrađene i sprovedene od strane kako državnih organa, tj. Vlade i resornog ministarstva, tako i Agencije za telekomunikacije.

Pri tome naravno treba imati u vidu da u Crnoj Gori Agencija za telekomunikacije predstavlja nezavisno regulatorno tijelo koje svoje funkcije ostvaruje na osnovu Zakona o telekomunikacijama, a u skladu sa preporukama i direktivama ITU, EC i WTO. Između ostalog to se odnosi i na princip uveden Zakonom po kome Agencija sprovodi svoju djelatnost u stalnoj komunikaciji sa operatorima. Polazeći od prakse EU zemalja, prihvaćen je način ostvarivanja te komunikacije kroz vođenje javnih konsultativnih procesa nakon kojih se izrađuju konsultativni dokumenti. Pri tome, konsultativni procesi mogu da obuhvate javne rasprave, sastanke, seminare i radionice, pojedinačne sastanke zainteresovanih strana i Agencije, radne grupe predstavnika pružaoca servisa i/ili korisnika i konsultacije sa nezavisnim savjetnicima. Odgovarajući Dokument o vođenju otvorenog konsultativnog procesa u sektoru telekomunikacija je utvrđen i na njegovoj izradi su konsultovani operatori i provajderi servisa.

Za realizaciju ciljeva koji su u domenu daljeg otvaranja tržišta i njegove pripreme za podršku informacionom društvu, državni organi imaju mogućnost da bilo neposredno, bilo preko operatora u čijem upravljanju učestvuju, iniciraju aktivnosti koje regulatorno tijelo treba da preduzme u pravcu implementacije ove Strategije. Pored toga, može se očekivati da će i dokument o politici u sektoru telekomunikacija dati određene inicijative u tom pravcu, čime će se i institucionalno precizirati kako potrebne zakonodavne i ostale aktivnosti državnih organa, tako i pitanja na kojima Agencija za telekomunikacije treba

da se dodatno angažuje. U tu svrhu, rad na politici razvoja u sektoru telekomunikacija treba povezati sa ciljevima ICT Strategije i obezbijediti neophodan stepen korelacije konkretnih predloga.

Polazeći od definisanog projektnog zadatka za ovu Strategiju, i uloga koje državni organi i regulator imaju, predlozi regulatornog karaktera dati u narednom tekstu, odnose se na pitanja na koja državni organi kroz svoju zakonodavnu nadležnost i konsultativni proces mogu uticati u procesu implementacije ICT Strategije.

5.5.1. Aktivnosti državnih organa

Kako je to već navedeno, u stvaranju uslova za brži razvoj telekomunikacionog segmenta informatičke infrastrukture, Vlada Crne Gore, odnosno državni organi, treba da definišu adekvatnu nacionalnu politiku u sektoru telekomunikacija, koja treba da bude zasnovana na sledećim generalnim principima:

- Podršci investicijama privatnog sektora
- Promociji konkurenčije, odnosno stvaranju otvorenog tržišta zasnovanog na principima deregulacije i liberalizacije
- Kreiranju fleksibilnog regulatornog okvira sa nezavisnim regulatorom.

Kad su pojedinačni ciljevi u pitanju, državni organi, i to na najvišem nivou, treba da preuzmu inicijativu u pružanju novih e-servisa, koji će postati nova paradigmа njihovog funkcionisanja. Kako su u pitanju servisi multimedijalnog karaktera, uslov za njihovu penetraciju je, između ostalog, i adekvatna telekomunikaciona infrastruktura. Pri tome se sa političkog aspekta, odnosno aspekta državnih organa, značaj infrastrukture prepoznaće kroz dvije kategorije:

- 1) Telekomunikacionu mrežu koja će omogućiti da državni organi postanu dio NII i na taj način omoguće pristup svojim servisima
- 2) Omogućavanje što je većem broju krajnjih korisnika pristup NII.

U narednoj Glavi je dat predlog rješenja za realizaciju adekvatne širokopojasne mreže za pružanje servisa državnih organa kako građanima, tako i drugim kategorijama krajnjih korisnika koji imaju potrebu komunikacije tog tipa.

Broj korisnika koji ima pristup servisima državnih organa, i generalno NII, a time i drugim pružaocima servisa, predstavlja jedan od najvažnijih parametara za ocjenu uspješnosti svake ICT Strategije ("8C" okvir). U tom segmentu, državni organi imaju veoma moćan mehanizam kojim mogu uticati na nivo nacionalne telekomunikacione povezanosti. Riječ je o obavezi koja proističe iz Zakona o telekomunikacijama, a odnosi se na utvrđivanje strategije obezbjeđivanja univerzalnog servisa (USO – Universal Service Obligation) za najveći mogući procenat populacije.

5.5.1.1. Principi USO

Preporuke i direktive ITU, EC i WTO, prepoznaju obavezu univerzalnog servisa kao jednu od ključnih za ostvarivanje NII. Pri tome se pojam pružanja univerzalnog servisa (USO) definiše različito od pojma univerzalnog pristupa (UA- Universal Access):

- UA – podrazumjeva razuman pristup telekomunikacijama za sve, uključujući i univerzalni servis za one koji mogu sebi priuštiti individualni telekomunikacioni servis, kao i instaliranje javnih telekomunikacionih tačaka (govornice, access points, telecentri, tele shops) na prihvatljivom rastojanju od ostatka populacije.
- USO – obuhvata raspoloživost, ravnopravni pristup i dostupnost telekomunikacionih servisa.

Kako univerzalni servis predstavlja kombinaciju više segmenata: raspoloživost na nacionalnom nivou, ravnopravni pristup telekomunikacionim mrežama i što je moguće veću dostupnost u ekonomskom smislu, njegovo ostvarivanje ne predstavlja jednostavan zadatak. Naime, insistiranje na istovremenom postizanju sva tri segmenta bi čitav koncept učinilo teško ostvarljivim, s obzirom da zahtjev za nacionalnim pokrivanjem znači dodatne investicije u gradnju telekomunikacionih mreža, dok sa druge strane zahtjev za dostupnošću podrazumjeva prihvatljive cijene čime se objektivno ugrožavaju prihodi operatora mreža i pružaoca servisa. To je i razlog što se smatra da politika kojom se definiše USO treba da bude koncipirana na faznom principu, koji je ilustrovan u Tabeli 5.1.

Prihvatanje prikazanog faznog pristupa, posebno za zemlje koje ne spadaju u razvijene, omogućava artikulisanje pojedinačnih ciljeva u skladu sa konkretnim ekonomskim, demografskim, društvenim i geografskim uslovima. Pri tome, u svakom slučaju uslov za realizaciju politike USO predstavlja ostvarenje principa UA, kao i redovni monitoring ostvarivanja svake od njegovih faza.

Imajući u vidu činjenicu da je USO dinamička kategorija, koja se stalno razvija, u skladu sa opštim ekonomskim i društvenim razvojem, treba istaći da je mali broj država u svijetu za koje se može reći da su je u potpunosti realizovale. Pri tome se evidentiraju određene razlike ne samo u smislu nivoa ostvarenja, već i samog sadržaja, tj. tipa telekomunikacionih servisa na koje se odnosi. Tako se pored najčešće zastupljenog pristupa po kome se USO odnosi na telefonski servis, počinje uključivati i Internet, odnosno širokopojasni servisi, u grupu onih koje treba omogućiti sa što većim pokrivanjem i prihvatljivim troškovima. Karakterističan je primjer SAD gdje USO obuhvata garantovanje pristupa naprednim telekomunikacionim i informatičkim servisima za osnovne i srednje javne škole, javne biblioteke i javne zdravstvene ustanove.

Tabela 5.1 Moguće faze realizacije USO koncepta

	Faza 1: Uspostavljanje infrastrukture	Faza 2: Ostvarivanje geografskog pokrivanja	Faza 3: Osvajanje tržista	Faza 4: Kompletiranje mreže	Faza 5: Servis prema pojedincima
Ciljevi univerzalnog servisa	Tehnološki (osvajanje nove tehnologije)	Geografski (omogućava ravnomjeran regionalni razvoj)	Ekonomski (stimuliše ekonomiju)	Socijalni (postizanje nacionalne kohezije)	Liberalni (individualno pravo na komuniciranje)
Primjeri univerzalnog servisa	Servis udaljenih veza povezuje sve glavne centre. Javni telefoni gdje nađe potreba.	Telefonski servis dostupan u svim naseljenim centrima	Raspštranjeno korишћenje telefonskih servisa. Omogućavanje svih razumnih zahtjeva za telekomunikacijama.	Telefon dostupan svima. Telefonski servis prilagođiv specijalnim potrebama	Svako ima osnovne komunikacione potrebe. Opšti pristup naprednim servisima.
Tipične mjere osiguranja univerzalnog servisa	Licence formulisati tako da stimulišu operatore	Profitabilne licence podrediti neprofitabilnim potrebama	Kontrolisanje dinamike rebalansa tarifa	Cijljano subvencioniranje	Prepoznavanje i prihvatanje netržišnih zahjeva.

U Evropskoj Uniji je od 1999. godine setom komunikacionih preporuka USO definisan na nivou govornih servisa, fax servisa i modemskog prenosa podataka. Međutim, sa intenziviranjem aktivnosti na implementaciji upravo informacionog društva (eEurope), Direktivom 2002/22 od 7.marta 2002. godine, u USO specifikaciju je uključena i obaveza omogućavanja takve konekcije sa javnom mrežom koja će garantovati pristup on-line servisima, odnosno Internetu.

Ostali parametri koji su specifični u pogledu definisanja USO, odnose se na: subjekte koji podliježu obavezi pružanja univerzalnog servisa i načine finansiranja USO.

Kad su subjekti u pitanju, postoje različiti pristupi. Tako se USO može odnositi na: dominantne fiksne telekomunikacione operatore, sve telekomunikacione operatore, operatore fiksnih i celularnih mreža.

Način finansiranja USO je posebno osjetljivo pitanje i način njegovog rješavanja zavisi od toga da li je tržište liberalizovano ili ne. Pri tome je jasno da princip dostupnosti u USO konceptu podrazumjeva u opštem slučaju definisanje tarifa specificiranih telekomunikacionih servisa koje će biti usklađene sa mogućnostima dijelova populacije koji se smatraju ugroženim (niska primanja, invalidnost, starosna dob). Na drugoj strani, princip pristupa znači potrebu izgradnje telekomunikacionih mreža i u udaljenim područjima, komplikovane konfiguracije, što podrazumjeva značajne troškove za operatore. Takođe, instaliranje telecentara ili govornica u udaljenim područjima teško da može biti ekonomski isplativo, kao što i recimo obaveza pružanja servisa pod povlašćenim uslovima za određene kategorije korisnika, predstavlja dodatni trošak sa aspekta operatora i pružalaca servisa. Navedeni razlozi uslovljavaju potrebu utvrđivanja efikasne politike finansiranja realizacije USO. I u tom pogledu postoje različita iskustva:

- U Evropskoj Uniji svaka od država članica utvrđuje sopstveni mehanizam finansiranja, sa ciljem subvencionisanja onog operatora koji podliježe USO, ukoliko se ustanovi da ta obaveza predstavlja ekonomsko opterećenje njegovog poslovanja.
- U SAD, svi operatori i pružaoci telekomunikacionih servisa između pojedinačnih država, neposredno podliježu USO, proporcionalno obimu njihovih aktivnosti.
- Neke države Afrike i Azije su ustanovile mehanizam finansiranja USO koji je baziran na procentu prihoda operatora na tržištu, dok se kod drugih USO finansira subvencionisanjem od strane vlada.
- U velikom broju država na svim kontinentima uočava se tendencija uključivanja svih operatora u subvencionisanje posebnog fonda za finansiranje USO.

Pored prethodno opisanih mogućnosti, u jednom broju država je primjenjen alternativni način finansiranja USO na osnovu posebnog ugovora koji se zaključuje sa operatorom ili pružaocem servisa na osnovu javne aukcije ili tenderske procedure. Problem sa tim pristupom je u tome što je sasvim realno da se na aukciji ili tenderskom procesu ne pojavi nijedna ponuda, što cijelu strategiju tada dovodi u pitanje.

Generalno se dakle može zaključiti da način finansiranja USO formiranjem posebnog fonda predstavlja najčešće rješenje. Pri tome se upravljanje i administriranje tim fondom ubičajeno povjerava telekomunikacionom regulatornom tijelu.

Tabela 5.2 ilustruje opisana različita iskustva kada je definisanje principa USO u pitanju. Dati podaci se odnose na pitanja sadržaja USO i subjekata koji podliježu USO.

Tabela 5.2 Primjeri USO koncepta

Država	Definicija univerzalnog servisa i/ili univerzalnog pristupa (US/UA)	US obligacija (USO)	Ako operator nema USO, da li je obavezan da učestvuje u troškovima koje snosi drugi operator?	Da li telekom operatori imaju mogućnost izbora u proširivanju servisa prema neusluženim korisnicima ili učestvuju u troškovima koje snose glavni operatori?	Da li je USO uslov za dobijanje licence?
Bjelorusija	Ne postoji	Da Dominantni fiksni operator	Ne	- Servise do ruralnih oblasti; - Obezbjedivanje servisa hendikepiranim građanima; - Ostalo: povećanje broja glavnih telefonskih linija.	Ne
Bugarska	Servis definisanog kvaliteta, dostupan svim korisnicima, bez obzira na njihovu geografsku lokaciju, i ponuđen po pristupačnoj cijeni. USO je obični govorni telefonski servis, obezbijeden preko fiksne	Da	Dominantni fiksni operator	- Servise do ruralnih oblasti; - Obezbjedivanje servisa hendikepiranim građanima.	Ne

	telefonske mreže.			- Servise do ruralnih oblasti;
Francuska	Servis koji je obezbijeden svima po povoljnoj cijeni i koji je određenog kvaliteta	Da	Da	- Obezbjedivanje servisa hendikepiranim građanima; - Obezbjedivanje servisa školama u ruralnim oblastima; - Obezbjedivanje servisa bolnicama ili domovima zdravlja u ruralnim oblastima.
Mađarska		Ne.	Ne	
	U skladu sa EU direktivom, servis označen kao univerzalni mora biti dostupan svima, svugdje i njegova cijena mora biti prihvatljiva.		Ne	Ne

Malta	USO podrazumijeva obaveze za obezbjeđivanje telekomunikacijskih servisa koje je odredio Regulator kao osnovne servise, po povoljnim cijenama ili besplatno	Da - Dominantni fiksni operator. - Mobilni radio operatori.	Ne	<ul style="list-style-type: none"> - Servise do ruralnih oblasti; - Obezbjedivanje servisa hendikepiranim građanima; - Obezbjedivanje servisa školama u ruralnim oblastima; - Obezbjedivanje servisa bolnicama ili domovima zdravila u ruralnim oblastima. - Ostalo: osnovni servis, udaljeni servisi, servisi izvještanja o greškama, servisi hitnih slučajeva, servisi pomorskih komunikacija.
Portugal	Set specifičnih obaveza inherentnih obezbjeđivanju javnog telekomunikacijskog servisa, sa ciljem da se zadovolje telekomunikacijske potrebe nacije kao i ekonomske i društvene aktivnosti na	Da - Dominantni fiksni operator	Ne	<ul style="list-style-type: none"> - Servise do ruralnih oblasti; - Obezbjedivanje servisa hendikepiranim građanima.

	cijeloj državnoj teritoriji, na pravedan način i kontinuirano i kroz odgovarajuće uslove naplate, imajući na umu potrebe za harmoničnim i balansiranim ekonomskim i društvenim razvojem.			
Rep. Slovačka	Ne postoji u trenutno važećem zakonodavstvu. Očekuje se da se uskoro usvoji novi Zakon o Telekomunikacijama.	Ne Nacrtom novog Zakona o Telekomunikacijama, če nametnuti USO glavnom telekomunikacionom operatoru.	Prema nacrtu novog Zakona o Telekomunikacijama, Telekomunikacioni Ured (NRA) će nametnuti obavezu svim javnim telekomunikaciono m mrežnim operatorima da učestvuju u obezbjeđivanju univerzalnog servisa.	Ne. To će biti jedan od uslova za nove licence u Slovaku. Prema nacrtu novog Zakona o Telekomunikacijama, USO će uključivati: - Obezbjedivanje servisa hendikepiranim građanima: Zakonom o Telekomunikacijama.
Švajcarska	Da	Da. - Dominantni fiksni operator (na 5 godina)	Ne	- Servise do ruralnih oblasti; - Obezbjedivanje servisa hendikepiranim građanima;

	<ul style="list-style-type: none">- Obezbjedivanje servisa školama u ruralnim oblastima;- Obezbjedivanje servisa bolnicama ili domovima zdravlja u ruralnim oblastima.

5.5.1.2.Predlog koncepta USO u Crnoj Gori

Prilikom utvrđivanja strategije USO u Crnoj Gori, pored elemenata koji su bitni sa aspekta ukupnog razvoja telekomunikacionog sektora, dodatno treba voditi računa i o ciljevima ICT Strategije. U tom smislu, imajući u vidu dostignuti razvoj telekomunikacija u Crnoj Gori, strategiju USO treba postaviti tako da bude dugoročnog karaktera, sa fazama u njenoj realizaciji. Posebno je važno te faze definisati tako da budu u korelaciji sa ciljevima koji će biti postavljeni u pravcu izgradnje i razvoja informacionog društva.

Uzimanjem u obzir Tabele 5.1 i dostignutog nivoa razvoja telekomunikacija, u Crnoj Gori se realizacija koncepta USO može ostvariti u tri faze.

U prvoj fazi je optimalno definisati ciljeve USO na sledeći način: omogućavanje pristupa fiksnom telefonskom servisu u svim regionima po prihvatljivim cijenama, uzimanjem u obzir:

- korisnike sa malim primanjima i korisnike sa hendikepom,
- neprofitabilnost telefonskih govornica i
- visoke troškove izgradnje mreže u udaljenim, ruralnim krajevima,

kao i potrebu poštovanja principa tehnološke neutralnosti. U ovoj fazi USO treba da obuhvati i besplatan pristup hitnim službama, pristup službama operatora i servisu telefonskog imenika.

Sledeće faze u ostvarivanju USO treba definisati tako da se neposrednije ide u susret ciljevima ICT Strategije, odnosno pristup širokopojasnim servisima treba da postane dio USO. Tako u drugoj fazi USO treba da obuhvati i pristup Internetu za osnovne i srednje škole, uz proširivanje kategorije povlašćenih korisnika na dio populacije u najstarijem životnom dobu. U trećoj fazi, sastavni dio USO treba da postane pristup Internetu za biblioteke i javne zdravstvene ustanove.

Sledeći bitan elemenat koji treba definisati konceptom USO u Crnoj Gori odnosi se na subjekte koji podliježu obavezi pružanja univerzalnog servisa. U korelaciji sa navedenim sadržajem USO, jasno je da se prva faza odnosi na operatore fiksne telefonske mreže i provajdere telefonskog servisa i servisa javnih govornica. Bez obzira na to što se crnogorsko tržište nalazi u fazi pune liberalizacije realno je očekivati da će Telekom CG ostati dominantni operator fiksne mreže i pružaći telefonski servis, što ga čini nosiocem USO u prvoj fazi. U sledećim fazama, zavisno od dinamike implementacije širokopojasnih mreža i Internet servisa, krug subjekata USO treba proširiti ne sve eventualne operatore širokopojasnih mreža i dominantne provajdere Internet servisa, uzimanjem u obzir pozicije koju će u budućnosti upravo Telekom CG imati u tom segmentu.

Definisanje koncepta USO podrazumijeva i preciziranje načina finansiranja dodatnih troškova subjekata USO. Ti troškovi se konkretno odnose na obezbjeđenje pristupa, tj. izgradnju mreže i posebne tarifne pakete za specificirane kategorije korisnika (sa malim primanjima, hendikepirani, stariji). Imajući u vidu iskustva drugih, tržišne uslove, konfiguraciju terena, u Crnoj Gori se optimalnim može smatrati mehanizam zasnovan na formiranju posebnog USO fonda iz koga bi se subvencionirali dodatni troškovi pružaoca USO. Ono što treba imati u vidu je veoma važna specifičnost crnogorskog telekomunikacionog tržišta koja se odnosi na strukturu tarifa Telekoma CG i činjenicu da su tarife osnovnih servisa lokalnog saobraćaja već ispod nivoa ekonomске isplativosti. U vezi sa tim, kroz pripremu za punu liberalizaciju, pokrenute su aktivnosti Telekoma CG na rebalansu tarifa, što će neminovno rezultirati neprihvatljivim cijenama za povećani broj krajnjih korisnika. Time će svakako doći i do ugrožavanja USO koncepta u onom dijelu u kom se predviđa pružanje servisa za povlašćene kategorije korisnika.

Navedeni problem je moguće riješiti ili unakrsnim subvencioniranjem različitih segmenata poslovanja Telekoma CG ili direktnim subvencioniranjem deficitia koji operator ima u tom segmentu poslovanja. Unakrsno subvencioniranje je danas prisutno u Telekomu CG i posledica je neizvršenog rebalansa tarifa. Međutim, u uslovima liberalizacije tržišta takav način poslovanja je neprihvatljiv, čak šta više sve relevantne preporuke ukazuju na potrebu eliminisanja unakrsnih subvencija, posebno kod operatora koji su nekada bili monopolistički, a kasnije, prirodno, dominantni na tržištu. To je i razlog, što je drugi pristup prihvatljiviji i u potpunoj korelaciji sa konceptom formiranja posebnog USO fonda. U realizaciji koncepta finansiranja USO formiranjem odgovarajućeg fonda posebnu pažnju treba posvetiti definisanju osnova po kojima pružalac USO ima pravo na subvencije. Za predloženi sadržaj USO, jasno je da se to pravo može dobiti po dva osnova:

- a) obezbjeđivanja servisa koji sa komercijalnog aspekta stvaraju gubitke pružaocu univerzalnog servisa;
- b) obezbjeđivanja servisa određenim korisnicima ili grupama korisnika (ruralni, udaljeni, hendikepirani, stariji), imajući u vidu troškove obezbjeđenja pristupa koji su rijetko ekonomski opravdani, uz već postojeću obavezu primjene principa nediskriminatornosti u tarifnoj politici.

Korišćenje sredstava USO fonda mora biti zasnovano na prezentovanju detaljnih podataka o troškovima, po gore navedenim osnovama, od strane pružaoca univerzalnog servisa. U cilju pune javnosti i korektnog funkcionisanja ovog mehanizma, takva specifikacija treba da bude predmetom kontrole nezavisnog revizora.

Sledeći elemenat koncepta USO se odnosi na subjekte kojima se propisuje obaveza, ne pružanja USO, već samo učešća u njegovom finansiranju, kroz uplaćivanje određenih sredstava u USO fond. I to pitanje ima svoja dva aspekta:

- broj i karakter subjekata na jednoj strani, i
- iznos njihove participacije na drugoj strani.

Imajući u vidu sadržaj USO, sredstva za finansiranje univerzalnih servisa mogu se obezbjediti iz:

- 1) naknada koje plaćaju svi telekomunikacioni operatori i pružaoci servisa gorovne telefonije (fiksni i mobilni),
- 2) dodatne naknade kroz uvećanje ugovorom utvrđene interkonekcione naknade;
- 3) dodatne naknade koje plaćaju telekomunikacioni operatori koji obavljaju servis međunarodnog saobraćaja.

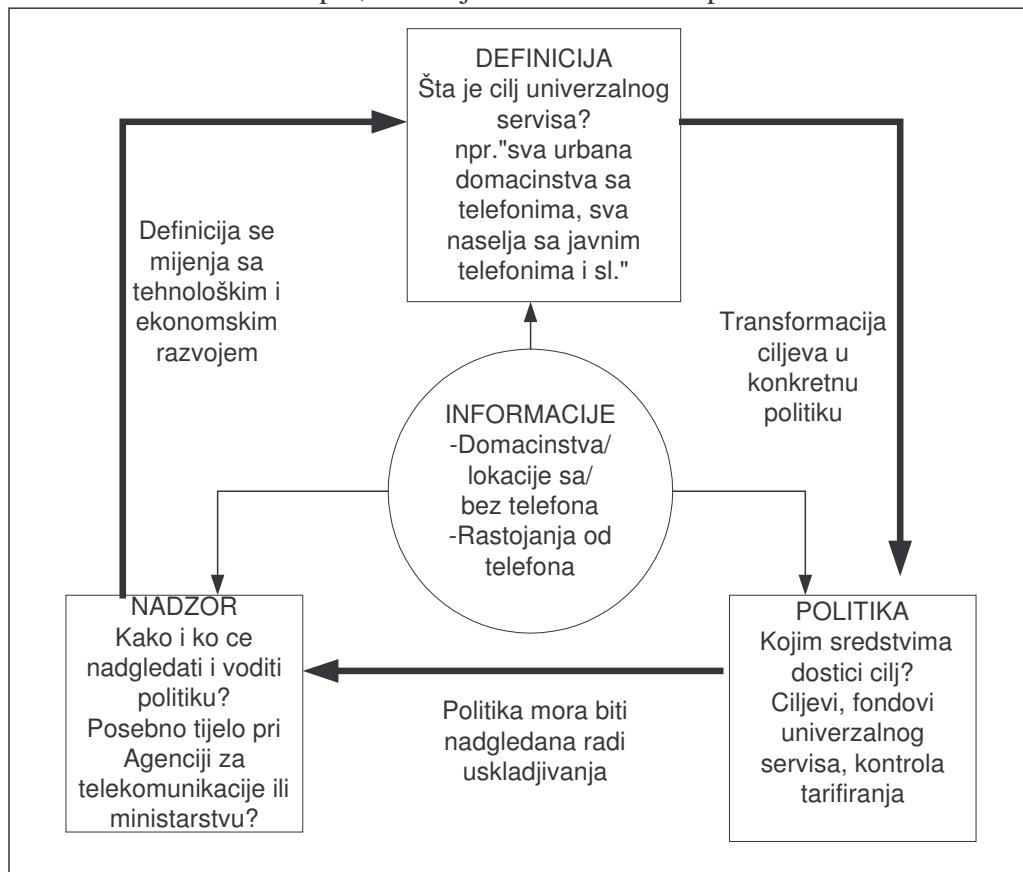
Očigledno je da gore navedena struktura izvora finansiranja korespondira predloženom sadržaju USO. U tom smislu, naknade koje plaćaju svi telekomunikacioni operatori i pružaoci servisa gorovne telefonije su namijenjene subvencioniranju troškova pružanja servisa gorovne telefonije i telefonskih govornica specificiranim, povlašćenim, kategorijama korisnika.

Pokrivanje ostatka dodatnih troškova pružaoca USO, koji se odnose na deficite nastale u omogućavanju lokalnog pristupa na lokacijama koje nemaju ekonomsko opravdanje, predviđeno je iz ostala dva navedena izvora finansiranja. Naime, telekomunikacionim operatorima koji imaju uspostavljenu interkonekciju sa javnim fiksnim telekomunikacionim operatorom, utvrđuje se dodatna naknada na iznos ugovorom utvrđene interkonekcione naknade, koja će se koristiti za subvencioniranje deficitia javnog fiksnog telekomunikacionog operatora u pružanju servisa lokalnog saobraćaja. Takođe, svi telekomunikacioni operatori i pružaoci telekomunikacionih servisa nosioci licence za obavljanje međunarodnog saobraćaja, uključujući i pružaoce servisa povratnog poziva i servisa prenosa govora preko Interneta, treba da učestvuju u pokriću deficitia lokalnog pristupa, proporcionalno njihovom udjelu u obavljenom međunarodnom saobraćaju.

Kako je već i naglašeno, broj i priroda izvora iz kojih se finansira USO fond su direktno povezani sa procesom rebalansa tarifa Telekoma CG. To je i razlog uvođenja posebnih naknada za pokrivanje deficit, koji po sadašnjoj strukturi tarifa nastaju pri implementaciju mreža u lokalnom segmentu.

Kako je USO koncept dinamičke prirode, Vlada, odnosno resorno ministarstvo, treba da prate proces rebalansa tarifa dominantnog fiksnog operatora i u zavisnosti od njegovog odvijanja, koriguju onaj dio obaveza subvencioniranja USO fonda koji se odnosi na deficit lokalnog pristupa. Pored toga, praćenjem ostvarivanja USO koncepta, u redovnim godišnjim intervalima treba procijenjivati dinamiku uvođenja viših faza (druge i treće) USO strategije.

Prethodno opisani USO koncept, može se smatrati realnim u uslovima postojećeg telekomunikacionog tržišta i ekonomskih, kao i geografskih, specifičnosti Crne Gore. Dijagram na slici 5.1 ilustruje predložene osnovne elemente koncepta, kao i njihovu međusobnu povezanost.



Slika 5.1 Model realizacije USO koncepta

Dakle, suština je kako u potrebi da Vlada, odnosno resorno ministarstvo, uobičaje USO koncept koji će imati prikazane elemente, tako i da obezbijede mehanizam praćenja njegove realizacije i postignutih efekata.

5.5.2. Regulatorne aktivnosti

Stanje telekomunikacione regulative u principu zavisi od postignutog stepena liberalizacije telekomunikacionog tržišta u jednoj državi. Tako se može govoriti o potrebi implementacije jednog seta regulatornih rješenja ako je tržište u fazi pripreme za uvođenje konkurencije, drugom setu za fazu tek implementirane liberalizacije i konačno, trećem setu za tržišta kod koji se kao glavni cilj postavlja dalji razvoj već uspostavljene konkurencije.

Stanje liberalizacije na crnogorskom tržištu, opisano je u Glavi 2. Postojeći regulatorni okvir je determinisan Zakonom o telekomunikacijama donesenim krajem 2000. godine. Kako se glavni cilj pri koncipiranju važećih normi odnosio na namjeru uspostavljanja otvorenog i slobodnog tržišta u preciziranim rokovima, to su i data rješenja koncipirana u tom smislu.

Imajući u vidu preduzete aktivnosti, može se konstatovati da je u protekle tri godine realizovan samo dio obaveza koje proističu iz Zakona, a koje predstavljaju preduslov pune liberalizacije tržišta. U tom smislu, pored već navedenih obaveza državnih organa koje se odnose na politiku razvoja telekomunikacionog sektora i strategiju USO, postoji i jedan broj konkretnih aktivnosti koje spadaju u nadležnost Agencije za telekomunikacije, a nisu realizovane. Kad je liberalizacija u pitanju, tu se prije svega misli na:

- Utvrđivanje jedinstvenog interkonekcionog okvira za priključivanje novih operatora i pružaoca servisa na postojeće mreže, i u tom smislu objavljivanje referentne interkonekcione ponude Telekoma CG;
- Rebalans tarifa Telekoma CG.

Dakle, i jedna i druga aktivnost su direktno povezane sa funkcionisanjem do skoro monopoloskog operatora, koji će svoju dominantnu poziciju sasvim izvjesno zadržati u i narednom periodu. Tim prije, Agencija za telekomunikacije ima obavezu da u što je moguće kraćem roku obezbijedi rješenja za gore navedena pitanja, bez čega svaka dalja priča o liberalizaciji tržišta telekomunikacija nema smisla.

Nakon toga, stvaraju se uslovi za prilagođenje regulative novim uslovima, tj. legislativno i regulatorno definisanim uslovima pune konkurencije. U tom pravcu, u punoj saglasnosti sa radom koji će se odvijati na izradi politike razvoja sektora telekomunikacija, i dobijenim preporukama, treba pristupiti izmjenama i dopunama Zakona o telekomunikacijama. Osnovni ciljevi u tom postupku treba da se odnose na stvaranje uslova za razvoj konkurencije, koja je za sad samo formalno uspostavljena u većini segmentata, osim mobilne telefonije. U prvom redu, riječ je o daljoj implementaciji preporuka ITU, EC i WTO koje se odnose na narednu fazu razvoja telekomunikacionog tržišta:

- Stvaranje uslova za ONP (Open Network Provision), sa posebnim naglaskom na razvezivanje lokalne petlje (unbundling local loop), čime se stvaraju ravnopravni uslovi za konkurenciju u svim segmentima infrastrukture;
- Omogućavanje korisnicima da izvrše izbor operatora za pojedine vrste servisa (pre-carrier selection);
- Korišćenje istog telekomunikacionog identifikacionog broja pri prelasku sa jedne na drugu mrežu (number portability);
- Veći nivo zaštite korisnika.

Imajući u vidu, u prvom redu iskustva EU država, navedeni predlozi o promjeni regulative omogućavaju pristup koji je kompatibilan sa EC politikom i regulativom u oblasti elektronskih komunikacija, koja je specificirana 1999. godine, odnosno neposredno nakon uvođenja pune

liberalizacije (1. januar 1998. godine). Najnoviji komunikacioni paket, odnosno najnovijih 20 direktiva iz 2002. godine uslijedile su u cilju daljeg jačanja konkurenčije i ostvarivanja principa tehnološke neutralnosti na nivou regulative.

Upravo je predložena naredna faza regulatornih aktivnosti od posebnog značaja sa aspekta ICT Strategije i to u pogledu stvaranja uslova za brzu implementaciju i razvoj širokopojasnih tehnologija, od čega neposredno zavisi dinamika izgradnje neophodne nacionalne infrastrukture. U tom smislu, posebnu pažnju treba posvetiti sledećim aspektima regulatornih aktivnosti:

- Pitanjima OPN, odnosno adekvatnoj regulativi za razvezivanje lokalne petlje. Jasno je da je riječ o materiji koja je neposredno povezana sa eliminisanjem, već više puta naglašenog, problema "uskog grla" u pristupnom segmentu telekomunikacionih mreža.
- Pitanjima neminovne konvergencije mreža i servisa, zasnovanih na širokopojasnim tehnologijama. Iz te činjenice proističe, kako obaveza stvaranja uslova za primjenu različitih tehnoloških rješenja u svim segmentima infrastrukture, tako i obaveza stvaranja regulatornog okvira koji će tu konvergenciju podržavati, a ne sputavati.

5.5.2.1.Koncept razvezivanja lokalne petlje

Razvezivanje lokalne petlje je koncept koji je uveden komunikacionim preporukama i direktivama EC iz 1999. godine kako bi se stvorili uslovi za uvođenje konkurenčije u pristupni segment tradicionalnih telefonskih mreža. Specifično. taj cilj je bio u funkciji omogućavanja implementacije mreža za pristup Internetu velikim brzinama.

Međutim, vrlo brzo se pokazalo da prvobitno zamišljen koncept ne omogućava napredak željenom dinamikom, pa je u decembru 2000. godine na nivou zemalja EU usvojena regulativa sa sledećim zahtjevima:

- Dominantni (najčešće, do uvođenja konkurenčije, monopolski) operator se obavezuje da pruži konkurentnim operatorima puni pristup lokalnoj telefonskoj mreži pod fer, razumnim i ravnopravnim uslovima
- Fizički pristup treba da bude omogućen na bilo kojoj tački koja to u tehničkom smislu omogućava, uključujući i kolokaciju
- Cijena pristupa mora biti zasnovana na stvarnim troškovima
- Operatori moraju javno objaviti cijene i uslove povezivanja.

Navedene izmjene su u kratkom roku promijenile situaciju u pogledu pristupa, uz značajno smanjivanje cijena. Pri tome su u osnovi moguća dva pristupa razvezivanju lokalne petlje:

- potpuno razvezivanje lokalne petlje ili
- zajednički pristup lokalnoj petlji.

Kod potpunog razvezivanja, lokalna petlja se daje u zakup novom operatoru, tako da on ima potpunu kontrolu segmenta mreže do krajnjeg korisnika, koji dobija mogućnost izbora kad je u pitanju operator na lokalnom nivou. Kod zajedničkog pristupa, na primjer prvobitni operator koji je izgradio mrežu omogućava na lokalnom nivou telefonski servis, dok novi operator pruža preko iste lokalne mreže širokopojasni servis tipa DSL.

Tabela 5.3 daje sumaran pregled prednosti i nedostataka koncepta razvezane lokalne petlje.

Tabela 5.3 Prednosti i nedostaci razvezivanja lokalne petlje

PREDNOSTI	NEDOSTACI
Pospješuje konkurenčiju smanjivanjem ekonomskih barijera kroz omogućavanje novim operatorima da grade samo neke komponente svojih mreža, dok druge uzimaju od dominantnog operatora	Smanjuju se inicijative za uspostavljanjem konkurentskih telekomunikacionih mreža
Pospješuje nova rješenja, pošto novi operatori mogu kombinovati nove tehnologije sa komponentama postojećih mreža	Umanjuje se obim investicija u alternativne pristupne mreže
Izbjegava se nepotrebno i neefikasno dupliranje mrežnih komponenti	Poboljšava se pozicija novih operatora na račun dominantnog operatora
Olakšava se pristup koridorima, stubovima za nove operatore, što je povoljno i sa ekološke tačke gledišta jer se izbjegava dupliranje objekata	Potrebna je vrlo izbalansirana regulatorna aktivnost i tehnička koordinacija
Formira se novi izvor prihoda za dominantnog operatora	Neophodna je tehnička koordinacija između operatora

U cijelom konceptu je posebno osjetljivo pitanje nadoknade dominantnom telekomunikacionom operatoru za davanje pristupa svojoj infrastrukturi. Najčešće, regulator tu nadoknadu bazira na hipotetičkim budućim troškovima funkcionisanja i održavanja mreža, ne uzimanjem u obzir prethodnih troškova implementacije mreže. Takav pristup nailazi na ne odobravanje dominantnih operatora koji traže da se uvaže njihove investicije u izgradnju mreža, uz tvrdnje da je princip zasnovan samo na tekućim troškovima nepovoljan sa aspekta daljih ulaganja u širenje infrastrukture. Međutim, najnovija istraživanja koja je uradio OECD dokazuju da to nije slučaj, odnosno da navedeni koncept nadoknade za pristup lokalnoj petlji nije doveo do smanjenja ukupnih investicija u telekomunikacione mreže.

5.5.2.2.Konvergencija tehnologija i regulatora

U vrijeme kad su građene mreže za pojedinačne potpuno odvojene servise (telefonske, prenos podataka, TV i radio), uobičajeni pristup je podrazumijevao da gotovo svaka od njih bude regulisana od strane posebnog tijela, što se posebno odnosilo na distinkciju pravljenu između telekomunikacionih i radio-difuznih mreža.

Sadašnji nivo tehnoloških rješenja, posebno širokopojasnih, potire oštре granice servisa, a posebno mreža, kako je to i pokazano u Glavi 3. Ne samo da nekada striktno telefonske mreže danas imaju mogućnost prenosa TV signala, radio signala, Interneta; već i kabloske mreže omogućavaju punu konvergenciju servisa govora, podataka, slike. Uspostavljanje adekvatnog regulatornog okvira za takvu situaciju je neophodno ako se želi postići uspjeh u jednom od esencijalnih ciljeva sa aspekta ove Strategije: promociji i implementaciji širokopojasnih tehnologija. Pri tome, konvergencija na treba biti shvaćena na način koji bi implicirao uvođenje dodatne regulative. Kvalitetan pristup znači da postojeća regulativa koja se odnosi na različite oblasti, a u prvom redu na telekomunikacije i radio-difuziju, treba

da pretrpi reviziju i eliminaciju svih elemenata za koje se eventualno utvrdi da predstavljaju prepreku sa aspekta ostvarivanja konvergencije tehnologija. Pri tome je aktivna uloga regulatora u procesu tranzicije sa tržišta odvojenih mreža i servisa ka konvergentnom tržištu, neophodna iz sledećih razloga:

- Nedovoljna zrelost industrije koja obuhvata širokopojasne tehnologije
- Asimetrija u stepenu implementacije i dostignutog nivoa razvoja segmenta koji konvergiraju
- Potreba da se stvore uslovi za pojavu konkurentskih subjekata.

Pri tome regulativa treba da bude osmišljena tako da se uloga regulatora odnosi na promociju i monitoring, više nego na kontrolu i nikako na restrikciju. Pri tome, regulativa mora biti tehnološki neutralna, kako bi omogućila operatorima da izaberu tehnologije koje najbolje odgovaraju odredjenim servisima i kojima se obezbjeđuje efikasan i dostupan servis krajnjim korisnicima. U takvom ambijentu i licence dobijaju drugačiji karakter u smislu većeg stepena opštosti kako bi se i tim aspektom ispratio trend konvergencije. U svemu tome, regulativa koja se odnosi na sadržaj (mediji) treba da bude razdvojena s obzirom da se fundamentalna uloga telekomunikacionih regulatora odnosi na produkciju i distribuciju sadržaja, što je u svakom smislu značajno drugačije od kontrole sadržaja.

Sledeći važan elemenat u prilagođenju regulatornog ambijenta zahtjevima konvergencije mreža i servisa, odnosi se na potrebu konvergencije i samih regulatornih tijela u cilju regulisanja novog, konvergentnog tržišta. U tom pogledu postoje različita riješenja: od SAD koje oduvijek imaju jedno zajedničko regulatorno tijelo (FCC), do sve većeg broja zemalja koje poslednjih par godina slijede takvu praksu (npr. Slovenija, BiH u okruženju), do i dalje najvećeg broja onih sa dva odvojena regulatorna tijela. U svakom slučaju, nema dovoljno argumenata za nedvosmisleno tvrdnju da je formiranje jedinstvenog, konvergentnog, regulatornog tijela striktni preduslov za kvalitetno regulisanje novog, konvergentnog telekomunikacionog ambijenta. Drugim riječima, moguće je tranziciju ka konvergentnim mrežama i servisima efikasno i kvalitetno ostvariti i u uslovima postojećih razdvojenih regulatornih tijela (agencija), ali samo pod uslovom da je postignut visok nivo njihove međusobne koordinacije i saradnje. Ključne prednosti i nedostaci dva moguća pristupa (odvojeni ili jedinstveni regulatori) su ilustrovane u Tabeli 5.4.

Tabela 5.4 Prednosti i nedostaci jedinstvenog regulatornog tijela

PITANJE	PREDNOST	NEDOSTATAK
Rizik uticaja industrije na proces uspostavljanja pravila	Smanjuje se rizik uticaja pojedinačne interesne grupe u uslovima odgovornosti za različite sektore	Povećava se rizik da dominantni subjekat može ostvariti uticaj i na više sektora
Rizik uticaja političkih subjekata (ministarstava) na proces uspostavljanja pravila	Smanjuje se, jer su sektori povezani sa različitim ministarstvima	Povećava se rizik da dominantno ministarstvo ostvari uticaj na sve sektore
Ranije preuzeta riješenja po pojedinim sektorima	Sa adekvatnim pristupom, riješenje napravljeno ranije u jednom sektoru može poslužiti za bolje razumjevanje sličnog problema u drugom sektoru	Povećan rizik da riješenje ranije napravljeno u jednom sektoru može biti neadekvatno primijenjeno u drugom
Zajedničko profesionalno	Posebno značajno u	Preklapanje sektorski

osoblje	uslovima ograničenih kadrova sa potrebnim nivoom regulatornog znanja i iskustva	specifičnih ekspertiza
---------	---	------------------------

U svakom slučaju, ključno pitanje nije u tome da li je regulator konvergentan po svom imenu, već u kapacitetu izabranog institucionalnog pristupa kad je u pitanju donošenje odluka. Drugim riječima, ne samo donošenje dobrih odluka u trenutnoj situaciji, već i mogućnosti da se efikasno i fleksibilno donose odluke za novonastale situacije i one koje nailaze, predstavlja mjeru vrijednosti odabranog pristupa u regulisanju očekivanih kretanja na tržištu telekomunikacija.

5.5.2.3.Aktivnosti regulatora u domenu mobilnih komunikacija

U uslovima mobilnih komunikacionih tehnologija iznad 2G, dakle onih koji omogućavaju širokopojasne servise u pokretu ili kako se to uobičajeno navodi – mobilni Internet, glavni zadatok državnih organa i regulatora je da omoguće dalji razvoj otvorenog tržišta u ovom segmentu telekomunikacija.

Politika fer nadmetanja je ono što je najbolje funkcionalo i u pojedinačnom razvoju mobilnog i Internet tržišta. U eri mobilnog Interneta i dalje treba da prvi zadatok regulatora bude da osiguraju fer uslove konkurenkcije kroz sve etape procesa davanja licenci za nove mreže i servise. Tako u procesu licenciranja operatora 3G mreža regulatori treba da koriste procedure zasnovane na principima tržišta. Dosadašnja iskustva pokazuju da su u različitim zemljama primjenjeni različiti pristupi tom procesu. Tabela 5.5 daje pregled iskustava u licenciranju 3G operatora, ilustrujući široku lepezu upotrijebljenih metoda, koje obuhvataju: aukciju, izbor najboljeg ponuđača (beauty contest) za unaprijed preciziran broj licenci, i mješovite ili "hibridne" pristupe.

Iz Tabele 5.5 se uočava da su najrazvijenije azijske zemlje prve počele sa izdavanjem licenci za 3G sisteme, a Japan i Koreja su prve zemlje koje su primijenile 3G tehnologiju.

U Evropi su se mnoge zemlje odlučile za aukciju kao metod dodjeljivanja licenci, i izdale su licence po cijenama koje se mogu smatrati opravdanim posmatrajući ekspanziju mobilne telefonije u toku 1999. i 2000.god., ali se može reći da su obeshrabrine operatore visokim cijenama zakupa.

Mada iskustva Japana i Koreje potvrđuju veliki potencijal mobilnog Interneta i predstavljaju mu najbolju preporuku, velika očekivanja od 3G sistema su umanjena kako zbog opšte krize u sektoru telekomunikacija poslednjih godina, tako i činjenice da su neka tržišta mobilne telefonije dostigla zasićenje. To je i razlog što se mnogi operatori u zemljama koje tek treba da iniciraju primjenu 3G sistema odlučuju za postepen i pažljiviji pristup, koncentrišući se na nove multimedijalne aplikacije na postojećim 2G platformama ili implementirajući 2.5G sisteme. Takav pristup je primijenjen i od strane operatora mobilne telefonije u Crnoj Gori i može biti koristan za provjeru "klime" za primjenu 3G sistema, odnosno za potpuno iskorišćenje potencijala 2G i 2.5G tehnologija bez potrebe za većim investicijama, kao u slučaju novih 3G mreža. S druge strane, takav pristup omogućava regulatoru da izvrši kvalitetno sagledavanje situacije na nacionalnom tržištu i da u skladu sa tim specificira adekvatan pristup dodjeljivanju licenci, ne samo u smislu metoda, već i visine nadoknade koju će predložiti.

Nakon uručivanja licenci, uloga regulatora se nastavlja na više načina. Jedan od njih se odnosi na vršenje monitoringa tržišta mobilnih telekomunikacija kako dominantni operatori ne bi zloupotrijebili svoju poziciju na tržištu u odnosu na manje operatore. Takođe, konvergencija Interneta i mobilne

telefonije stvara potencijalno nova uska grla kao što su: portali i novi billing sistemi. Mobilni operatori dobijaju značajan uticaj na tržište Internet platformi, tako da regulatori imaju odgovornost da osiguraju što veću otvorenost platformi za konkurenčiju.

Regulatori takođe moraju harmonizovati pitanja povezana sa globalnim roamingom i dalje raditi na realizaciji paradigme: "anywhere, anytime, anything", koja podrazumijeva mogućnost korišćenja jednog istog mobilnog terminala nezavisno od lokacije. U opštoj globalizaciji ekonomije, oba navedena pitanja predstavljaju važan preduslov funkcionisanja tržišta mobilnog Interneta. Za očekivati je da u tom procesu međunarodne i regionalne organizacije imaju ulogu adekvatnog usmjeravanja aktivnosti regulatora u adekvatnom pravcu.

Zaštita korisnika postaje takođe bitno pitanje za regulatora, i to kako sa aspekta kvaliteta i pouzdanosti mreže, tako i sa aspekta privatnosti podataka. Naime, sa servisima mobilnih podataka, uključujući buduće servise m-trgovine, pružaoci servisa će imati više informacija nego prosječan korisnik, i otuda i veću moć uticaja. Marketing može preći granice prihvatljivog i postati problem korisnicima. Podrazumijevajući da većina mobilnih korisnika malo zna o mobilnim tehnologijama i zakonskim mogućnostima, veoma je važno da prava korisnika budu zaštićena odgovarajućim mjerama. U tom smislu, regulator mora adekvatno dopuniti pravilnike za zaštitu prava korisnika. Na tom planu značajna uputstva pruža Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD), koja je izdala niz vodiča o zaštiti prava korisnika (Consumer Protection Guidelines).

Tabela 5.5 Iskustva dodijeljivanja licenci za mobilne 3G operatore

Zemlja	Broj licenci	Broj 2G operatora	Metoda dodijeljivanja licence	Datum izdavanja	Iznos, miliona US\$
Australija	6	3	Regionalna aukcija	Mart 2001.	610
Austrija	6	4	Aukcija	Novembar 2000.	618
Belgija	4	3	Aukcija	Mart 2000.	421
Republika Češka	2	2	Aukcija	Decembar 2001.	200
Danska	4	3	Aukcija	Septembar 2001.	472
Finska	4	3	Beaty contest	Mart 1999.	Nominalan
Njemačka	6	4	Aukcija	August 2000.	46 140
Grčka	3	3	Hibridna	Jul 2001.	414
Izrael	3	3	Beauty contest + članarina	Decembar 2001.	157

Italija	5	4	Hibridna	Oktobar 2000.	10 180
Japan	3	3	Beauty contest	Jun 2000.	Besplatno
Holandija	5	5	Aukcija	Jul 2000.	2 500
Slovenija	1	2	Poništena aukcija	Decembar 2001.	82
Španija	4	3	Beaty contest + članarina	Mart 2000.	480
Švajcarska	4	2	Aukcija	Decembar 2000.	120

U svjetlu stimulisanja razvoja novih generacija mobilnih mreža i servisa ne treba izgubiti iz vida potrebu konsolidacije odnosa između postojećih, i eventualno novih, operatora po pitanjima naknada za interkonekciju, kako između mobilnih operatora, tako i između mobilnih operatora i fiksnog. Visine tih nadoknada u Crnoj Gori su date u Prilogu 1, gdje je napravljeno i njihovo upoređenje sa situacijom u jednom broju evropskih država. U tom pogledu, saglasno praksi i preporukama EC, regulator treba da preispita opravdanost postojećih nadoknada i da predloži njihovu korekciju kako bi i na taj način mobilni servisi bili još prihvatljiviji korisnicima, neugrožavajući pri tome ekonomsku poziciju operatora.

5.6.Osnove za izradu rješenja telekomunikacione mreže državnih organa

U Glavi 5 je navedeno da problem izgradnje adekvatne info-komunikacione infrastrukture kao dijela ICT Strategije ima dva odvojena aspekta kad su u pitanju aktivnosti državnih organa, odnosno Vlade Crne Gore.

S jedne strane, konkretne aktivnosti političkog i zakonodavnog tipa treba da budu usmjerene u pravcu stvaranja uslova za omogućivanje pristupa nacionalnoj infrastrukturi za što veći broj građana, privrednih subjekata i drugih institucija. Ovaj aspekt aktivnosti je detaljno obrađen sa odgovarajućim predlozima u Glavi 5.

Na drugoj strani, Vlada Crne Gore ima obavezu da i sama na kvalitetan način postane dio nacionalne informatičke infrastrukture, čime će svoje servise učiniti efikasnim i dostupnim. Upravo ova Glava se bavi tim aspektom neposredne uloge Vlade u stvaranju uslova za implementaciju ICT Strategije. U tom smislu, opisani su osnovni funkcionalni, konceptualni i tehnološki zahtjevi za izradu tehničkog i tehnološkog rješenja telekomunikacione mreže državnih koja će podržati e-servise predviđene prije svega podprojektom E-Government..

U cilju efikasnog povezivanja i komunikacije objekata i institucija državne uprave između sebe i sa ostalim subjektima (građani, privreda,...) potrebno je:

- detaljno identifikovati topologije mreža svih organa državne uprave (Skupština, Vlada, Ministarstva, Sekretarijati, Fondovi, Zavodi,...), te njihovu povezanost,

- identifikovati način povezivanja i integracije telekomunikacione mreže državnih organa sa postojećim telekomunikacionim mrežama,
- definisati karakteristike aplikacija koje trebaju biti podržane telekomunikacionom mrežom državnih organa (zahtjevi za komunikacijom i sigurnošću),
- utvrditi parametre individualnih lokacija (predviđeni broj korisnika, osobine lokacije i potrebe fizičkog povezivanja),
- dimenzionisati telekomunikacionu mrežu u smislu povezivanja predviđenih lokacija,
- procijeniti očekivane količine podataka koje se prenose telekomunikacionom mrežom, a time i specificirati njene topološke osobine, primjenjene tehnologije i brzine prenosa,
- procijeniti potrebu za daljinskim pristupom mreži (interni i eksterni korisnici), te pravila koja će se primjenjivati u daljinskom pristupu,
- definisati i opisati operacione i administrativne principe na kojima telekomunikaciona mreža državnih organa treba da počiva, uključujući obaveze i odgovornosti, te osnovna mrežna i sigurnosna pravila,
- prilagoditi postojeća rješenja u cilju njihove racionalizacije, integracije i primjene u novom tehnološkom okruženju,
- definisati i izraditi model na kojem će se izgraditi simulacija i provjera koncepcije mreže državnih organa,
- izraditi koncept obrazovanja i obuke državnih službenika radi njihovog osposobljavanja i podizanja nivoa znanja u cilju kvalitetnog korišćenja telekomunikacione mreže,
- izraditi troškovnik i dokumentaciju za tendersku proceduru.
- procijeniti potrebu povezivanja na globalni Internet i druge mreže.

U tekstu koji slijedi dat je opis konceptnih zahtjeva i projektnih smjernica na kojima počiva predloženo tehničko rješenje mreže državnih organa. Pored toga dat je i opis postojećeg stanja, kao i pregled tehničko-tehnoloških rješenja primjenjenih u postojećim mrežama državnih organa. Na osnovu toga je konkretizovan predlog realizacije nove telekomunikacione mreže državnih organa.

Dati predlog se odnosi na:

- usvajanje IP komunikacione platforme zasnovane na principima intraneta,
- definisanje parametara za izbor najpogodnijih prenosnih medijuma i uređaja,
- identifikaciju sigurnosnih prijetnji i sugerisanje postupaka za njeno prevazilaženje.

Sadržaj ove Glave predstavlja koncepciju osnovu i projektne smjernice za dalju razradu povezivanja državnih organa telekomunikacionom mrežom u formi Glavnog Projekta i odgovarajućom tenderske dokumentacije.

5.6.1. Konceptni zahtjevi i projektne smjernice

U ovom dijelu sažeto su opisani osnovni zahtjevi i projektne smjernice korišćene pri osmišljavanju koncepcije telekomunikacione mreže državnih organa, kako bi se osiguralo postizanje dugoročno održivog i prilagodljivog rješenja, uz zaštitu ulaganja, te postupnu i kontinuiranu primjenu.

5.6.1.1.Konceptni zahtjevi

U dugoročnoj perspektivi, IP komunikacije će biti preovladavajući protokol u svim telekomunikacionim mrežama. Zbog toga tehnološko rješenje telekomunikacione mreže državnih organa na mrežnom nivou OSI referentnog modela mora pratiti principe IP mreže. To ne znači da ne treba ostaviti mogućnost i za neka druga privremena rješenja (IPX, SNA,...).

Pri izboru najpogodnijeg prenosnog medijuma i odgovarajućih uređaja treba imati u vidu:

- kvalitet, raspoloživost i pouzdanost prenosnih puteva i odgovarajućih usluga,
- odnos cijene i osobina,
- raspoloživost odgovarajuće usluge u cijeloj državi,
- cijene koje se primjenjuju za usluge prenosa podataka,
- složenost konfiguracije komunikacionih uređaja,
- mogućnost upravljaljivosti pristupom u smislu privremnog ili trajnog povezivanja.

Mreža ne smije biti ograničena na samo jednu vrstu povezivanja kako zbog pouzdanosti tako i fleksibilnosti.

Povezivanje državnih organa treba planirati kao mrežu koja pruža zajedničku komunikacionu infrastrukturu na principima intraneta.

Radi sigurnosti treba posebnu pažnju posvetiti pristupu ove mreže globalnom Internetu, jer to može predstavljati dodatnu sigurnosnu prijetnju čitavom sistemu. Nakon uspostavljanja dovoljne kontrole i sprovođenja zajedničkih sigurnosnih pravila može se predvidjeti centralizovani pristup preko jedne lokacije uz prisutnu firewall-sku zaštitu.

Povezivanje objekata državnih organa treba projektovati kao potpuno rješenje, kojim se obuhvataju sve relevantne institucije. Pri tome koncepcija treba da ponudi rješenja za sledeće aspekte povezivanja:

- arhitekturu i povezivanje lokalne mreže (LAN-a), uključujući povezivanje na okosnicu mreže,
- okosnicu mreže (i pristup), tj zajedničke resurse za povezivanje svih državnih organa,
- rješenje povezivanja na Internet,
- rješenje zajedničkog upravljanja i administracije mreže.

5.6.1.2.Projektne smjernice

Koncepcija mreže treba da bude modularnog karaktera, kako bi se osiguralo jednostavno upravljanje i administracija, kao i mogućnosti visoke fleksibilnosti i skalabilnosti. Kao što se može vidjeti na slici 6.1, koncepcija jasno razlikuje mrežnu okosnicu od sloja mrežnog pristupa. Istovremeno, to pruža mogućnost (u slučaju da je to prihvatljivo) da se određeni poslovi prepuste specijalizovanoj državnoj ili javnoj instituciji ili kupovanja tih usluga na telekomunikacionom tržištu Crne Gore. Na isti način, ovakav pristup prepoznaje razne strukture mreže, čineći njenu izradnju izvodljivom. Primjeri mogu biti različite povezane lokacije, aplikacioni centri, ili funkcionalni entiteti (povezivanje na Internet, udaljeni pristup,...) koji se mogu graditi postepeno u fazama saglasno potrebama i mogućnostima.

Svaka povezana lokacija mora biti opremljena lokalnom mrežom, kako bi se moglo obezbijediti da osoblje i oprema na toj lokaciji mogu komunicirati. Arhitektura i povezivanje lokalnih mreža treba da bude usaglašeno sa ustaljenim i dokazanim principima prakse, kako bi se osiguralo standardizovano, otvoreno i ekonomično rješenje. Generalno, preporučuje se da se između raspoloživih tehnoloških opcija arhitekture lokalnih mreža kao model povezivanja primjeni Ethernet mreža (10/100/1000/10G) i generički model kabliranja sa zvezda topologijom, kao optimalan za ovu vrstu primjena.

Prednosti ovakvog kabliranja su:

- međunarodno standardizovani interfejsi,
- sposobnost podrške za opremu i protokole zastupljene kod brojnih dobavljača,
- smanjenje troškova zbog niže cijene premeštanja i održavanja,
- integracije usluga prenosa podataka, govora i zaštite objekata (protiv provalna, protiv požarna, dojava nestanka električne energije,...).



Slika 6.1 Struktura telekomunikacione mreže državnih organa

Prilikom projektovanja LAN mreža mora se predvidjeti:

- hijerarhijska distribucija povezivanja
 - o podsistem kabliranja kampusa predstavlja kablovske veze koje povezuju razdjelnik kampusa sa razdjelnicima individualnih objekata/zgrada. U okviru tog podsistema uključeni su razvodni paneli i kablovi sa povezivanje u okviru razvodnog ormana. Mogu se koristiti upredene bakarne parice, kablovi sa optičkim vlaknima ili kombinacija te dvije vrste. Razvodni orman kampusa je uobičajena lokacija ulaza WAN veza.
 - o podsistem kabliranja objekta predstavlja kablovske veze koje povezuju razvodne ormane i individualnih spratnim razvodnim ormanima. U okviru ovog podsistema uključeni su razvodni paneli, utičnice i kablovi za povezivanje u spratnim razvodnim ormanima. Mogu se koristiti upredene bakarne parice, kablovi sa optičkim vlaknima ili kombinacija te dvije vrste. Razvodni ormani objekata i spratova su uobičajene lokacije za mrežni hardver i aktivne komponente.

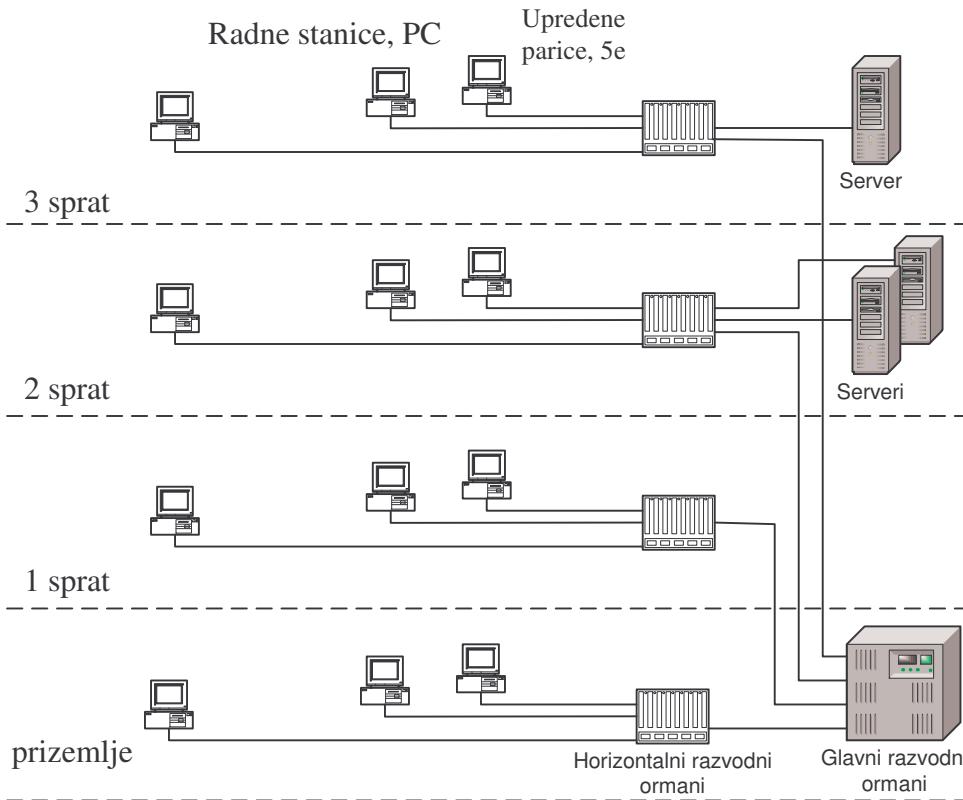
- horizontalni podsistem predstavlja kablovske veze između spratnih razvodnih ormana i individualnih priključnih mjesta u zgradama ili na spratu zgrade. Obično se koristi bakarna upredena parica, iako se može koristiti kabal sa optičkim vlaknima, kad postoje zahtjevi za dodatnu propusnost ili radi postizanja većih udaljenosti od spratnog razvodnog ormana do lokacije priključnice.
- Podsistem radnog prostora predstavlja kablovske veze od priključnice do opreme u random prostoru. To nije trajni podsistem i predviđen je za jednostavnu i brzo prilagođenje potrebama od strane samih korisnika. Iz tog razloga podsistem radnog prostora obično čine bakarne upredene parice, ali to mogu biti i kablovi sa optičkim vlaknima.
- korišćenje STP ili FTP kabla kategorije 5e (ili bolje) za horizontalne veze, uz striktno pridržavanje standardnih ograničenja udaljenosti (najviše 100m, uključujući patch kablove). Ove vrste kabla treba koristiti radi smanjenja elektromagnetskog zračenja kablovskih sistema i spoljnih izvora, koje bitno utiču na kvalitet komunikacije.
- da sve pasivne komponente moraju zadovoljavati standarde ISO/IEC 11801, EIA/TIA 568A, EIA/TIA TSB 36 & TSB 40A, prEN 50167, prEN 50168, prEN 50173, prEN 50174 i CENELEC HD 608,
- uzimanje u obzir EMC/EMI, koja se u velikoj mjeri smanjuje predviđenim kablovima i tehnikom izolacije parica,
- modularnost razvodnih panela radi osiguranja kontinuirane prilagodljivosti,
- primjena tehničkih sredstava za sprečavanje priključivanja neodgovarajuće opreme na određene priključnice,
- opcionalno korišćenje optičkih vlakana za vertikalno povezivanje razvodnih panela (multimode) ili za povezivanje više zgrada (singlemode),
- sertifikaciju i utvrđivanje kompatibilnosti realizovanog kablovskog sistema.

Na slici 6.2 prikazana je tipična šema kabliranja u višespratnoj zgradici.

Kao što je već rečeno, na drugom nivou OSI referentnog modela treba predvidjeti korišćenje Ethernet platformi koje treba da zadovoljavaju sledeća načela i imaju sledeće osobine:

- mreža treba da bude realizovana pomoću LAN komutatora, sa standardnim priključkom tipa 100Mb/s (i boljim npr. 1/10Gbps),
- odabrana oprema treba da podržava mogućnosti za fleksibilni VLAN sa podrškom nužnim protokolima (npr IEEE802.1q), što omogućava mrežno razdvajanje i primjenu sigurnosnih i administrativnih pravila,
- odabrana oprema treba da podržava mehanizme prilagođenja i skalabilnosti Etherneta, uključujući "Spanning Tree Protocol" (IEEE 802.1d) i višekanalne sposobnosti Etherneta,
- LAN komutatori treba da podržavaju različitu obradu raznih vrsta saobraćaja (QoS mehanizme), čime se ostvaruje ne samo razvrstavanje okvira (IEEE 802.1p), već i redosledno raspoređivanje na komutiranim interfejsima. Ove funkcije su od kritičnog značaja za buduće multimedijalne aplikacije.
- LAN komutatori treba da sadrže ugrađene sigurnosne mehanizme:
 - mogućnost dodjeljivanja radnih stanica VLAN-ovima na temelju MAC adresa,
 - mogućnost zaključavanja određenih interfejsa na komutatoru na grupu MAC adresa,
 - mogućnost zaštite administrativnog pristupa kroz sigurnosni server (npr TACACS)
- potrebno je imati u vidu i veliku prednost da izabranih LAN komutatora da osiguravaju mehanizme za olakšavanje administracije, upravljanja i primjene u velikim sistemima

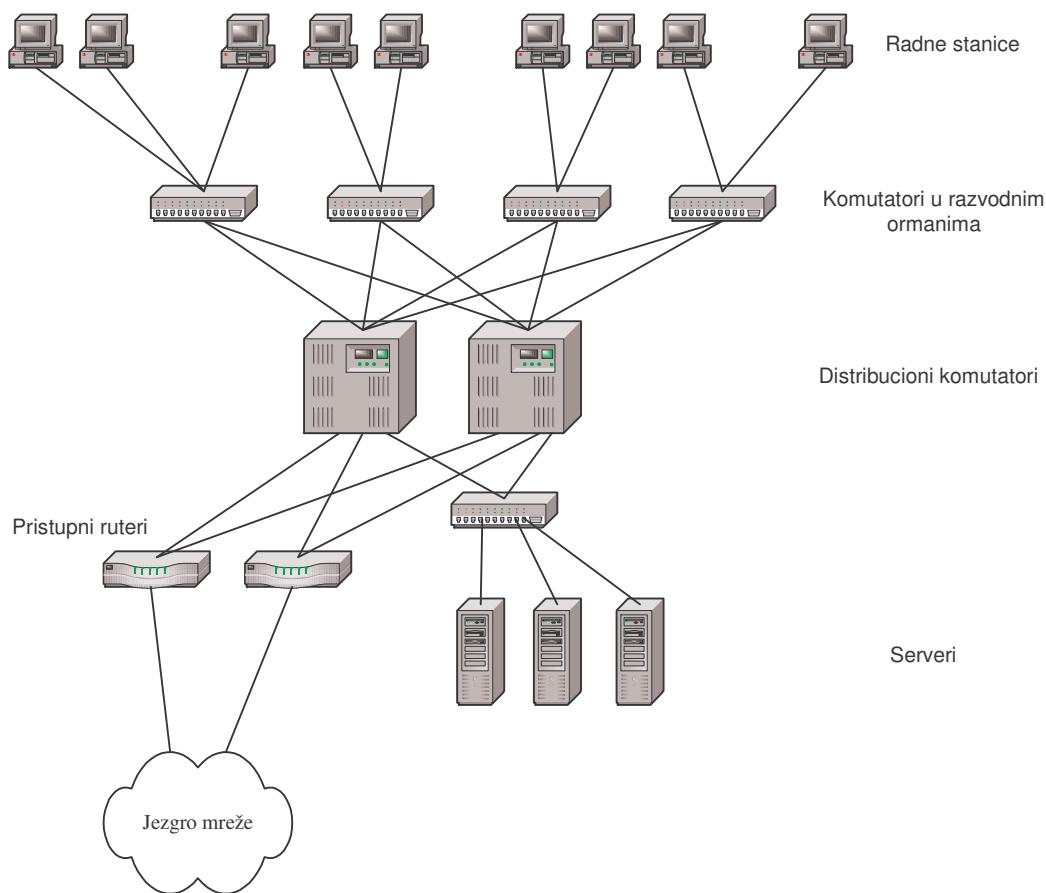
(protokoli za automatsku konfiguraciju i aktivaciju VLAN-ova, samouskladijanje protokola i brzina priključaka).



Slika 6.2 Tipična šema kabliranja u višespratnoj zgradbi

Slika 6.3 prikazuje tipičnu logičku strukturu Ethernet LAN-a zasnovanu na dvoslojnoj komutatorskoj strukturi. U većoj LAN mreži (npr. kampusa) može se dodati još jedan sloj (jezgro) radi bolje strukturiranosti mrežne topologije i poboljšanja proširljivosti i prilagodljivosti mreže. U manjim lokalnim mrežama mogu se koristiti manji komutatori, ili se ne mora obezbjeđivati redundansa.

Dok je funkcionalnost komutatora u razvodnim ormarima u principu jednostavna (L2 komutacija), ruteri koje treba koristiti za povezivanje LAN-ova sa okosnicom mreže moraju obavljati komutaciju na trećem nivou OSI referentnog modela. U slučaju većih računarskih mreža, ili kampusa, podjelom mreže (veći broj VLAN-ova) i intenzivnom komunikacijom između njih, preporučuje se da distributivni komutatori i komutatori na jezgru budu L3 komutatori. Između ostalog ova sposobnost omogućava fleksibilniju podjelu mreže bez uskih grla i preklapanja između VLAN-ova.



Slika 6.3 Logička struktura Ethernet LAN-a zasnovana na dvoslojnoj komutatorskoj strukturi

U pogledu razmatranja rutera za pristup okosnici treba obezbijediti sledeće:

- izbor različitih proizvoda sa ravnomjernom funkcionalnošću, zajedničkim softverom i zajedničkim korisničkim interfejsom. Ovo je važan zahtjev jer će veličina lokacija i njihovi komunikacioni zahtjevi biti različiti, zahtijevajući optimizaciju pri izboru rutera sa aspekta cijene i osobina,
- podršku za različite L2 protokole (LAN interfejsi, serijski interfejsi, dial-up interfejsi, PPP, FR, ATM,...)
- za najjednostavnije platforme rutera prihvatljive su fiksne konfiguracije, dok se za složenije treba zahtijevati modularnost,
- podršku za različite IP protokole (RIP, OSPF, EIGRP,...),
- podršku za sigurnosna rješenja,
- potrebu za multiservisne sposobnosti (mogućnost nadogradnje do VoIP gateway-a),
- QoS sposobnosti.

Kao posebnu prednost treba imati u vidu činjenicu da ovako odabrane platforme podržavaju dodatne funkcije prilagođenja i proširenja (HSRP, VRRP ili MPPP).

Na nivou okosnice presudno je da su na raspolaganju dovoljne performanse sistema koje dozvoljavaju mogućnost podešavanja propusnosti i brzine usmjeravanja u skladu sa mrežnim potrebama i raspoloživosti prenosnih veza. Okosnica mreže treba da bude optimizovana prvenstveno za podršku IP

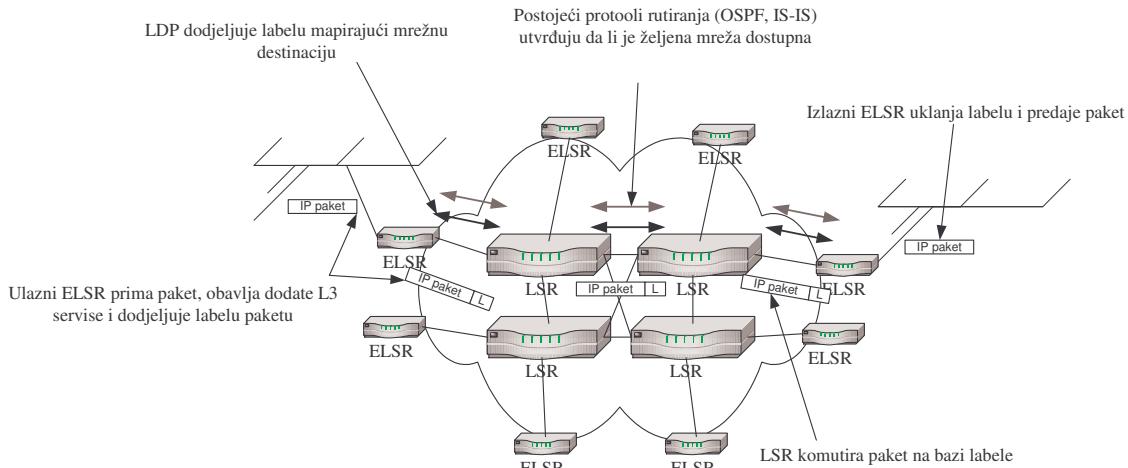
uslugama, koje će se pružati povezanim institucijama, agencijama, organizacijama i građanima. Na nivou IP-a okosnica mreže treba da pruži sposobnost razdvajanja (npr funkcionalnost virtuelnih privatnih mreža - VPN), kako bi se moglo odgovoriti na bilo koji zahtjev za međupovezivanje ili odvajanje različitih mreža, odnosno podmreža. Kako bi se troškovi minimizirali, važno je da povezivanje u okviru okosnice bude jednostavno i prilagodljivo daljem rastu okosnice, kao i broju povezanih lokacija.

Na osnovu navedenih osobina jasno je da okosnica mreže državnih organa treba da bude realizovana u MPLS (Multiprotocol Label Switching) tehnologiji. To je izuzetno savremeno rješenje koje je istovremeno izrazito fleksibilno i na najbolji način odgovara navedenim osobinama.

MPLS je standardizovan u sklopu aktivnosti IETF-a, i predstavlja pristup koji za prenos IP paketa koristi princip prosleđivanja na bazi labela. To znači da umjesto IP adrese za atribute usmjeravanja i usluga se koriste labele. Ulazni paketi se obrađuju na pristupnom dijelu MPLS mreže i tu im se dodjeljuju odabrane labele. Ruteri jezgra mreže procesiraju samo labele, primjenjuju odgovarajuće usluge i prosleđuju pakete na osnovu labela. Prema tome, analiza, filtriranje i utvrđivanje redosleda se vrše samo na ulaznom pristupnom dijelu. Na izlazu iz MPLS mreže se labele uklanjaju, a paketi se prosleđuju do odredišta na bazi nekog drugog protokola.

MPLS tehnologija podrazumijeva upotrebu sledeće terminologije:

- Ruter sa komutiranjem labela (Label Switch Router - LSR) je uređaj u jezgru koji komutira pakete sa labelama u skladu sa unaprijed izračunatim tabelama komutiranja. U principu ovaj uređaj može biti ATM komutator (ATM - LSR) ili ruter (LSR).
- Labela je zaglavje koje LSR koristi za prosleđivanje paketa, pri čemu format zaglavja zavisi od osobina mreže. U mrežama sa ruterima koji koriste serijski pristup, LAN veze ili FR (Frame Relay) labela je 32-bitno odvojeno zaglavje. U ATM mrežama labela je smještena u VPI/VCI zaglavljiju ćelije. U jezgru LSR čita samo labelu, ne zaglavje paketa mrežnog sloja. Ključ prilagodljivosti MPLS-a je činjenica da labele imaju samo lokalno značenje između dva uređaja koja komuniciraju.
- Ivični ruter sa komutiranjem labela (Edge label switch router – Edge LSR) je uređaj koji obavlja početnu obradu i razvrstavanje paketa, te dodjeljuje prvu labelu. Ovaj uređaj može biti ruter ili komutator sa ugrađenim sposobnostima usmjeravanja.
- Protokol distribucije labela (Label distribution protocol - LDP) je protocol koji obezbjeđuje dodjeljivanje labela u ivičnim i jezgrenim uređajim radu usklađivanja LSR-a sa protokolima rutiranja. Način rada MPLS-a je ilustrovan na slici 6.4.



Slika 6.4 Način rada MPLS-a

Najznačajnija prednost MPLS-a je sposobnost dodjeljivanja labela koje imaju posebno značenje, tako da grupe labela razlikuju informacije potrebne za rutiranje, vrstu aplikacije i klasu usluge. MPLS labela se upoređuje sa unaprijed izračunatim tabelama komutiranja u uređajim jezgra koji sadrže L3 informaciju, dozvoljavajući svakom komutatoru da automatski primjeni odgovarajuće IP servise na svaki paket. Tabele su unaprijed izračunate, tako da nema potrebe za obradu podataka pri svakom hopu. To ne samo da omogućava odvajanje raznih vrsta saobraćaja, npr saobraćaja "best effort" od vremenski kritičnog saobraćaja, već ujedno čini MPLS rješenje izuzetno prilagodljivim i nadogradivim. MPLS ne obavlja prosleđivanje po zaglavljtu IP paketa jer koristi druge mehanizme dodjele labela, koje imaju lokalno značenje. Na taj način je gotovo nemoguće ostati bez slobodnih labela. Ova osobina je osnovna u primjeni naprednih IP servisa QoS, VPN i projektovanje saobraćaja.

5.6.2. Opis postojećeg stanja

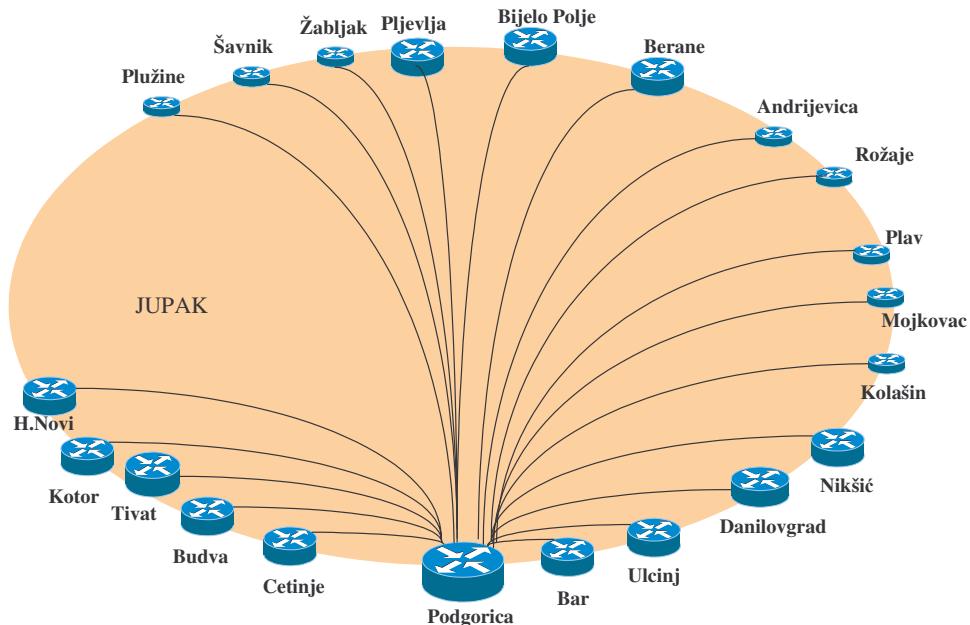
Postojeća telekomunikaciona mreža državnih organa se sastoji od dva potpuno odvojena dijela:

- Mreža za prenos govora,
- Mreže za prenos podataka.

Telekomunikaciona mreža koja je namijenjena za prenos govora se sastoji od nepoznatog broja i tipa kućnih telefonskih centrala koje su direktno vezane za javnu telefonsku mrežu Telekoma Crne Gore. "Poprečno" povezivanje ovih centrala nije prisutno. Takođe, nije realizovan ni VPN državnih organa u okviru javne telefonske mreže Telekoma Crne Gore.

Telekomunikaciona mreža državnih organa za prenos podataka se u cijelini oslanja na resurse JUPAK-a (X.25 protokol), od kojeg su zakupljeni *point-to-point* linkovi između opštinskih centara i centralne lokacije u Podgorici, slika 6.5. Zakupljeni linkovi su kapaciteta od 19.6kb/s do 64kb/s. Osim opštinskih organa na ovu mrežu su vezani i organi Direkcije za javne prihode i centri (odjeljenja) Ministarstva unutrašnjih poslova.

Podaci o broju računara, servera, aplikacija, fizičkoj i logičkoj realizaciji LAN, MAN i WAN mreže nijesu bili dostupni. Takođe, nije poznat način pristupa Internetu i mehanizmi zaštite. Nedostupne su bile i informacije o scenarijima pristupa korisnika mreže državnih organa sa udaljenih lokacija.



Slika 6.5 Generalna slika topologije postojeće mreže državnih organa

Iz navedenog je jasno da je ovim dokumentom bilo moguće definisati isključivo generalnu koncepciju telekomunikacione mreže državnih organa, dok su detalji (kapaciteti linkova, hijerarhijska organizacija, fizičke i logičke veze) ostavljeni za razradu u Glavnom Projektu.

5.6.3. Predlog tehničkog rješenja

U narednom tekstu je dat koncept tehničkog rješenja realizacije projekta telekomunikacione mreže državnih organa sa stanovišta načina pružanja usluga prenosa podataka, usluge pristupa na Internet i usluge udaljenog pristupa. Što se tiče načina pružanja usluga prenosa podataka postoje dva pristupa. Po prvom, telekomunikaciona mreža državnih organa bi bila realizovana izgradnjom samostalne MPLS mreže uz oslanjanje na iznajmljivanje/kupovinu dark fiber kapaciteta Telekoma Crne Gore. U drugom slučaju, telekomunikaciona mreža državnih organa bi se oslanjala na telekomunikacione resurse Telekoma Crne Gore (MIPNET-a).

Predložena rješenja polaze od zahtjeva i projektnih smjernica iz poglavlja 6.1. Posebno se to odnosi na: realizaciju komunikacije u okviru pojedinih državnih organa, realizaciju komunikacije između pojedinih državnih organa i realizaciju pristupa na Internet. Uz to prikazan je prijedlog tehničkog rješenja pristupa na mrežu proizvoljnog državnog organa iz javne telefonske mreže.

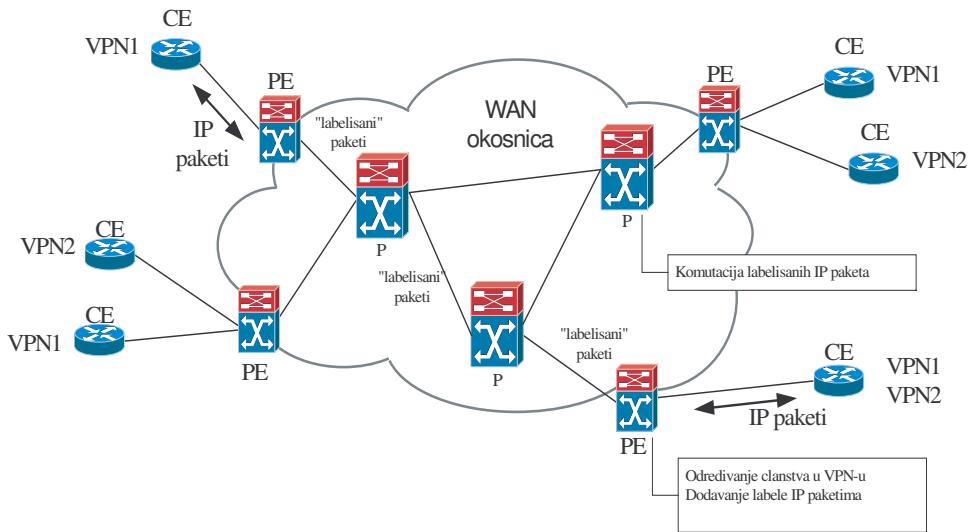
Konkretno, predloženim rješenjem se odgovara na slijedeće konceptualne zahtjeve i projektne smjernice:

- dimenzionisanje nove telekomunikacione mreže državnih organa u smislu povezivanja na WAN, Internet i udaljenog pristupa
- osobine i propusnost mreže s obzirom na procjenu očekivanog obima saobraćaja
- rješenje udaljenog pristupa mreži (interni i eksterni korisnici), te pravila koja će se primjenjivati u udaljenom pristupu
- rješenje globalnog povezivanja prema globalnom Internetu

5.6.3.1. Opšti pregled tehničkog rješenja

Uzevši u obzir konceptualne zahtjeve i projektne smjernice, predloženo rješenje je zasnovan na slijedećim principima:

1. Svaki državni organ ima zatvoren sistem unutrašnje komunikacije. Sve lokacije koje čine sastavni dio jednog državnog organa međusobno mogu komunicirati bez ograničenja. To se odnosi i na pristup iz javne telefonske mreže
2. Komunikacija među državnim organima se odvija kontrolisano, odnosno preko centralnog mjesta. Nije dozvoljena direktna komunikacija među pojedinim IP jedinicama odvojenih državnih organa.
3. Pristup na Internet odvija se isključivo preko jednog centralnog mjesta za svaki državni organ. Veze prema Internetu raspoređene su tako da se osigura redundantnost i raspoloživost komunikacije. Preko centralnog Internet servisa nije moguće ostvarivanje komunikacije među različitim državnim organima
4. Konfiguracija složenih komunikacionih zahtjeva se može prebaciti kompaniji koja pruža usluge prenosa podataka (Telekoma Crne Gore), ako se prihvati takva koncepcija.
5. Ponuđeno rješenje osigurava dovoljno veliku fleksibilnost koja omogućava prilagođenje svim zahtjevima koji odstupaju od navedenih.
6. U okosnici se na mrežnom nivou koristi ISKLJUČIVO IP protokol. Komunikacija preko okosnice moguća je jedino slanjem IP paketa u okosnicu. Svi drugi protokoli (SNA, IPX i sl.) moraju se kroz okosnicu tunelovati u IP paketima. Za tuneliranje se mora brinuti komunikaciona oprema.
7. Treba odabrati rješenje koje bazirano na konceptu realizacije privatnih IP VPN-ova, pri čemu se koristiti MPLS protokol, kao što je prikazano na slici 6.6.



Slika 6.6 Arhitektura mreže za pružanje privatne IP VPN usluge

Zbog tog svojstva, moguće je ostvariti komunikaciju sa svim IP adresama koje su dozvoljene u okviru jednog VPN-a, a da se ne moraju otvarati posebni PVC-ovi, kao u klasičnom VPN modelu. Takođe, u klasičnom VPN modelu za komunikaciju među lokacijama bilo je potrebno otvarati predefinisano virtualno kolo. U MPLS baziranom VPN modelu, dovoljno je otvoriti jedno virtualno kolo između CE i PE uređaja. Pošto PE uređaj može tumačiti informaciju koja se nalazi na trećem nivou (IP zaglavlje), on će na osnovi te informacije IP paketu dodijeliti labelu, na osnovu koje će on biti proslijeđen kroz jezgro mreže do odredišta. Za korisnika je zadržan princip konekcije bez uspostavljanja fizičke konekcije, odnosno mehanizmi otvaranja virtualnih kola prema odredišnim lokacijama za korisnika su u cijelosti transparentni.

S obzirom na stepen sigurnosti koja se očekuje u prenosu podataka, možemo definisati dvije kategorije: zaštićenost od neovlaštenog pristupa i sigurnost prenosa (raspoloživost infrastrukture). Što se tiče zaštićenosti od neovlaštenog pristupa, sigurnost je jednaka kao i za uslugu klasičnog prenosa podataka. To znači da svi podaci koji prolaze između dvije lokacije u okviru VPN-a logički i fizički su odvojeni od podataka svih drugih korisnika. Sve do korisničkog interfejsa na WAN okosnicu drugi korisnici fizički ne mogu pristupiti podacima koji im ne pripadaju, odnosno osigurana je potpuna izolacija saobraćaja između dva različita VPN-a. Ako se podaci ipak žele dodatno zaštiti, moguće je koristiti dodatnu enkripciju, koja je za WAN mrežu u potpunosti transparentna. Prilikom definisanja pravila o sigurnosti treba na umu imati slijedeće činjenice:

1. u okviru VPN-a svi računari mogu komunicirati sa svim ostalim računarima (osim ako to eksplicitno nije zabranjeno).
2. računari WAN mrežu vide kao IP mrežu

To znači da svi sigurnosni problemi koji su povezani s IP okruženjem mogu nastati i u okviru VPN-a jednog državnog organa. Razlika je u tome što se saobraćaj državnog organa se ne miješa ni u jednoj tački sa bilo čijim saobraćajem, tako da je VPN zaštićen od napada spolja. Sigurnosna politika svakog državnog organa treba da definiše ponašanje u slučaju "internih" napada.

Raspoloživost infrastrukture odnosi se na problem osiguranja da će podaci na odredište stići u nekom garantovanom roku i bez grešaka u prenosu. Kritična tačka u odnosu na povezivanje na VPN uslugu je

konekcija između PE i CE uređaja. Za lokacije za koje je potrebno osigurati veliku raspoloživost, moguće je kreirati redundantnu konfiguraciju povezivanja na WAN okosnicu, tako da u slučaju ispada jedne veze druga na sebe preuzima kompletan saobraćaj.

5.6.3.2.Scenariji povezivanja državnih organa na MPLS VPN uslugu

MPLS mreža sa definisanim jezgrom (LSR) i graničnim dijelom (ELSR) i pravilno konfigurisanim uređajima spremna je za prihvat korisničkog saobraćaja. Tehnologija pristupa korisnika na VPN uslugu zavisi od toga radi li se o LAN ili WAN okruženju. LAN okruženje ne ostavlja puno prostora za razmišljanje, gotovo univerzalan način pristupa je putem Ethernet pristupa. Uz to što se koristi dobro poznata i isprobana tehnologija, mogu se koristiti i prednosti Ethernet komutacije (Switching), odnosno mapiranje VLAN-ova (Virtual LAN) na VPN-ove. Tako se koncept VPN-a može transparentno proširiti i na karakteristično LAN okruženje.

U WAN okruženju je broj mogućnosti puno veći, što povećava i fleksibilnost rješenja. Sve WAN tehnologije koje mogu na standardan način prenositi IP pakete mogu se koristiti za pristup na MPLS VPN uslugu. To uključuje serijski pristup, Ethernet pristup, DSL pristup, WLAN pristup i (ISDN, modemski dial-in). Jasno, prednost je data ovim tehnologijama zbog njihove rasprostranjenosti i iskustva u korištenju u WAN okruženju. Pristup na MPLS VPN uslugu se uvijek sastoji od jedne veze između korisničkog uređaja i ELSR uređaja, bez obzira na koji je način veza realizovana. Naravno, upotreba samo jedne veze prema VPN mreži nije strogo logičko ograničenje. Za potrebe redundantne ili balansiranja saobraćaja je moguće uspostaviti nekoliko redundantnih veza između korisničke lokacije i jednog ili više ELSR uređaja.

Kada je uspostavljena veza između korisničke lokacije i Edge LSR uređaja treba osigurati razmjenu ruta između ta dva segmenta. Razmjena ruta se može obavljati statičkom konfiguracijom ili dinamički. Statička konfiguracija podrazumijeva default rutu na korisničkom uređaju prema VPN mreži. To je najjednostavnija opcija jer zahtijeva minimalnu konfiguraciju korisničkih uređaja. Sve potrebne rute prema odredištima u ostalim lokacijama VPN-a konfiguriraju se na Edge LSR uređajima. Dinamička konfiguracija zahtijeva uspostavu usmjerivačkog protokola između korisničkog uređaja i VPN mreže (Edge LSR uređaja). Standardno se preporučuje korišćenje RIPv2 protokola koji je sasvim prikladan za gotovo sve osim najkomplikovаниjih scenarija. Prednost dinamičke konfiguracije je u tome što korisnik proizvoljno može mijenjati dodjelu adresa u okviru VPN-a. Mreža će automatski uzeti u obzir sve izmjene i distribuirati potrebne podatke na preostale lokacije u okviru VPN-a. Većina rutera danas podržava RIPv2 protokol tako da njegovo korišćenje ne bi trebalo predstavljati nikakav problem.

U zavisnosti od namjene VPN-a, postoji nekoliko karakteristika koje ističu MPLS VPN rješenje nad ostalim rješenjima. Gledano sa strane korisnika mogu se uočiti slijedeće prednosti:

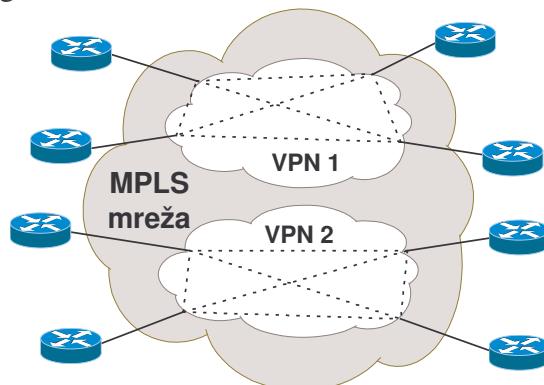
- Za pristup svim lokacijama u okviru VPN-a (ili u drugim VPN-ovima ako postoji takav zahtjev) se koristi samo jedna veza prema MPLS VPN mreži. Zbog toga nema problema sa proračunom veličine PVC-ova prema različitim odredištima.
- Korisnik ne mora mijenjati postojeću WAN opremu niti raspodjelu IP adresa u okviru svoje mreže
- Automatska razmjena ruta se odvija uz pomoć dobro poznatih standardnih protokola (RIPv2)
- Izolacija i zaštita saobraćaja je ekvivalentna na primjer Frame Relay ili ATM PVC-ovima
- Može se iskoristiti fleksibilnost IP-a u pogledu komunikacije sa odredištima u okviru ili izvan VPN-a. Pravila komunikacije se definišu na IP nivou.

- Pristup u MPLS VPN mrežu se može ostvariti pomoću bilo koje dostupne WAN tehnologije brzinama od 64 kbit/s pa sve do maksimalne definisane brzine (155Mb/s, 622Mb/s, 2.5Gb/s,...).
- Mehanizam otkrivanja ispada pojedine lokacije je (glezano sa strane korisnika) sačuvan na IP nivou. U slučaju prekida komunikacije između pojedine lokacije i MPLS VPN mreže, VPN mreža automatski oglašava povlačenje ruta prema takvom odredištu. Na osnovu prekida komunikacije na IP nivou korisničke lokacije mogu detektovati problematično odredište.

Još je jednom potrebno naglasiti kako se komunikacija sa lokacijama u okviru VPN-a odvija u vijek i isključivo pomoću IP protokola.

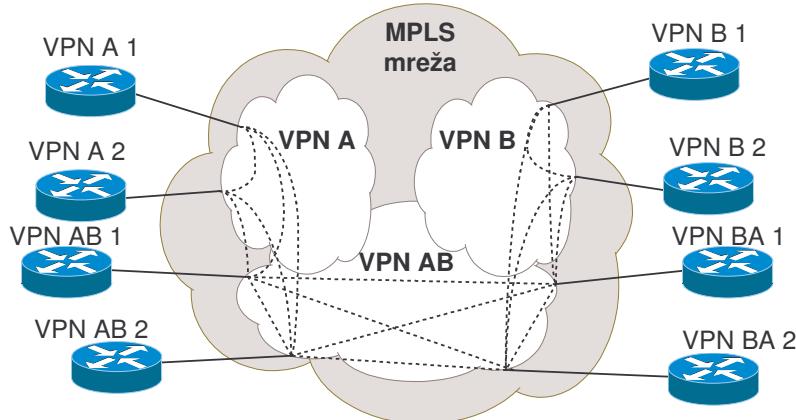
Mehanizam saznavanja i oglašavanja IP odredišta ugrađen u MPLS VPN tehnologiju omogućava veliku fleksibilnost u definisanju komunikacije između pojedinih lokacija u okviru jednog VPN-a ili između više VPN-ova. Takva je fleksibilnost moguća zato jer se kao kriterijum mogućnosti komunikacije koriste podaci na IP nivou (tabele rutiranja). Tri su najčešće korišćena VPN scenarija: standardni VPN (Full-mash), članstvo u više VPN-ova i centralni servis. Kriterijumi pristupa na različite lokacije u okviru ili izvan VPN-a definišu se isključivo manipulacijom VRF-ova i Router Target-a.

Standardni VPN je najjednostavniji scenario povezivanja korisnika. Sve korisničke lokacije mogu međusobno ostvarivati komunikaciju bez ograničenja. Koristi se samo jedna veza između korisničke lokacije i VPN mreže kroz koju prolaze paketi za sva odredišta. Logički je ostvarena veza svih sa svima (slika 6.7) u okviru istog VPN-a.



Slika 6.7 Standardni VPN

Ponekad je potrebno povezati određene lokacije u različitim VPN-ovima. Scenario sa članstvom u više VPN-ova omogućava takvu komunikaciju. Slika 6.8 prikazuje mogućnost komunikacije u takvom scenariju. Određene lokacije iz VPN-a A (VPN A) mogu komunicirati samo sa lokacijama u okviru tog VPN-a. Dio lokacija iz VPN-a A (VPN AB) mogu komunicirati sa svim lokacijama u okviru VPN-a A i sa dijelom lokacija iz VPN-a B. Ista je situacija i u okviru VPN-a B, gdje lokacije VPN B mogu komunicirati samo sa lokacijama u okviru VPN-a B, dok lokacije VPN BA mogu komunicirati i sa određenim lokacijama u okviru VPN-a A.

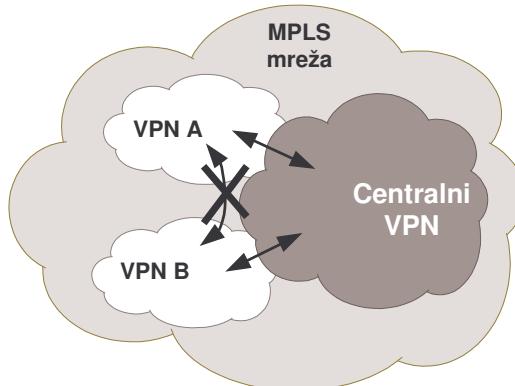


Slika 6.8 Članstvo u više VPN-ova

Karakteristike scenarija sa članstvom u više VPN-ova su slijedeće:

- Lokacije koje su članovi samo jednog VPN-a (VPN A ili VPN B) mogu komunicirati samo sa članovima svog VPN-a.
- Lokacije koje su članovi više VPN-ova (VPN AB ili VPN BA) mogu komunicirati sa članovima svog VPN-a i sa određenim članovima drugog VPN-a. Moguća je komunikacija samo sa članovima drugog VPN-a sa kojima se dijeli zajednički VPN. Na primjer, lokacija VPN AB može u VPN-u B komunicirati samo sa lokacijom BA. Komunikacija sa lokacijom VPN B nije moguća. Ako se sve lokacije iz oba VPN-a stave u zajednički VPN, onda će biti moguća komunikacija svih sa svima, no tada se u biti radi o standardnom VPN-u.
- IP adresni prostor u okviru dva VPN-a se ne smije preklapati. Inače nije moguća komunikacija između zajedničkih lokacija. Ako se adresni prostori preklapaju, obavezna je upotreba translacije adresa (NAT). Translacija adresa se u tom slučaju obavlja na korisničkim uređajima (ne u okviru VPN mreže).
- VPN mreža nikada neće dopustiti nedozvoljenu komunikaciju između članova samo jednog VPN-a (na primjer između VPN A i VPN B lokacija). Međutim, pogrešna konfiguracija zajedničkih lokacija može omogućiti takvu komunikaciju.
- Scenarij je proširiv na proizvoljan broj zajedničkih VPN-ova

Scenario sa centralnim servisom je vrlo sličan scenariju sa članstvom u više VPN-ova. Cilj tog scenarija je omogućiti lokacijama u okviru različitih VPN-ova pristup na neki zajednički servis (napr. pristup Internetu). Slika 6.9 prikazuje scenario sa centralnim servisom.



Slika 6.9 Centralni servis

Karakteristike scenarija sa centralnim servisom su slijedeće:

- Sve lokacije u okviru VPN-a mogu komunicirati sa ostalim lokacijama u okviru istog VPN-a i sa centralnim servisom
- Nije moguća komunikacija između različitih VPN-ova direktno ili preko centralnog servisa
- IP adresni prostor koji se koristi za pristup centralnom servisu mora biti jedinstven između svih VPN-ova (ne smije se preklapati sa adresnim prostorom niti jednog VPN-a) ili se mora koristiti NAT
- Centralni se servis može sastojati od nekoliko redundantnih lokacija. U slučaju ispada pojedine lokacije saobraćaj iz ostalih VPN-ova će se automatski raspodijeliti na redundantne lokacije

5.6.3.3. Izgradnja mreže potrebne za implementaciju MPLS VPN usluge

Telekomunikaciona mreža namijenjena za pružanje MPLS VPN usluge se sastoji od dvije cjeline: korisničkih uređaja za pristup MPLS VPN usludi i MPLS mreže.

Karakter korisničkog uređaja ne zavisi od toga da li se razvija sopstvena MPLS mreža za pružanje VPN usluga ili se koristi mreža davaoca ove usluge (MIPNET).

Korisnički uređaj koji se povezuje na MPLS VPN uslugu mora podržavati:

- RIPv2 rutiranje (RFC 1723)
- Adresnu translaciju (NAT)
- Odgovarajuće WAN i LAN interfejse (Ethernet, serijski, xDSL, WLAN, dial-up)
- Dimenzionisanje uređaja zavisi od željenog kapaciteta WAN linka.

Kao što je već rečeno, moguća su dva pristupa u izgradnji MPLS VPN infrastrukture: izgradnja vlastite, nezavisne infrastrukture ili korištenje javne MPLS VPN usluge (MIPNET). Svaki od navedenih pristupa u sebi sadrži određene prednosti i mane, koje su navedene u dalnjem razmatranju.

Nezavisna infrastruktura predpostavlja izgradnju samostalne MPLS mreže uz oslanjanje na iznajmljivanje/kupovinu dark fiber kapaciteta Telekoma Crne Gore. Ako se pogleda slika 6.6, to znači da svi P i PE uređaji predstavljaju sastavni dio same mreže državnih organa potpuno odvojene od javnog servisa za prenosa podataka.

Prilikom razmatranja takve mogućnosti treba u obzir uzeti slijedeće parametre:

1. Administrativna odgovornost za jezgru MPLS mreže – svi se čvorovi u okviru jezgra (i na ivicama) MPLS mreže moraju nalaziti u istoj administrativnoj zoni. Svi čvorovi moraju biti dostupni sa svih ostalih čvorova, upravljanje mrežom je centralizovano. Takva situacija može

predstavljati problem s obzirom na fizičku i logičku odvojenost odgovornosti različitih državnih organa. Takav uslov zahtjeva izgradnju centralne MPLS mreže za potrebe telekomunikacione mreže državnih organa koja opslužuje sve državne organe. Postoji teoretska mogućnost povezivanja MPLS mreža pod odgovornošću različitih administrativnih organa, međutim takvi su scenariji vrlo komplikovani.

2. Fizičko povezivanje uređaja u jezgru MPLS mreže – u okviru LAN okruženja povezivanje dva uređaja u jezgru mreže ne predstavlja problem. Najbolje je koristiti Ethernet veze jer je takav pristup najjednostavniji i najjeftiniji. U WAN okruženju je uređaje moguće povezati samo pomoću javno dostupnih prenosnih tehnologija ili korišćenjem dark fibera. Uređaji u jezgru MPLS mreže su dovoljno fleksibilni da istovremeno mogu komunicirati sa drugim uređajima u MPLS modu i preko Ethernet i preko drugih interfejsa.
3. Pristup na jezgru MPLS mreže – ivičnim uređajima MPLS mreže i korisničkim lokacijama je potrebno osigurati pristup na jezgru (ili ivici) MPLS mreže. Ivični se uređaji MPLS mreže mogu locirati sa uređajima koji se nalaze u jezgri mreže na istom mjestu, i na njih povezati pomoću odgovarajuće LAN tehnologije (Ethernet). Udaljene lokacije predstavljaju veći problem i zahtijevaju upotrebu neke od javno dostupnih prenosnih tehnologija ili zakupa iznajmljenih linija (optička vlakna ili bakarne parice). U svakom je slučaju potrebno koristiti javnom infrastrukturom za pristup na privatnu MPLS mrežu. Komutaciona propusnost i ostale bitne parametre uređaja treba definisati s obzirom na komunikacijske zahtjeve.

Kao što je već rečeno MPLS mreža se sastoji od jezgra i ivičnih uređaja. Ivični dio MPLS mreže se sastoji od uređaja koji u sebi implementiraju MPLS VPN funkcionalnost. Uređaji u ivičnom dijelu MPLS mreže moraju podržavati slijedeće preporuke (odnosi se samo na MPLS i MPLS VPN dio):

- RFC 3032 (MPLS Label Stack Encoding)
- RFC 3036 (LDP Specification) i RFC 3037 (LDP Applicability)
- RFC 2547 (BGP/MPLS VPNs) i RFC 3107 (Carrying Label Information in BGP4)

Mrežni ivični podsistem treba da pruži modularni dizajn baziran na različitim tipovima pristupnih tehnologija. Slično kao i u slučaju MIPNET-a treba ići na šest pristupnih tehnologija:

- Direktni Ethernet pristup (10/100 BaseX) preko optičkih vlakana ili bakarnih upredenih parica.
- Ethernet pristup preko xDSL tehnologija.
- Ethernet pristup preko xDSL sa POTS spliterom.
- Sinhrone Serijske konekcije do brzine koju ima E1.
- Dial-up pristup (ISDN ili POTS).
- WLAN pristup (ovaj pristup još treba razmotriti sa stanovišta sigurnosti).

Ove uređaje treba dimenzionisati s obzirom na komunikacione potrebe.

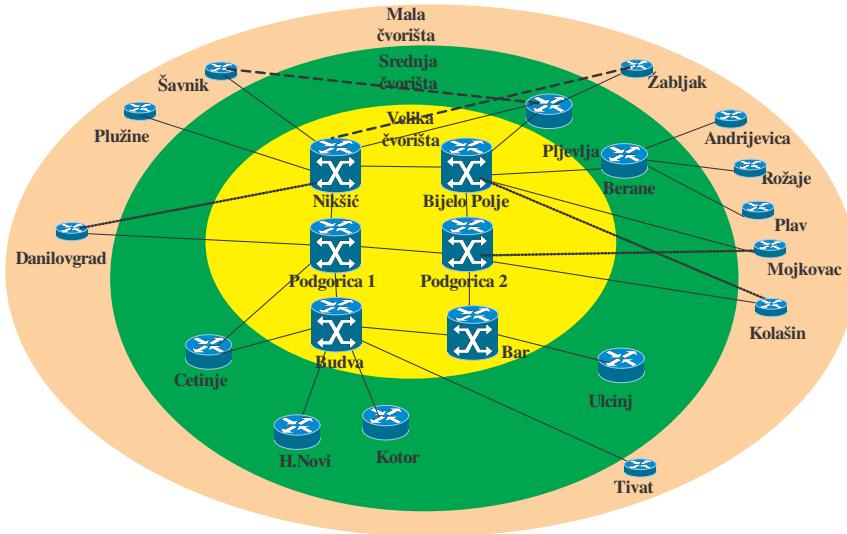
Jezgro mreže se sastoji od MPLS komutatora i služi za brzu komutaciju saobraćaja između uređaja na ivici mreže. Uopšte gledajući, uređaji koji služe za izgradnju jezgra MPLS mreže moraju podržavati slijedeće preporuke (odnosi se samo na MPLS dio):

- RFC 3031 (MPLS Architecture)
- RFC 3032 (MPLS Label Stack Encoding)
- RFC 3036 (LDP Specification)
- RFC 3037 (LDP Applicability)
- RFC 3063 (MPLS Loop Prevention Mechanism)
- RFC 2547 (BGP/MPLS VPNs) – Edge LSR uređaji
- RFC 2917 (A Core MPLS IP VPN Architecture) – Edge LSR uređaji

- RFC 3107 (Carrying Label Information in BGP4) – Edge LSR uređaji
 - Potpuno je svejedno na kojoj se prenosnoj tehnologiji temelji MPLS mreža. Može se koristiti ATM, Frame Relay, PoSDH, itd. U skladu sa odabranom prenosnom tehnologijom u obzir dolaze dodatne preporuke.
- Dimenzionisanje uređaja zavisi o željenom kapacitetu, broju VRF-ova i VPN-ova i broju korisničkih lokacija povezanih na jedan uređaj.

Vrste interfejsa na uređajima zavise o izboru prenosne tehnologije.

Generalna slika topologije MPLS okosnice mreže državnih organa (koja bi se razvijala mimo MIPNET-a) je prikazana na slici 6.10.



Slika 6.10 Generalna slika topologije MPLS okosnice mreže državnih organa

Ova generalna topologija uzima u obzir raspoloživost dark fiber kapaciteta u mreži prenosa Telekoma Crne Gore, potreban stepen redundantne i očekivanih potreba po opštinskim centrima. Osim prikazane mreže MPLS okosnicu mreže državnih organa čini i MAN mreža državnih organa u Podgorica.

Jezgro mreže treba da čini 6 velikih čvorista povezanih preko redundantnih optičkih vlakana. Ova arhitektura se dalje može optimizovati nakon dobijanja preciznih podataka o raspoloživosti dark fiber kapaciteta i preciznijih komunikacionih potreba državnih organa. Takođe, treba obratiti pažnju da druga čvorista sa ivice MPLS mreže imaju optimalan pristup jezgru mreža. Podrška MPLS-u je neophodna na svim sistemima jezgra. Osnovna platforma treba da bude skalabilna sa mogućnošću opsluživanja saobraćaja brzina od nekoliko stotina Gbps ili Tbps. Osim pouzdanosti pružanja IP prenosa podataka budući sistemi moraju biti redundantni u odnosu na sve kritične elemente (napajanje, kartice vodova, centralni procesor, portovi,...). U ovakvim sistemima mora biti moguća selekcija između velikog broja QoS tehnika koje sve moraju biti konzistentne sa DiffServ arhitekturom. Funkcije projektovanja saobraćaja ili distribucije informacija o vremenu moraju biti prisutne.

Raspoloživost infrastrukture odnosi se na problem osiguranja da će podaci na odredište stići u nekom garantovanom roku i bez grešaka u prenosu. Cjelokupnu WAN infrastrukturu okosnice mreže državnih organa treba dizajnirati i implementirati na način da su svi uređaji u okosnici mreže povezani redundantno s obzirom na napajanje i kontrolne kartice. Time se osigurava velika pouzdanost prenosa od trenutka prihvata s korisničkog uređaja do trenutka predaje podataka na drugoj strani konekcije.

Kritična tačka u odnosu na povezivanje na VPN uslugu je povezivanje PE i CE uređaja. Za lokacije za koje je potrebno osigurati veliku raspoloživost, moguće je kreirati redundantnu konfiguraciju povezivanja na WAN okosnicu, tako da u slučaju ispada jedne veze druga na sebe preuzima kompletan saobraćaj.

MAN Podgorica mora biti realizovana u Metro Ethernet tehnologiji sa topologijom prstena koji čine dva čvorišta jezgra MPLS mreže: Podgorica 1 i Podgorica 2. Na ovim lokacijama, osim MPLS rutera jezgra treba implementirati i po jedan ivični MPLS ruter koji bi bio preko odgovarajućeg LAN Layer 3 komutatora bio povezan sa centralnom lokacijom svakog državnog organa u Podgorici. To znači da bi centralna lokacija svakog državnog organa u Podgorici bila povezana i sa Podgoricom 1 i sa Podgoricom 2 čime bi se postigla maksimalna redundansa. Dodatnim uvidom u komunikacione zahtjeve i mogućnosti telekomunikacionog pristupa, može se definisati administracija predloženih linkova. U svakom slučaju, pristup Internetu i vitalnim aplikacionim resursima mreže treba da bude realizovan preko jednog čvorišta, čime bi ova visokoredundantna mreža u logičkom smislu iz sigurnosnih potreba bila centralizovanog karaktera poput postojeće mreže prikazane na slici 6.5.

Kapaciteti na pojedinim čvorištima mreže državnih organa i brzine prenosa podataka između njih će biti definisani nakon preciziranja komunikacionih potreba svih državnih organa.

Ako se odabere rješenje da se telekomunikaciona mreža državnih organa oslanja na telekomunikacione resurse Telekoma Crne Gore (MIPNET-a), onda to znači da se usvaja koncept realizacije privatnih IP VPN-ova, pri čemu davalac servisa nudi mrežu baziranu na MPLS protokolu.

Na granicama ove mreže nalaze se koncentracioni uređaji koji vrše translaciju saobraćaja u "labelisane" IP pakete. Na njih se može pristupiti preko serijskog pristupa, ADSL pristupa, WLAN protokola ili Ethernet protokola. Na njima se nalazi sva kompleksnost odlučivanja o usmjeravanju IP paketa koji su pristigli od korisnika (u ovom slučaju mreže državnih organa), ili trebaju biti proslijedeni korisniku.

Zašto je MPLS tehnologija, u ovoj varijanti, izuzetno pogodna za realizaciju zahtjeva kakvi se postavljaju za telekomunikacionu mrežu državnih organa?

1. Kompleksnost odlučivanja prebačena na mrežu davaoca servisa.
2. MPLS mreža davaoca servisa prenosa, uz sve prednosti privatnosti, izolacije saobraćaja, kvaliteta usluge i pouzdanosti koji su poznati iz klasičnih point-to-point PVC-ova, dobija i mogućnost uspostavljanja komunikacije na osnovu informacije koja se nalazi u IP zaglavljtu.

I u ovom slučaju MPLS mreža, uz sve prednosti privatnosti, izolacije saobraćaja, kvaliteta usluge i pouzdanosti koji su poznati iz klasičnih point-to-point PVC-ova, dobija i mogućnost uspostavljanja komunikacije na osnovu informacije koja se nalazi u IP zaglavljtu.

Raspoloživost infrastrukture je izvjesna u svakom opštinskom centru i poklapa se vjerovatnom distribucijom državnih organa. Jasno je da je cjelokupna WAN infrastruktura davaoca servisa dizajnirana i implementirana na način da su svi uređaji u jezgru mreže povezani redundantno s obzirom na napajanje i kontrolne kartice. Time se osigurava velika pouzdanost prenosa od trenutka prihvata s korisničkog uređaja do trenutka predaje podataka na drugoj strani konekcije, slično kao da se razvija svoja sopstvena infrastruktura. Slično kao i u slučaju nezavisne infrastructure, kritična tačka u odnosu na povezivanje na VPN uslugu je konekcija između uređaja davaoca usluge i korisničkog uređaja na mjestu državnog organa. Za lokacije za koje je potrebno osigurati veliku raspoloživost, moguće je kreirati redundantnu konfiguraciju povezivanja na WAN okosnicu, tako da u slučaju ispada jedne veze druga na sebe preuzima kompletan saobraćaj.

Generalno gledano, izgradnja nezavisne MPLS mreže treba da zavisi od komunikacionih potreba državnih organa. Ako količina i karakter saobraćaja prevazilaze mogućnosti koje može pružiti javna infrastruktura, tada se u razmatranje može uzeti i takva mogućnost.

Jedina prednost pristupa baziranog na izradi sopstvene MPLS okosnice je sigurna fizička odvojenost saobraćaja mreže državnih organa od javnog saobraćaja i to na fizičkom nivou. Međutim, to i nije prednost jer opisanim konceptom korišćenja javne infrastrukture se postiže to isto samo na mrežnom nivou.

Princip izgradnje sopstvene MPLS okosnice ima više mana:

- potreba kupovine/iznajmljivanja dark fiber kapaciteta Telekoma Crne Gore čija cijena
- može biti izuzetno velika s obziron da pruža praktično neograničen kapacitet prenosa podataka,
- potreba kupovine izuzetno skupe opreme za realizaciju MPLS okosnice mreže državnih organa koja bi po svojoj strukturi trebala biti vrlo slična onoj na kojoj počiva MIPNET (to je uslovljeno strukturu stanovništva koja uslovjava i prostornu strukturu državnih organa, raspoloživost prenosnih kapacita, ...),
- potreba ekipiranja i edukovanja izuzetno jakog kadrovskog potencijala sa kojim oskudijeva ne samo Crna Gora, nego i kompletno okruženje,
- ovako definisana mreža ne bi mogla pružati usluge prenosa podataka drugim "ne državnim" institucijama što znači da se ne može računati sa podizanjem efikasnosti i stepena iskorišćenja mreže,
- ovako definisana mreža iziskuje ne samo visoke troškove implementacije, već i izuzetne troškove održavanja i razvoja,
- pristup ovakoj definisanoj mreži mora biti obezbijeden preko javne telekomuniakcione mreže za pristup,
- kompletan kompleksnost odlučivanja je preuzeta što povlači za sobom izezetan stepen odgovornosti.

Ukoliko karakteristike saobraćaja i potrebe za komunikacijom nisu takve da bi opravdale izgradnju nezavisne telekomunikacione infrastrukture u razmatranje se može uzeti korištenje postojeće javne infrastrukture. Takav pristup pruža nekoliko prednost:

- nije potrebna izgradnja vlastite MPLS mreže, niti je u komunikaciji između lokacija potrebno koristiti MPLS protokol,
- za komunikaciju među lokacijama se koriste virtualne privatne mreže definisane u okviru javne mreže,
- administracija i upravljanje mrežom prebačena je na vlasnika javne mreže,
- dimenzionisanje mreže u skladu sa potrebama komunikacije postaje odgovornost vlasnika javne infrastructure,
- za pristup udaljenih lokacija se koriste javno dostupni protokoli za prenos podataka kao i u scenariju nezavisne MPLS mreže,

Jasno je da treba izbjegići dupliranje kapaciteta i iskorišćenja potencijala, a to pogotovo dobija na težini ako se ima u vidu da se na taj način ništa posebno ne dobija i da je nemoguće da komunikacioni zahtjevi mreže državnih organa prevaziđu potrebe davaoca MPLS VPN usluge. Iz tog razloga i već rečenog predlaže se koncepcija bazirana na korišćenju javne infrastrukture. Da bi to moglo biti moguće potrebno je precizirati i okarakterisati sve VPN-ove kako bi se od strane MIPNET-a mogla odraditi administracija u MPLS mreži, dodjela resursa i potrebno projektovanje saobraćaja. Uporedo sa tim, potrebno je identifikovati sve mogućnosti telekomunikacionog pristupa svim lokacijama državnih

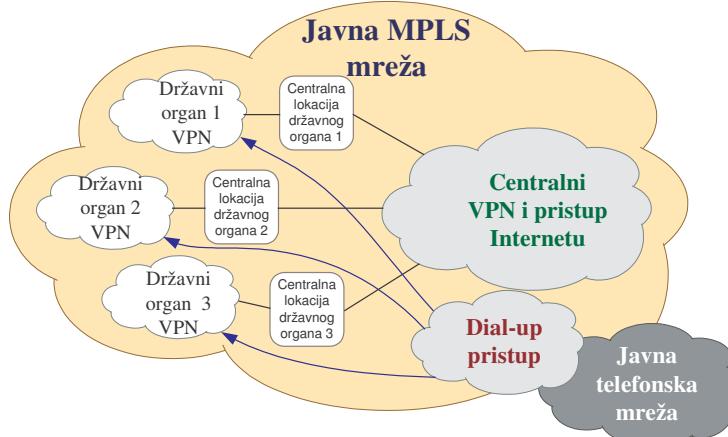
organa i u saradnji sa službama MIPNET-a i TELEKOMA CRNE GORE odabratи najoptimalnija rješenja.

5.6.3.4. Opšte rješenje komunikacije

Imajući u vidu prethodno navedene karakteristike oba moguća pristupa, realizacija računarske i komunikacione infrastrukture organa državne uprave se predlaže u skladu sa pristupu baziranom na korišćenju telekomunikacionih kapaciteta MIPNET-a (slika 6.11). Rješenje obuhvata četiri osnovne karakteristike:

1. Svaki organ državne uprave predstavlja jednu virtualnu privatnu mrežu. Sve lokacije pojedinog organa državne uprave članovi su istog VPN-a.
2. Komunikacija između pojedinih organa državne uprave, odnosno pristup zajedničkim servisima ostvaren je uz pomoć posebnog VPN-a (centralni VPN u Podgorici). Sve lokacije pojedinih organa državne uprave kojima je omogućen pristup prema zajedničkom servisu članovi su i centralnog VPN-a.
3. Pristup Internetu je riješen preko centralnog VPN-a. Uredaji na lokacijama preko kojih se računari u okviru pojedinog organa državne uprave povezuju na Internet članovi su i centralnog VPN-a.
4. Pristup na VPN pojedinog organa državne uprave putem ISDN mreže za mobilne korisnike i manje lokacije vrši se preko dial-in dijela mreže.

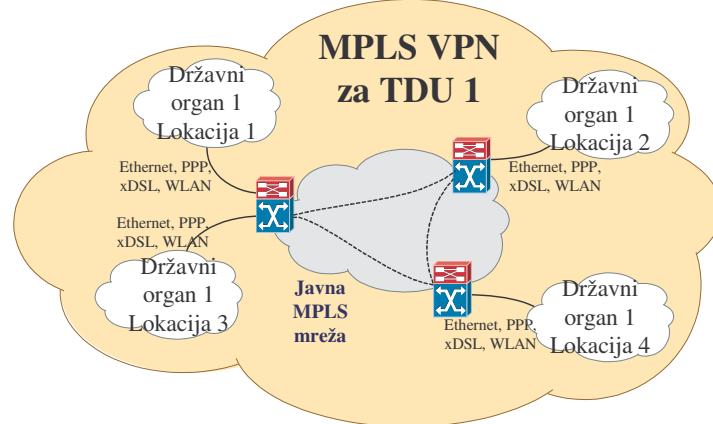
Svi članovi pojedinog VPN-a mogu neograničeno komunicirati sa ostalim članovima istog VPN-a. Pristup Internetu obezbijeden je preko posebnog centralnog VPN-a. Kroz centralnu lokaciju pojedinog VPN-a, moguće je potrebi definisati koje lokacije mogu pristupati Internetu preko centralnog VPN-a.



Slika 6.11 Logičko rješenje komunikacije u telekomunikacionoj mreži državnih organa

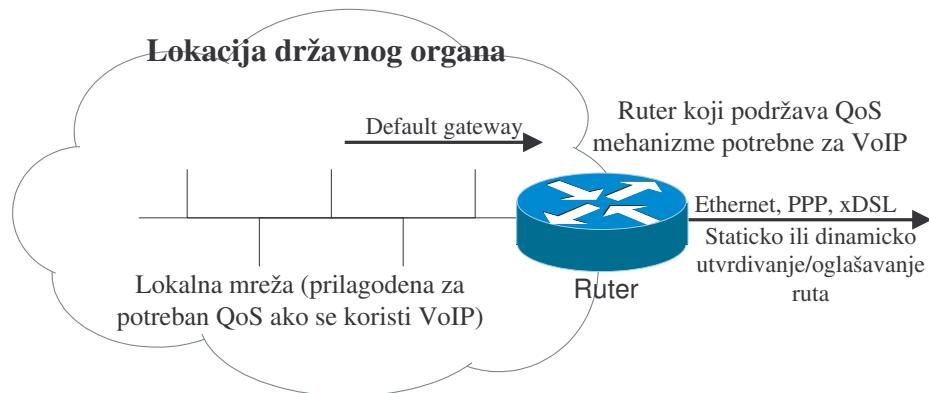
Na sličan način predloženo je i rješenje komunikacije između organa državne uprave i komunikacija prema zajedničkim servisima. Pristup na zajedničke servise ostvaruje se preko centralne lokacije organa državne uprave povezane na centralni VPN. Taj pristup predlaže se iz razloga sigurnosti, jer se na centralnoj lokaciji u potpunosti može kontrolisati tok saobraćaja koji se razmjenjuje sa zajedničkim servisima i saobraćaj prema Internetu. Konačno, pristup preko ISDN mreže na VPN bilo kojeg organa državne uprave detaljno je razrađen.

Lokacije pojedinog organa državne uprave međusobno komuniciraju na osnovu članstva u istom VPN-u. Slika 6.12 ilustruje ovaj slučaj. Iz svake lokacije pristup na VPN uslugu je omogućen putem odgovarajućeg protokola (Ethernet, serijski, xDSL, WLAN), što zavisi od komunikacionih potreba pojedine lokacije.



Slika 6.12 Komunikacija između lokacija jednog državnog organa

U okviru svake lokacije postavlja se ruter koji uređajima u lokalnoj mreži omogućava komunikaciju s ostalim uređajima koji se nalaze na drugim lokacijama u istom VPN-u. Slika 6.13 prikazuje komunikaciono rješenje za pojedinu lokaciju državnog organa.



Slika 6.13 Povezivanje pojedine lokacije državnog organa na MPLS okosnicu

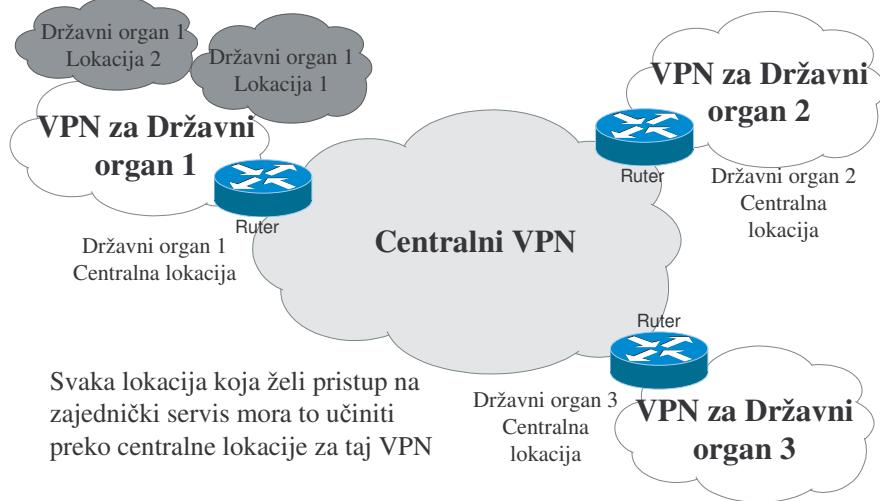
Potrebno je naglasiti da ruter na pojedinoj lokaciji ima ključnu ulogu u osiguranju diferencijacije kvaliteta servisa s obzirom na potrebe prenosa govora. Mehanizmi kvaliteta usluge (omogućavanja prioritetnog pristupa na WAN okosnicu) se implementiraju na tom uređaju. Uređaji na WAN okosnici (PE uređaji) mogu dodijeliti viši nivo prioriteta saobraćaju na osnovu klasifikacije koja je obavljena na korisničkom uređaju.

U skladu sa zahtjevima projekta i projektnim smjernicama, predložena konfiguracija VPN-a pojedinog organa državne uprave je takva da svim lokacijama koje su u istom VPN-u omogućava direktnu komunikaciju. Pri tome je IP adresiranje na pojedinim lokacijama potpuno proizvoljno, odnosno ne postavljaju se posebni zahtjevi za adresnu strukturu pojedinog organa državne uprave. Ruter koji

predstavlja vezu između lokalne mreže i MPLS VPN okosnice dinamički od mreže saznaje promjene u dostupnosti pojedinih odredišta (dodavanje ili izbacivanje lokacija iz VPN-a itd.).

Najveći dio kompleksnosti konfiguracije prebačen je na mrežu pružaoca servisa prenosa podataka. U njegovoj mreži se na osnovu IP adrese s kojom se želi komunicirati i članstva u pojedinom VPN-u određuje način na koji će se vršiti komunikacija između uređaja. Isto tako, svi složeni zahtjevi koji se mogu pojaviti u toku rada implementiraju se na uređajima davaoca servisa. U javnoj mreži za prenos podataka implementiran je MPLS protokol kako bi se omogućila usluga privatnog IP VPN-a. Glavna odlika ovakve implementacije je mogućnost komunikacije "svaki sa svakim" u okviru VPN-a, sigurnost i izolovanost podataka. Bitno je uočiti kako se MPLS protokol primjenjuje samo u mreži pružaoca servisa, tako da ruteri pomoću kojih se korisnik povezuje na servis ne koriste MPLS protokol. U zavisnosti od tipa lokacije (velika, srednja i mala), ponuđena su odgovarajuća rješenja pristupa na janvu MPLS mrežu. Velike i srednje lokacije povezuju se na komunikacionu mrežu prenosnim vodom konstantne brzine. Jedina razlika među njima nalazi se u obimu telekomunikacionih potreba (broj računara u okviru lokacije, kapacitetu veza prema MPLS mreži itd.). Male lokacije povezuju se na VPN putem ISDN veze, te se na njih mogu primijeniti sva pravila koja se odnose na udaljeni pristup.

Zbog potrebe pristupa pojedinim servisima koji se nalaze u drugom VPN-u, predloženo je rješenje s arhitekturom za centralizovane servise (slika 6.14).



Slika 6.14 Rješenje pristupa na centralne servise

Pristup na centralizovane servise omogućen je preko zajedničkog (centralnog) VPN-a. Pojedini državni organi se na centralnu lokaciju vežu preko svoje centralne lokacije. Članovi VPN-a državnog organa mogu na zajedničke servise pristupiti samo preko centralne lokacije svog VPN-a. Takođe se prepostavlja da se serveri koji čine zajedničke servise u okviru jednog državnog organa nalaze samo na centralnim lokacijama. Takav pristup omogućava podržavanje visokog stepena sigurnosti s obzirom na protok saobraćaja među pojedinim organima državne uprave i prema Internetu. Slika 6.14 prikazuje predloženo rješenje. Bitna odlika ovog rješenja je da svi VPN-ovi mogu komunicirati s uređajima u centralnom VPN-u, međutim ne mogu komunicirati međusobno preko uređaja koji se nalaze u centralnom VPN-u. Time se osigurava dosljednost, jer se kontroliše način na koji se vrši komunikacija među pojedinim VPN-ovima. U okviru centralnog VPN-a koristi se zajednički privatni raspon IP adresa koje služe kako za pristup na Internet tako i za pristup na zajedničke servise. Uređaji koji

povezuju centralne lokacije državnih organa s centralnim VPN-om moraju obavljati translaciju adresa (NAT funkcionalnost).

S obzirom na predloženu arhitekturu koja uključuje odvojene VPN-ove za svaki državni organ, te centralni VPN za pristup na zajedničke servise i na Internet, potrebno je pojasniti IP adresiranje i konverziju IP adresa. Adresna translacija obavezno se vrši na prelasku iz VPN-a pojedinog državnog organa prema centralnom VPN-u, i to iz privatnog IP adresnog prostora državnog organa u privatni IP adresni prostor centralnog VPN-a. Isto tako, potrebno je vršiti adresnu translaciju na prelasku iz centralnog VPN-a na javne Internet adrese. Specifičnije, to znači da se adresna translacija vrši dva puta:

- u scenariju pristupa člana državnog organa 1 na zajednički servis koji se nalazi na lokaciji državnog organa 2
- u scenariju pristupa člana državnog organa VPN-a na Internet

Jedna adresna translacija potrebna je ako član državnog organa VPN-a pristupa na servis koji se nalazi u aplikacionom centru, a pri tome ima IP adresu iz IP prostora centralnog VPN-a.

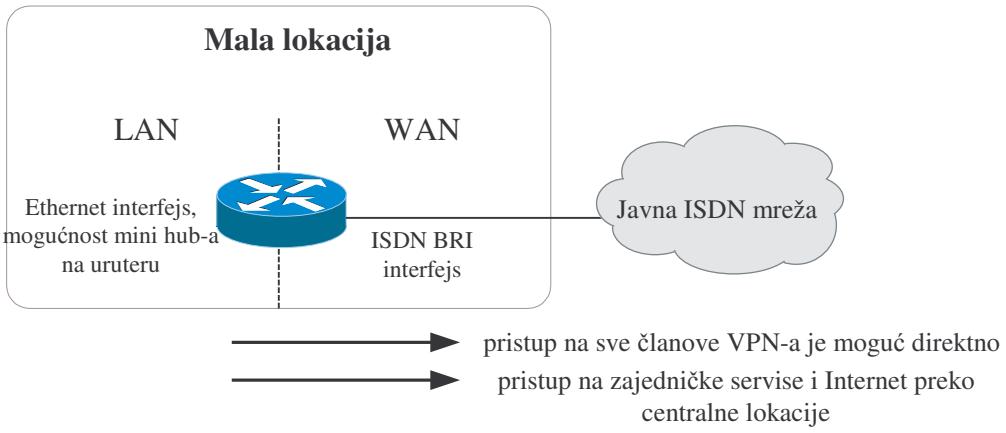
Pristup svih organa državne uprave na Internet realizuje se kao "zajednički" servis do kojega se pristupa preko centralnog VPN-a. Sve lokacije pojedinih VPN-ova državnih organa Internetu pristupaju preko centralne lokacije tog državnog organa. Zbog važnosti ovog segmenta, predložena je redundantna konfiguracija povezivanja na pružaoca servisa pristupa Internetu. Detaljnija arhitektura izložena je u dijelu koji se odnosi na pristup Internetu.

5.6.3.5. Model pristupa WAN okosnicu

S obzirom na potrebe povezivanja na WAN okosnicu, mogu se identifikovati sledeći potencijalni slučajevi:

- **Male lokacije**

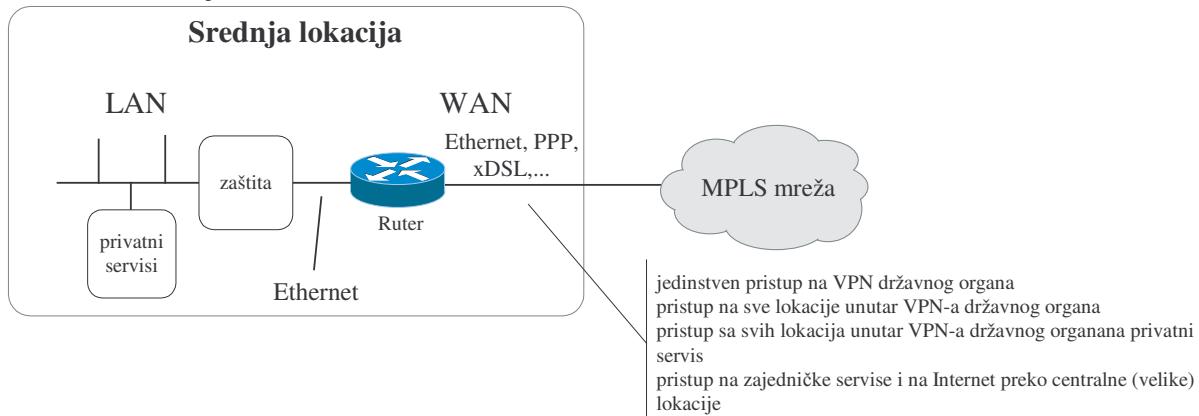
Mala lokacija je svaka ona lokacija državnog organa koja ima potrebu pristupa na servise koji se nalaze u pripadajućem VPN-u, na zajedničke servise i na Internet, a da pri tome ne sadrži više od nekoliko računara u LAN-u (nema LAN infrastrukture ili je LAN infrastruktura vrlo ograničena). Na takvoj lokaciji nema instaliranih servera kojima bi se pristupalo s ostalih lokacija, niti dijeli resurse koji bi trebali biti dostupni svima. Takva lokacija povezuje se u VPN putem ISDN veze, po potrebi. Pristup na Internet, i zajedničke servise vrši se kao i za sve ostale članove VPN-a. Način pristupa na VPN, kao i karakteristike koje mora zadovoljavati uređaj za korišćenje na malim lokacijama dati su kasnije u dokumentu (dio koji se odnosi na udaljeni pristup).



Slika 6.15 Povezivanje male lokacije na WAN okosnicu

- **Srednje lokacije**

Srednje lokacije imaju složenije komunikacione zahtjeve. Radi se o lokacijama koje imaju u LAN-u manji broj računara (tridesetak), izvedeno strukturno kabliranje i aktivnu opremu u LAN segmentu. Isto tako, te lokacije mogu sadržati interne servere, na koje pristupaju članovi istog VPN-a. Potencijalno imaju telefonsku centralu koju je potrebno povezati s drugom putem WAN infrastructure. Takve lokacije povezuju se na WAN okosnicu vezom konstantne brzine. Uređaji kojima se povezuju u WAN okosnicu moraju podržavati definisanje više virtualnih kola na jednom fizičkom interfejsu.



Slika 6.16 Povezivanje srednje lokacije na WAN okosnicu

- **Velike lokacije**

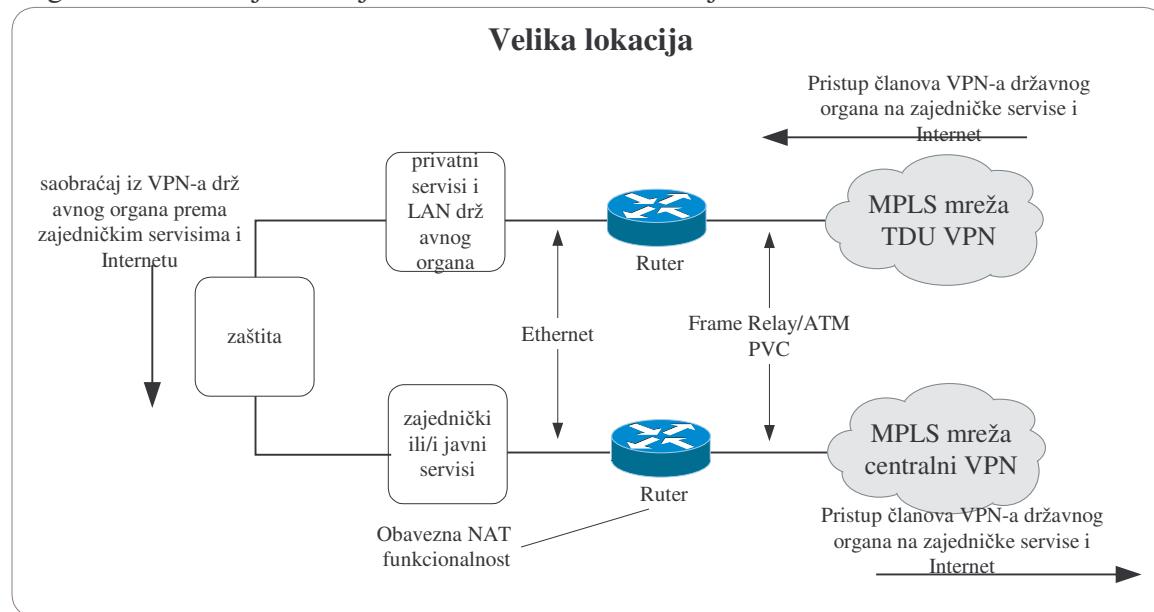
Velike lokacije predstavljaju centralna mesta računarske i komunikacione infrastrukture pojedinog organa državne uprave. One mogu sadržati veliki broj LAN-ova, zajedničke, interne i javne servise. Većina komunikacija u okviru jednog državnog organa odvija se prema takvoj lokaciji. Pristup Internetu i zajedničkim servisima za ostale lokacije državnog organa realizuje se isključivo preko velike lokacije.

Glavna odlika centralne lokacije je da se preko nje vrši komunikacija ostalih lokacija u okviru istog VPN-a državnog organa sa zajedničkim servisima i prema Internetu. Ovakva arhitektura predlaže se iz nekoliko razloga:

- pojednostavljena kontrola pristupa na Internet
- logičko odvajanje internog saobraćaja jednog državnog organa od saobraćaja prema zajedničkim servisima i Internetu
- odvajanje i zaštita servisa i pristupa na VPN državnog organa od strane korisnika koji pristupaju na zajedničke servise

Segment komunikacije s ostalim članovima VPN-a i segment komunikacije s zajedničkim servisima odvojen je iz razloga implementacije sigurnosti. Te lokacije povezuju se u WAN okosnicu vezom konstantne brzine.

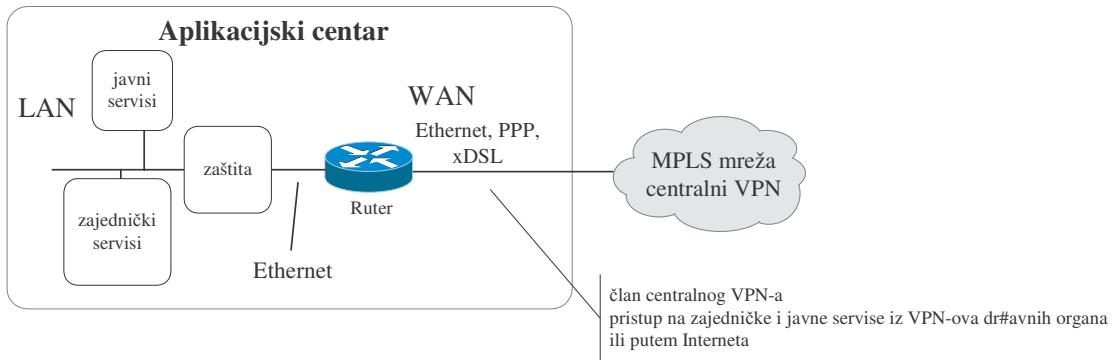
Slika 6.17 ilustruje način povezivanja centralne lokacije na WAN okosnicu. Bitno je uočiti da centralna lokacija mora biti član VPN-a državnog organa i centralnog VPN-a. Teoretski je moguće takav scenario riješiti članstvom jednog rutera u dva VPN-a. U tom slučaju potrebno je u konfiguraciji rutera koristiti tehnike odvajanja saobraćaja koji se odnosi na državni organ i na zajednički saobraćaj (npr. policy routing). Ako se koriste dva rutera, izbjegavaju se problemi koji mogu nastati i dobija se bolja i lakša kontrola saobraćaja.



Slika 6.17 Povezivanje velike lokacije na WAN okosnicu

- Aplikacioni centar

Zajednički i javni servisi mogu biti grupisani u aplikacione centre. Oni predstavljaju jedinstvenu administrativnu cjelinu za sve organe državne uprave, i u sebi sadrže zajedničke i javne servise. Prema navedenim karakteristikama, dat je prijedlog povezivanja na WAN okosnicu (slika 6.18). Glavna osobina povezivanja je članstvo rutera u centralnom VPN-u.



Slika 6.18 Povezivanje aplikacionog centra na WAN okosnicu

- Više različitih državnih organa lociranih u jednoj zgradiji

U pojedinim slučajevima, pojavljuje se specifičan slučaj kad je više državnih organa smješteno u jednoj zgradiji. Lokacija svakog državnog organa ima karakteristike srednje ili velike klokacije. Radi racionalizacije pristupa na WAN okosnicu, predlaže se pristup svih državnih organa putem jedne fizičke veze, ali više logičkih veza. Takvo rješenje unosi dodatne probleme u dizajn LAN dijela uređaja putem kojeg bi se pristupalo na WAN okosnicu.

Za sve lokacije koje se na WAN okosnicu povezuju konstantom brzinom, u zavisnosti od dizajna same okosnice, mogući su sljedeći načini pristupa:

- Direktan Ethernet pristup (10/100 BaseX – optičko vlakno ili bakarne upredene parice)
- Definisanje opsega – 1-100 Mbps sa inkrementima od 1 Mbps
- Ograničavanje nivoa IP saobraćaja
- TCP sprečavanje zagušenja sa minimalnim (ili bez) pogoršavanjem performansi
- Obrada lista kontrole pristupa bez uticaja na performance
- Ethernet pristup preko xDSL tehnologija (G.SHDSL (G.992.1 i G.994.1) i VDSL)
- Ethernet pristup preko xDSL sa POTS spliterom
- Sinhrona serijska veza sa brzinom prenosa podataka do E1 (2Mb/s)
 - V.35 ili G.703 ($n \times 64$ kbit/s do 2Mb/s)
 - Mogućnost ograničenja brzine
- WLAN pristup
 - IEEE 802.11b, IEEE 802.11a i IEEE 802.11g (od 11Mb/s do 56Mb/s)
 - WEP 128bit, RADIUS, 802.1x, EAP-TLS

U okviru definisanih interfejsa moguće je kreirati "proizvoljan" broj virtuelnih kanala (ograničeno brojem oznaka virtuelnih kanala), te za svaki kanal definisati parametre kvaliteta usluge.

5.6.3.6. Redundantno povezivanje

Prilikom definisanja redundantnog povezivanja, potrebno je razmotriti tri vrste redundanse:

1. Redundansa povezivanja na WAN okosnicu
2. Redundansa na nivou rutera na lokaciji državnog organa
3. Redundansa u okviru WAN okosnice

S obzirom na važnost dostupnosti pojedinih aplikacija koje se mogu nalaziti na srednjim ili velikim lokacijama, razrađen je prijedlog redundantnog povezivanja tih lokacija na WAN mrežu i redundanse

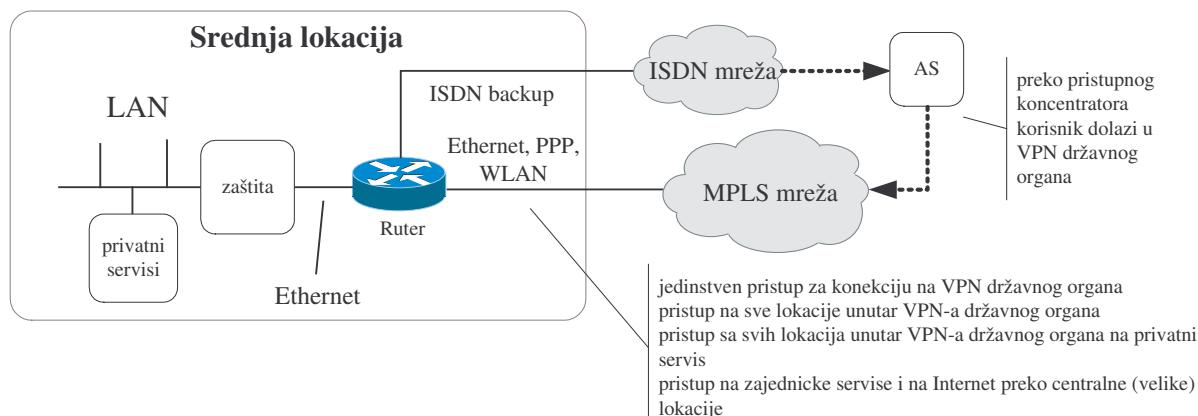
na nivou rutera na lokaciji državnog organa. Prijedlog u obzir uzima količinu saobraćaja i karakteristike pojedine lokacije. Prilikom evaluacije pojedine lokacije s obzirom na rješenje redundantne treba u obzir uzeti slijedeće činjenice:

- Da li lokacija na sebi sadrži servise koje koriste ostali članovi VPN-a?
- Da li lokacija ima velik broj korisnika koji koriste centralizovani servis ili servise u realnom vremenu (npr šalterske aplikacije)?
- Koja je širina propusnog opsega potrebna za povezivanje lokacije?
- S obzirom na aplikacije koje se nalaze na lokaciji, koliko dugi prekid komunikacije s lokacijom se može tolerisati?

S obzirom na navedene kriterijume, predložena su tri rješenja: srednje lokacije s malim komunikacionim zahtjevima, srednje lokacije s velikim komunikacionim zahtjevima i potrebotom za stalnim pristupom na neku kritičnu aplikaciju, velike lokacije i aplikacione centre.

Srednje lokacije s malim komunikacionim zahtjevima

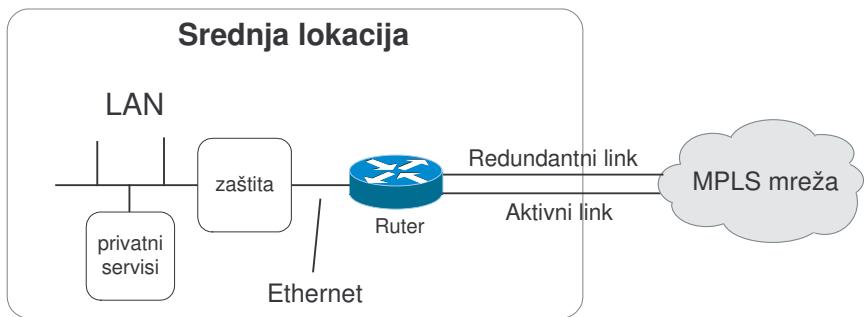
Radi se o lokacijama koje potпадaju pod kategoriju srednjih lokacija, a koje imaju relativno male komunikacione zahtjeve koji u redundantnom režimu rada mogu koristiti prenosni kapacitet do 128 kbit/s. Za takve lokacije predlaže se ISDN backup rješenje (slika 6.19). U slučaju prekida voda stalne brzine, dolazi do automatskog prebacivanja na ISDN backup. U tom slučaju korisnik postaje udaljeni korisnik, i koristi sve mehanizme koji vrijede za udaljenog korisnika.



Slika 6.19 Rješenje redundantnog povezivanja za srednje lokacije s malim komunikacionim zahtjevima

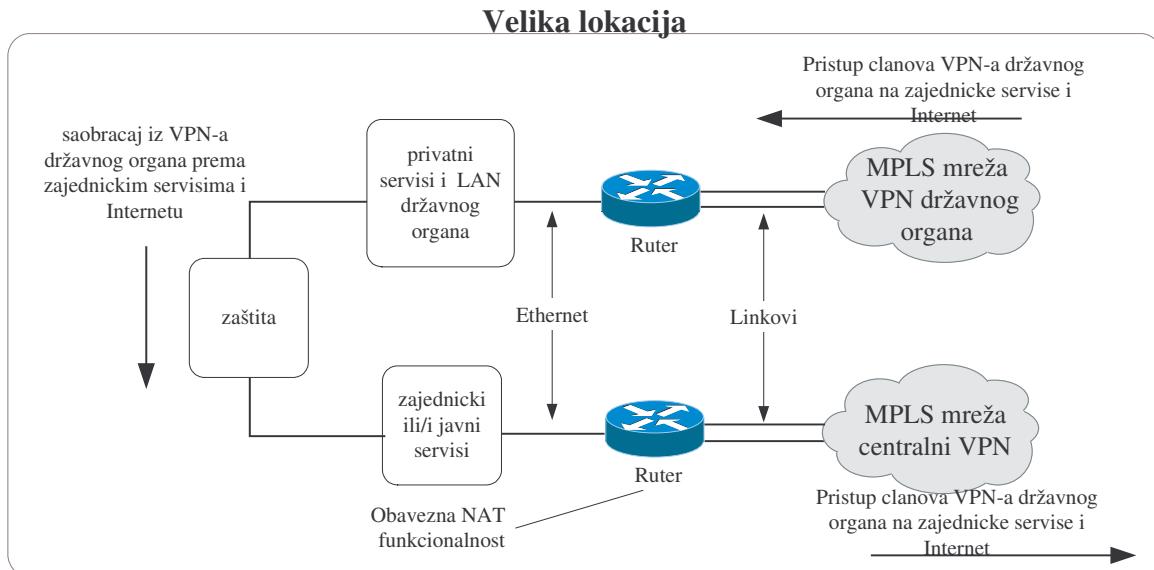
Srednje lokacije s većim komunikacionim zahtjevima

Ako se radi o srednjoj lokaciji kojoj nije dovoljan backup kapacitet od 128 kbit/s, predlaže se povezivanje putem dva linka. Pri tome jedan link može uvjek biti aktivan a jedan u čekanju, ili se mogu koristiti oba (raspodjela saobraćaja), ali tada treba paziti da ukupna količina podataka koja se prenosi na oba linka ne prelazi kapacitet jednoga, jer će doći do degradacije kvalitete prenosa u slučaju ispada jednoga. Slika 6.20 ilustruje predloženo rješenje.



Slika 6.20 Rješenje redundantnog povezivanja za srednje lokacije s većim komunikacionim zahtjevima
Velike lokacije

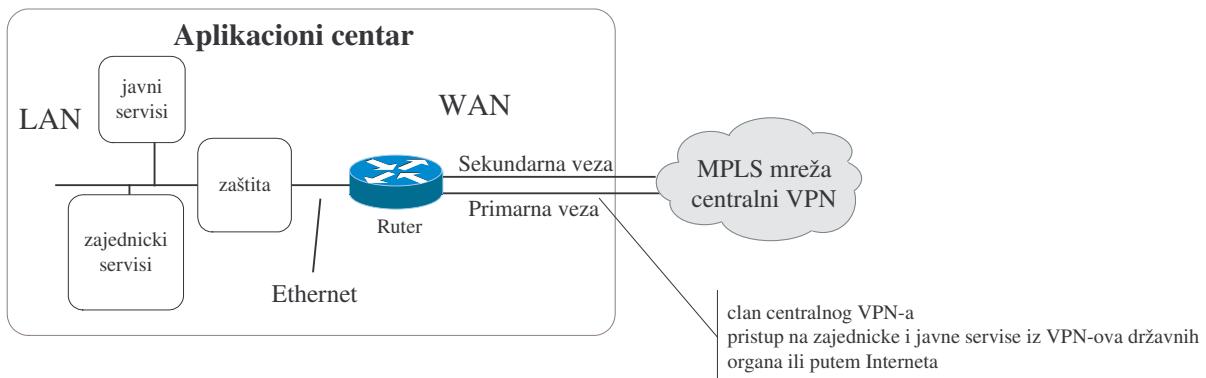
Redundansa na velikim lokacijama radi se na nivou linka. Svaki ruter povezan na WAN okosnicu povezuje se s dva nezavisna linka. U slučaju prekida komunikacije na jednom, drugi PVC preuzima kompletну komunikaciju.



Slika 6.21 Rješenje redundantne povezivanja centralne lokacije na okosnicu

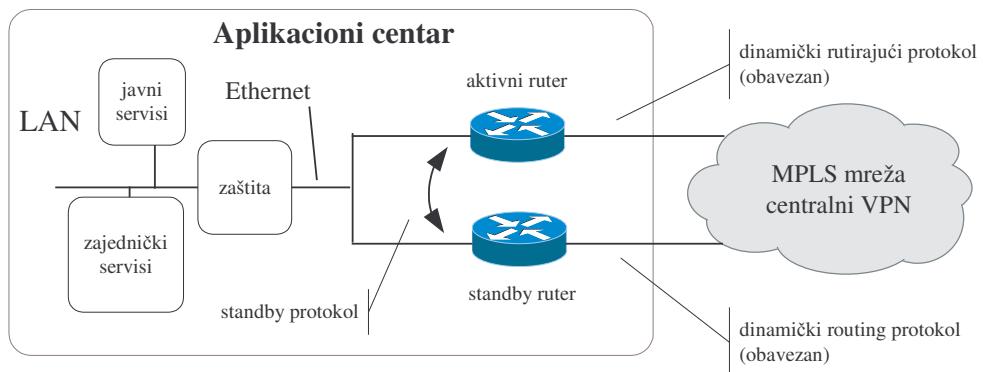
Aplikacioni centri

Za aplikacione centre predlaže se redundansa na nivou dvostrukih veza prema WAN okosnici. Slika 6.22 ilustruje to rješenje. Uz navedeno, preporučuje se i redundansa na nivou rutera. Na svakoj lokaciji preporučuje se postavljanje dva rutera koji rade u redundantnom modu.



Slika 6.22 Rješenje redundantne povezivanja aplikacionih centara na okosnicu

U slučaju prestanka rada jednog rutera, kompletan posao prebacuje se na automatski na redundantnu konfiguraciju. Slika 6.23 ilustruje predloženo rješenje. Treba naglasiti da uređaji koji rade u ovakovom modu rada moraju podržavati nekakav standby protokol, kao što je na primjer HSRP (Hot Standby Routing Protocol).



Slika 6.23 Prijedlog rješenja redundantne konfiguracije na nivou rutera

5.6.3.7. Karakteristike uređaja za povezivanje na WAN okosnicu

Prema navedenim zahtjevima, mogu se definisati dvije kategorije uređaja za povezivanje na WAN okosnicu konstantnom brzinom i barem jedna kategorija za povremeno povezivanje putem ISDN mreže. Karakteristike koje moraju zadovoljavati uređaji su slijedeće:

1. Velike lokacije:
 - a. Fizički sloj. Uredaj mora imati podršku za sledeće interfejse:
 - i. ISDN BRI S/T interfejs (2B+D)
 - ii. V.35 – treba biti u skladu s preporukom ITU-T V.35 i preporukom ISO 2593, 34 pinski konektor
 - iii. X.21 – treba biti u skladu s preporukom ITU-T X.21 i preporukom ISO 4903, 15 pinski konektor

- iv. E1 2 Mbit/s – treba biti u skladu s preporukom ITU-T G.703 i G.704, treba podržavati 120Ω balansirani interfejsi 75Ω nebalansirani interfejs i strukturirani i nestrukturirani mod rada
 - v. STM-1 – treba podržavati SDH standarde ITU-T G.707, G. 708 i G.709, ITU-T G. 957, G.958, monomodni optički interfejs
 - vi. Ethernet – treba da podržava IEEE 802.3 standarde
- b. Sloj podataka.
- i. Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- c. Mrežni sloj: Ipv4, ARP, InARP
- d. Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP, GRE, IGMP
- e. Aplikacioni sloj: TFTP, FTP, NTP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, RMON, telnet, syslog
- f. Protokoli rutiranja: RIP, RIPv2, OSPF
- g. Ostale opcije:
- i. modularnost (mogućnost ekipiranja sa najmanje 4 mrežna modula koji se mogu po potrebi izabrati)
 - ii. adresna translacija jedan na jedan i više na jedan (PAT i NAT-RFC 2663)
 - iii. dovoljna procesorska snaga da može opsluživati WAN i LAN interfejse bez gubitaka pri definisanom opterećenju
 - iv. podrška za transparentno povezivanje telefonskih centrala (voice trunking – QSIG)
 - v. detekcija alarma na fizičkom nivou: LOS, LOF (OOF), AIS, RDI
2. Srednje lokacije:
- a. Fizički sloj. Uredaj mora imati podršku za sljedeće interfejse:
 - i. ISDN BRI S/T interfejs (2B+D)
 - ii. V.35 – treba biti u skladu s preporukom ITU-T V.35 i preporukom ISO 2593, 34 pinski konektor
 - iii. X.21 – treba biti u skladu s preporukom ITU-T X.21 i preporukom ISO 4903, 15 pinski konektor
 - iv. E1 2 Mbit/s – treba biti u skladu s preporukom ITU-T G.703 i G.704, treba podržavati 120Ω balansirani interfejs i 75Ω nebalansirani interfejs i strukturirani i nestrukturirani mod rada
 - v. Ethernet – treba da podržava IEEE 802.3 standarde
 - b. Sloj podataka.
 - i. Ethernet, Fast Ethernet
- c. Mrežni sloj: Ipv4, ARP, InARP
- d. Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP, GRE, IGMP
- e. Aplikacioni sloj: TFTP, FTP, NTP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, RMON, telnet, syslog
- f. Protokoli routiranja: RIP, RIPv2, OSPF
- g. Ostale opcije:
 - i. modularnost (mogućnost ekipiranja sa najmanje 2 mrežna modula koji se mogu po potrebi izabrati)
 - ii. adresna translacija jedan na jedan i više na jedan (PAT i NAT-RFC 2663)

- iii. dovoljna procesorska snaga da može opsluživati WAN i LAN interfejse bez gubitaka pri specificiranom opterećenju
 - iv. detekcija alarma na fizičkom nivou: LOS, LOF (OOF), AIS, RDI
 - h. podrška za transparentno povezivanje telefonskih centrala (voice trunking – QSIG)
3. Male lokacije:
- a. LAN interfejs 10 Mbit/s Ethernet half duplex. Podrška za hub na ruteru (do 4 priključna mjesta)
 - b. WAN interfejs ISDN BRI S/T interfejs
 - c. podrška za istovremeno korišćenje govornog kanala i kanala podataka, s automatskom prioritizacijom govornog kanala
 - d. SNMPv1, SNMPv2
 - e. Rutirajući protokoli: RIPv2, OSPF
 - f. podrška za NAT (RFC 2663)

5.6.3.8.Zahtjevi u odnosu na sistem nadzora i upravljanja WAN okosnicom

Uz mrežne karakteristike koje mora zadovoljavati usluga privatnih virtuelnih mreža koja predstavljaju osnov rješenja povezivanja državnih organa u jedinstvenu računarsko komunikacionu mrežu, potrebno je definisati i karakteristike sistema nadzora i upravljanja koje se očekuju od pružaoca servisa. Nadzor se u ovoj usluzi može podijeliti na dva nivoa: nadzor prenosnih kapaciteta i nadzor uređaja. U segmentu nadzora prenosnih kapaciteta, pružalac servisa (Telekom Crne Gore) mora osigurati minimalno nadzor statusa linkova koji povezuju lokaciju državnih organa s WAN okosnicom, što uključuje praćenje alarma fizičkog nivoa (LOS, OOF, AIS, RAI).

U svrhu kontrole nivoa kvaliteta usluge, pružalac servisa mora pružati minimalno slijedeće podatke za svaki prenosni kapacitet konstantne brzine:

- količinu prenesenih podataka (granulacija 5 min., dnevni, nedeljni, mjesecni i godišnji podaci za svaku vezu)
- izvještaj o raspoloživosti svih veza između korisničkih i mrežnih ruteru (mjesecni izvještaj)

Za potrebe upravljanja mrežom, potrebno je od pružaoca servisa zahtijevati parametre:

- brzina povezivanja nove lokacije u mrežu (dodavanje nove lokacije povezane stalnim vodom na postojeći VPN)
- brzina vršenja izmjena u pojedinom VPN-u (dodavanje/brisanje članova, redefinicija VPN-a, dodavanje/brisanje VPN-a)

U nadzornom centru, potrebno je osigurati tim stručnih ljudi koji će biti posvećeni samo nadziranju i upravljanju mrežnom infrastrukturom dodijeljenoj telekomunikacionoj mreži državnih organa. U tu svrhu predlaže se osnivanje posebne grupe (najmanje 3 izvršioca), koji imaju ovlašćenje pristupa nadzornim informacijama koje su relevantne za telekomunikacionu mrežu državnih organa. Predlaže se odvojena ili posebno zaštićena lokacija, u kojoj su primjenjene mjere identifikacije ulaska i izlaska zaposlenih/posjetilaca. U okviru telekomunikacione mreže državnih organa potrebno je definisati način na koji se kontaktira pružalac servisa u slučaju poteškoća u prenosu i osobe koje su ovlašćene za taj kontakt.

5.6.3.9.Predlog rješenja povezivanja na Internet

U ovom dijelu detaljnije je razrađen prijedlog rješenja pristupanja državnih organa na Internet, sa stanovišta povezivanja sa pružaocem Internet servisa. Osnovni ciljevi su:

- Definisati sigurnosna pravila i norme za priključivanje telekomunikacione mreže državnih organa na Internet
- Izračunati i preporučiti propusnost zajedničkog priključka na Internet
- Odrediti karakteristike potrebne pristupne opreme

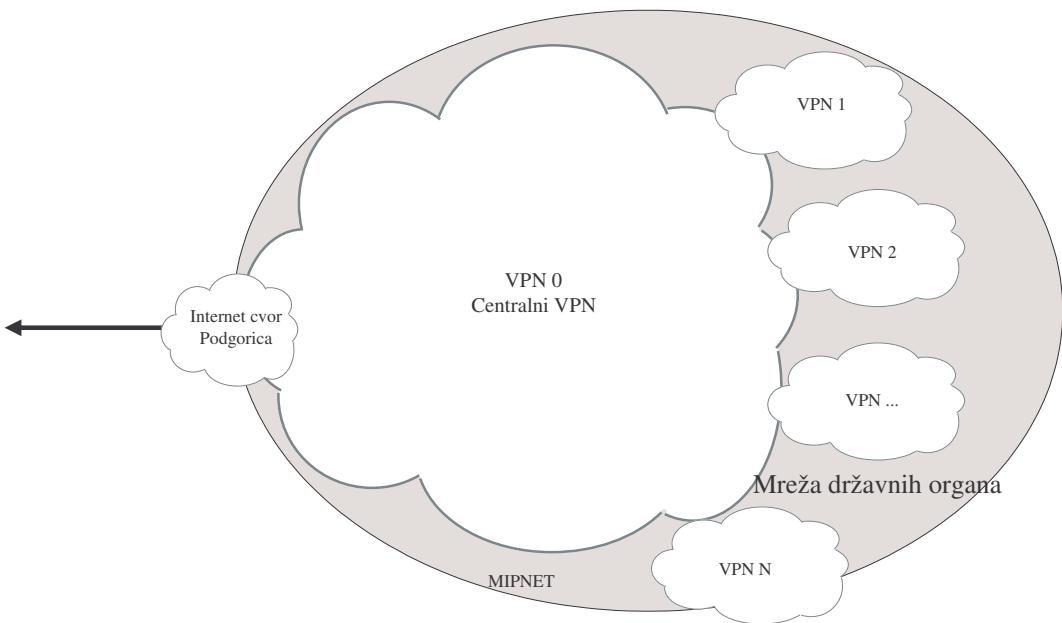
Internet pristup telekomunikacione mreže državnih organa treba da omogući internim korisnicima pristup na Internet servise te korisnicima sa Interneta pristup javnim servisima u sklopu telekomunikacione mreže državnih organa.

Internet pristup telekomunikacione mreže državnih organa omogućava javni spoljašnji pristup (građani i privredni subjekti) određenim javnim servisima u okviru telekomunikacione mreže državnih organa i/ili pristup javnih servera telekomunikacione mreže državnih organa (javni portal telekomunikacione mreže državnih organa – kontrolisana konekcija) određenim resursima u okviru telekomunikacione mreže državnih organa (baze podataka i sl.). Osim toga kroz Internet vezu ostvaruje se i pristup zaposlenih sa udaljenih lokacija državnih organa na okosnicu telekomunikacione mreže državnih organa (L2TP/PPTP/IPSEC tuneli kroz ISP/Internet mrežu) i/ili pristup zaposlenih u državnim organima od kuće odnosno sa mobilnih lokacija (mobilni/spoljašnji korisnici).

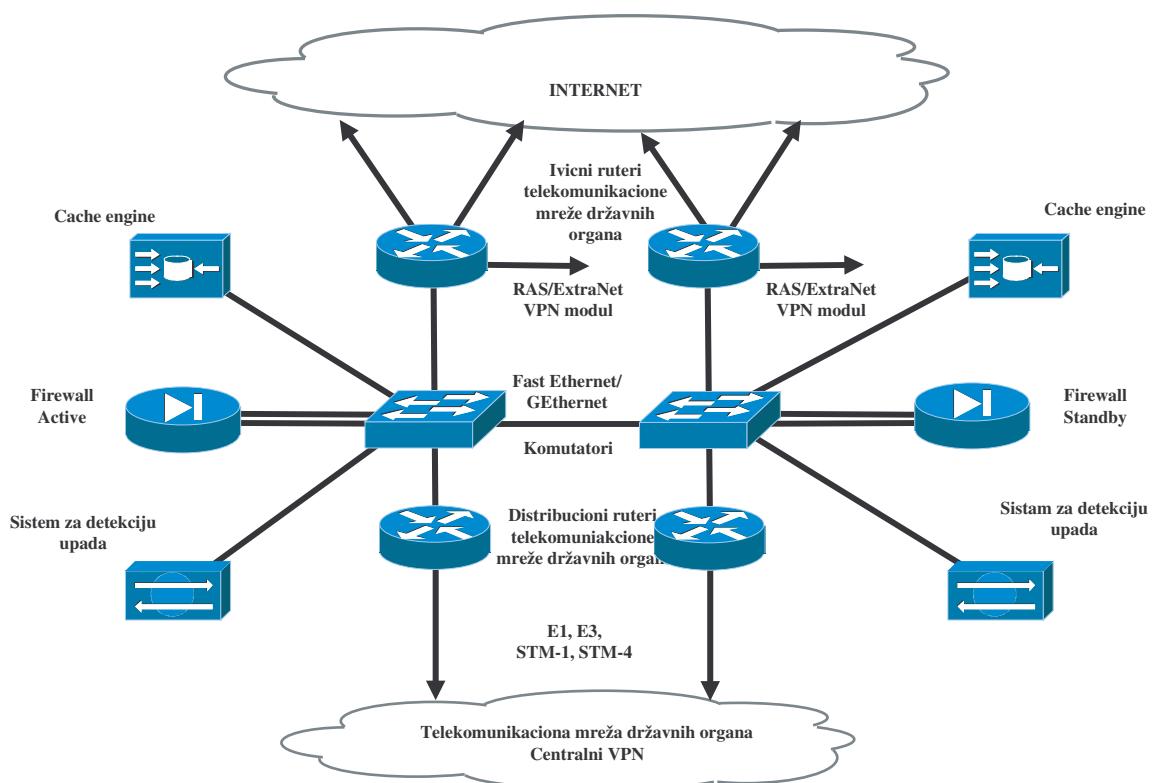
U ovoj koncepciji mreže državnih organa predlažu se sledeće varijante povezivanja na Internet:

- Pristup Internetu kroz središnji Internet čvor telekomunikacione mreže državnih organa

S obzirom na početne konceptualne zahtjeve i projektne smjernice za realizaciju telekomunikacione mreže državnih organa i njenog pristupa Internetu, može se zaključiti da će u početku projekta biti dovoljan jedan Internet čvor telekomunikacione mreže državnih organa za izlazak na Internet. Ovaj čvor je lokacijski najbolje predviđjeti u Podgorici jer trenutno oba ISP-a na području Crne Gore koriste svoje POP-ove u Podgorici za pristup Internetu. U takvoj konfiguraciji gdje postoji zajednički i centralni Internet čvor mreže državnih organa redundansa se ostvaruje kroz povezivanje više linkova za pristup Internetu, te internom redundansom uređaja u okviru samog čvora. Ovakav scenario Internet pristupa za telekomunikacionu mrežu državnih organa prikazan je na slikama 6.24 i 6.25.



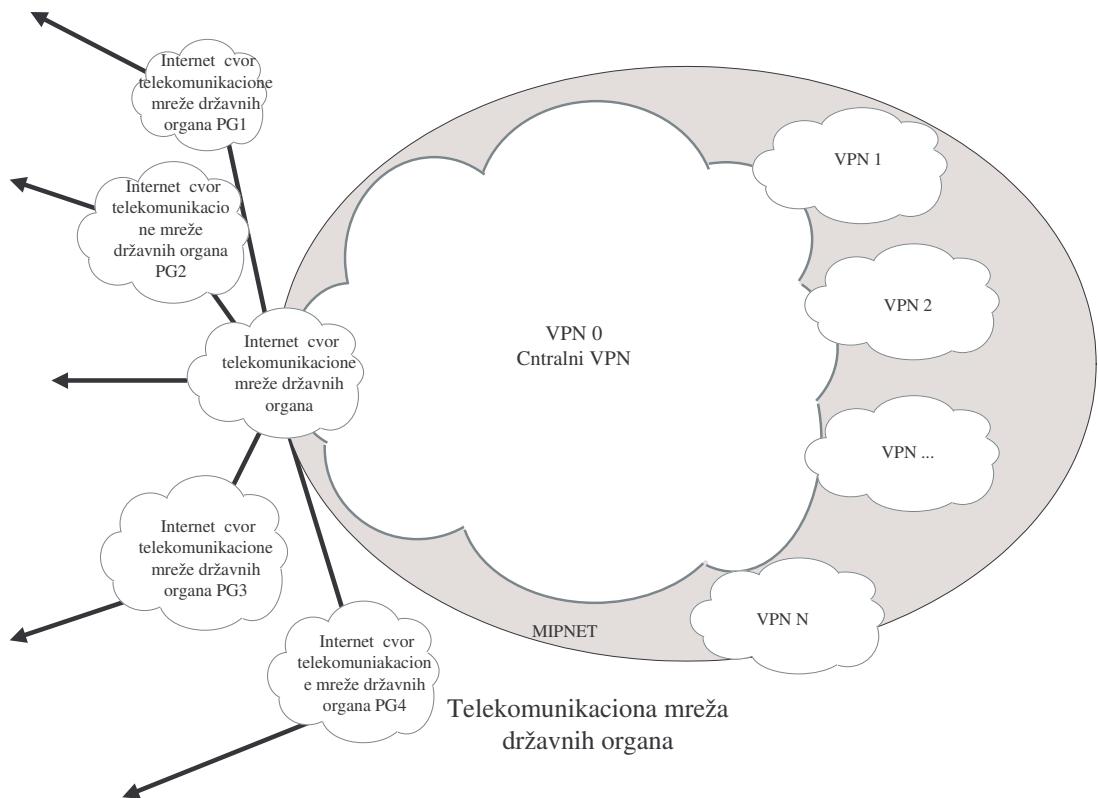
Slika 6.24 Logička šema pristupa Internetu telekomunikacione mreže državnih organa – jedan centralni čvor



Slika 6.25 Logička i fizička čema središnjeg Internet čvora

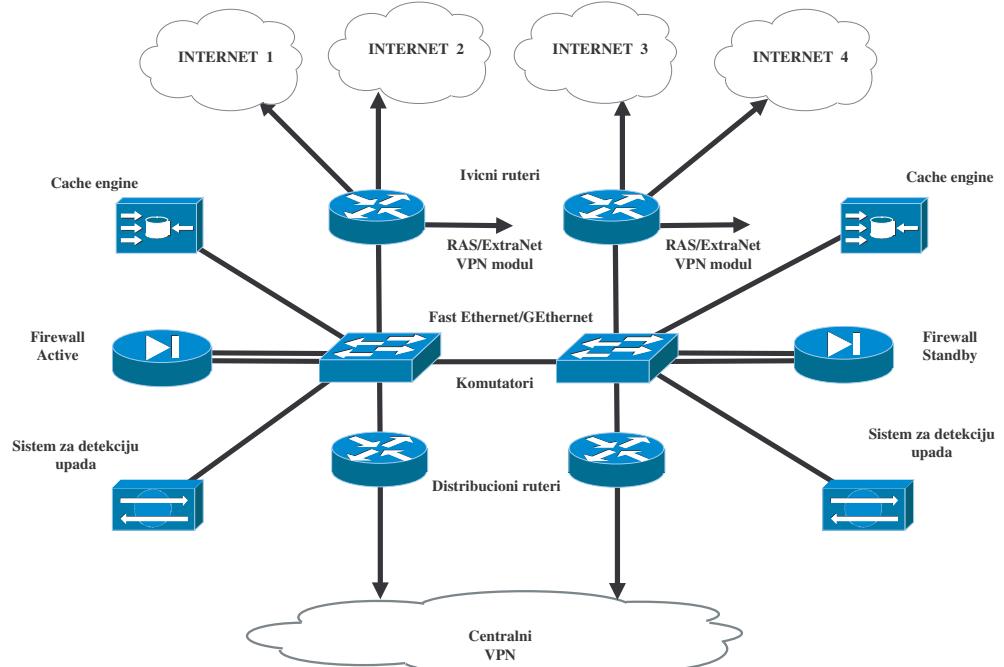
Pristup Internetu kroz više Internet čvorova telekomunikacione mreže državnih organa preko središnje tačke adresne translacije

Ovaj slučaj predstavlja poseban slučaj pristupa na Internet kroz zajednički Internet čvor samo što u ovom slučaju postoje posebne razdvojene geografske lokacije koje su kroz mrežu u javnom adresnom prostoru telekomunikacione mreže državnih organa povezane na tačke pristupa Internetu. U ovom slučaju je bitno naglasiti da je tačka razdvajanja javnog od privatnog adresnog prostora telekomunikacione mreže državnih organa jedna i jedinstvena za sve Internet čvorove telekomunikacione mreže državnih organa i VPN lokacije državnog organa.

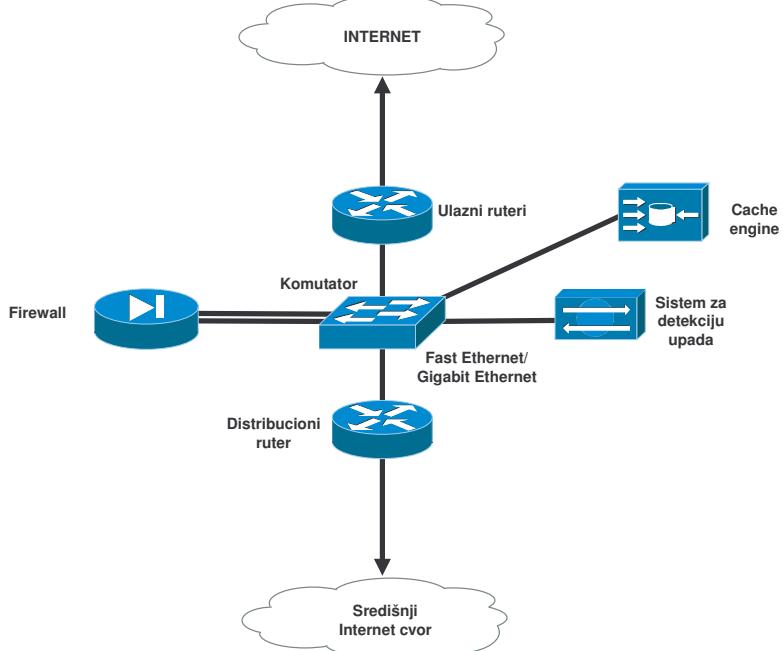


Slika 6.26 Logička šema pristupa Internetu telekomunikacione mreže državnih organa – više Internet čvorova, centralna tačka adresne translacije

Zapravo može se reći da u ovom slučaju postoje dva geografski razgranata dijela telekomuniakacione mreže državnih organa, od kojih je jedan dio javna IPv4 telekomunikaciona mreža državnih organa na području Crne Gore (slika 6.27 i slika 6.28) i drugi dio privatna IPv4 telekomunikaciona mreža državnih organa na području Crne Gore.



Slika 6.27 Logička i fizička šema centralnog Internet čvora



Slika 6.28 Logička i fizička šema ivičnog Internet čvora

Ovakvo rješenje odgovara zahtjevima redundanse do određene mjere (središnji Internet čvor i dalje predstavlja jedinstvenu tačku pristupa), te u potpunosti odgovara zahtjevu višestrukosti udaljenih geografskih lokacija. S druge strane ovakvo rješenje znatno poskupljuje ukupno rješenje (multipliciranje istovjetne opreme), povećava administrativne i tehničke zahtjeve u odnosu na osoblje te podiže složenost mreže na viši nivo (BGP, IBGP ili bar OSPF u javnom

dijelu telekomunikacione mreže državnih organa) što otežava promptno rješavanje tekućih problema na mreži i sl.

Pristup Internetu kroz više Internet čvorova telekomunikacione mreže državnih organa preko više tačaka adresne translacije

U ovom slučaju se mora naglasiti da će potrebna konfiguracija Internet pristupa obzirom na središnji VPN za pristup Internetu biti znatno složenija i zahtjevnija. Osim toga prednost administrativno jednostavnog održavanja i konfigurisanja jedne izlazne Firewall/NAT tačke u ovom slučaju nestaje. Svaki Internet čvor telekomunikacione mreže državnih organa prvenstveno obavlja adresnu translaciju (NAT) za određeni segment javnog/privatnog adresnog prostora, te prvenstveno oglašava samo takav javni segment telekomunikacione mreže državnih organa koji je u smislu protokola rutiranja posebniji. Na taj način se sav izlazni saobraćaj iz telekomunikacione mreže državnih organa prema Internetu za jedan segment adresnog prostora telekomunikacione mreže državnih organa obavlja isključivo kroz jedan Internet čvor telekomunikacione mreže državnih organa i isključivo se kroz isti Internet čvor telekomunikacione mreže državnih organa vraća natrag u telekomunikacionu mrežu državnih organa. Ovaj zahtjev je potrebno ispoštovati zbog ispravnog rada adresne translacije. Dakle, potrebno je privatni prostor precizno odmapirati u javni, i obrnuto.

Redundansa za pojedine VPN-ove državnih organa čiji primarni Internet čvor doživi ispad, treba da se ostvari pomoću korišćenja naprednih tehnika rutiranja u okviru SP MPLS mreže (konfiguracija metrike rutiranja za default-ne rute oglašene sa svakog Internet čvora telekomunikacione mreže državnih organa) preko slijedećeg Internet čvora koji oglašava manje poseban segment u koji spada i segment čiji je primarni Internet čvor doživio ispad. Dakle pored posebnijeg segmenta javnog adresnog prostora telekomunikacione mreže državnih organa, svaki Internet čvor telekomunikacione mreže državnih organa oglašava prema Internetu i aggregate javnog adresnog prostora (manje posebne segmente) koji osiguravaju redundansu između Internet čvorova telekomunikacione mreže državnih organa.

Može se zaključiti da je scenario povezivanja telekomunikacione mreže državnih organa poštujući zahtjeve s obzirom na redundansu u smislu geografski razdvojenih lokacija i više tačaka adresne translacije znatno složeniji i posebniji, teži za administraciju i promptno rješavanje problema, što ga u sigurnosnom smislu čini lošiji od ostala dva slučaja. Pored toga on kao i prethodni slučaj povećava troškove potrebne opreme zbog postojanja više Internet čvorova.

Dakle, imajući u vidu navedene karakteristike različitih varijanti povezivanja na Internet predlaže se pristup Internetu kroz središnji Internet čvor telekomunikacione mreže državnih organa.

Karakteristike čvora za pristup Internetu

Čvor za pristup Internetu telekomunikacione mreže državnih organa treba da ispunjava sledeće opšte uslove:

1. Filtriranje nedozvoljenog pristupa
 - Filtriranje saobraćaja na ruteru na strani ISP-a i/ili ulaznom ruteru telekomunikacione mreže državnih organa
 - Filtriranje saobraćaja na firewall sistemu
2. DDoS (Distributed Denial of Service)

- Restriktivno filtriranje DOS saobraćaja na ulazu u telekomunikacionu mrežu državnih organa po podacima iz TCP/IP zaglavlja (na strani ISP-a i ulaznog rutera telekomunikacione mreže državnih organa)
 - Ograničavanje količine ulaznog DOS saobraćaja po pojedinim prepoznatim konekcijama napada i/ili dodjelom određenog prenosnog kapaciteta nužnim konekcijama (na strani ISP-a i ulaznog rutera telekomunikacione mreže državnih organa)
 - Izbor mrežne opreme na tačkama pristupa Internetu telekomunikacione mreže državnih organa po kriterijumima robustnosti i kvantitativnih karakteristika pri usmjeravanju TCP/IP saobraćaja, te mogućnostima i kvantitativnim karakteristikama naprednog filtriranja i ograničavanja količine saobraćaja
 - Dimenzionisanje Internet kapaciteta u pristupnom nivou, kao i redundansa veza prema Internetu
 - Izbor Internet spojnih tačaka koje zadovoljavaju odgovarajuće kriterijume redundantne i kvalitet pristupa globalnim i nacionalnim Internet resursima
 - IDS sistem i sistem firewall-a prepoznaju i logiraju DDoS napad te aktiviraju mehanizme za restrikciju uticaja DOS napada na ostatak telekomunikacione mreže državnih organa
3. IP Spoofing
 - RFC 2827 i RFC 1918 filtriranje na ulaznom ruteru telekomunikacione mreže državnih organa i ISP ruteru.
 4. Čuvanje podataka skinutog sa Interneta i opsluživanje svih lokalnih zahtjeva koji stižu iz telekomunikacione mreže državnih organa
 5. Enkripcija IP saobraćaja
 - Sav sigurnosno bitan saobraćaj koji prolazi kroz pristupnu tačku javnog Interneta mora imati mogućnost zaštite u vidu određene enkripcije na IP nivou
 6. Enkripcija na nivou mrežnih protokola rutiranja i redundantne
 - Enkripcija «signalacijskog» saobraćaja mrežnih protokola za rutiranje i redundantnu
 7. Raspoređivanje odlaznog i dolaznog TCP/IP saobraćaja po redundantnim vezama na Internet
 - Rješava se statickim ili BGP rutiranjem (napredne mogućnosti rutiranja, gotovo obavezno kod povezivanje na više ISP-ova).

Karakteristike potrebne pristupne opreme

Ulagni ruter telekomunikacione mreže državnih organa:

- Fizički sloj: RS-232, X.21, V.35, G.703/G.704, STM-1, IEEE 802.3 (MAC)
- Sloj podataka: PPP, IEEE 802.3 (LLC), LAPB, X.25, Frame Relay, ATM, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Mrežni sloj: IPv4, IPv6, ARP, InARP
- Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP, ICMPv6, GRE, IGMP, RSVP
- Aplikacioni sloj: DHCP, DNS, TFTP, FTP, HSRP, L2F, L2TP, NTP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, TELNET, KERBEROS, SSH, SYSLOG
- Protokoli rutiranja: OSPF, BGP, IS-IS, RIPv1, RIPv2, RTMP, PIM
- Ostale potrebne opcije: DiffServ (RFC2474), NAT (RFC 2663), Internet Cache Protocol (ICP – RFC 2186)

Distribucijski ruter telekomunikacione mreže državnih organa:

- Fizički sloj: RS-232, X.21, V.35, G.703/G.704, STM-1, STM-4, IEEE 802.3 (MAC)
- Sloj podataka: PPP, IEEE 802.3 (LLC), LAPB, X.25, Frame Relay, ATM, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet

- Mrežni sloj: IPv4, IPv6, ARP, InARP
- Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP, ICMPv6, GRE, IGMP, RSVP
- Aplikacioni sloj: DHCP, DNS, TFTP, FTP, HSRP, L2F, L2TP, NTP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, TELNET, KERBEROS, SSH, SYSLOG
- Protokoli rutiranja: OSPF, BGP, IS-IS, RIPv1, RIPv2, RTMP, PIM
- Ostale potrebne opcije: DiffServ (RFC2474), NAT (RFC 2663), Internet Cache Protocol (ICP – RFC 2186)

Firewall:

- Fizički sloj: IEEE 802.3 (MAC), Ethernet
- Sloj podataka: IEEE 802.3 (LLC), Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Mrežni sloj: IPv4, IPv6, ARP, InARP
- Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP, IGMP, ICMPv6, ESP
- Aplikacioni sloj: DHCP, DNS, TFTP, FTP, IKE, NTP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, TELNET, KERBEROS, SSH
- Ostale potrebne opcije: IPSEC (RFC 2401), Firewall (RFC 1919, 2979), mora podržavati redundantni način rada, mora imati mogućnost povezivanja DMZ

Cache Engine:

- Fizički sloj: IEEE 802.3 (MAC), Ethernet
- Sloj podataka: IEEE 802.3 (LLC), Ethernet, Fast Ethernet
- Mrežni sloj: IPv4, ARP, InARP
- Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP
- Aplikacioni sloj: RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, DNS, TFTP, NTP, TELNET, HTTP 1.0, HTTP 1.1
- Ostale potrebne opcije: Internet Cache Protocol (ICP – RFC 2186), MD5, mora podržavati Proxy način rada

5.6.3.10. Tehničko rješenje pristupa na VPN pojedinog državnog organa putem PSTN/ISDN infrastrukture

Potrebno je razlikovati dvije osnovne kategorije pristupa:

1. Pristup zaposlenih
 - iz malih udaljenih poslovnih lokacija državnog organa
 - od kuće ili udaljenih kancelarija
 - iz vrlo udaljenih lokacija (ambasade i slično)
2. Javni pristup ili pristup za građane, privredu i druge subjekte na javne servise telekomunikacione mreže državnih organa
 - korišćenjem modemskih ulaza lokalnog ISP-a
 - korišćenjem Interneta
 -

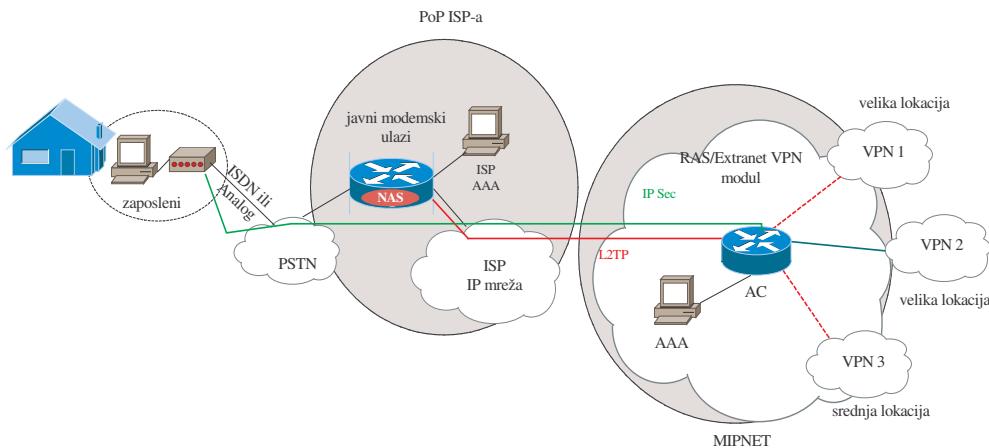
Pristup zaposlenih sa udaljenih lokacija na okosnicu telekomunikacione mreže državnih organa

Osnovni zahtjevi postavljeni za povezivanje udaljenih malih lokacija državnog organa na okosnicu telekomunikacione mreže državnih organa:

- neophodna redovna (nekoliko puta dnevno) komunikacija s ostalim lokacijama istog državnog organa,
- povremena (nekoliko puta nedeljno) potreba za komunikaciju sa ostalim državnim organima,
- smanjiti ulaganja u neophodnu opremu kako bi se smanjili ukupni troškovi,
- smanjiti administrativne troškove održavanja pristupne opreme,
- smanjiti troškove korišćenja pristupa Internetu sa udaljenih lokacija kod kojih za pristup Internetu nema stalne potrebe,
- potrebno je koristiti ISDN BRA priključke za ostvarivanje veze sa ostalim dijelovima državnog organa i okosnicom telekomunikacione mreže državnih organa
- neophodno je osigurati povjerljivost, integritet i autentičnost podataka.

Pristup zaposlenih od kuće ili udaljenih kancelarija

Zaposleni se može povezati iz vlastitog doma putem javne telefonske mreže (PSTN). Oprema koja je potrebna je PC računar i modem za analognu liniju ili ISDN adapter u slučaju da korisnik ima ISDN BRA priključak. Zaposleni upućuje poziv prema javnim modemskim ulazima lokalnog ISP-a. NAS-ovi ISP-a su između ostalog konfigurirani da mogu inicirati uspostavljanje tunela prema većem broju privatnih mreža. Povezivanje na NAS se obavlja koristeći PPP (Point-To-Point Protocol) protokol koji je ugrađen i konfiguriran na računaru korisnika. NAS (Network Access Server) šalje upit AAA serveru ISP-a. Iz podataka dobivenih iz baze, AAA server utvrđuje da se radi o VPDN korisniku te u odgovoru NAS-u pošalje mrežnu adresu AC-a (RAS/Extranet VPN modul, slika 6.29) na kojem će tunel završavati.



Slika 6.29 Šema povezivanja zaposlenog iz vlastitog doma

AAA server može odrediti adresu AC-a na temelju formata korisničkog imena ili tačnog pozivnog (B) broja. Npr. centrala ne mora analizirati sve cifre pozivnog broja da bi poziv uputila istim NAS serverima, nego samo nekoliko prvih, a ostale mogu biti proizvoljne s tim da se mora odabrati određeni broj cifara do kraja. Na taj način korisnik biranjem tačno određenog B-broja pripada točno određenoj VPDN grupi koju određuje javna IP adresa AC-a i ostali potrebni podaci.

Drugi način je preko formata korisničkog imena. Npr. korisničko ime može biti: korisnik1@vpdn-grupa1. AAA server ISP-a analizira dio korisničkog imena iza znaka "@", što se još naziva i domen. Na osnovu tog dijela imena određuje se adresa i ostali podaci o AC-u iz baze. Tako da AAA server na strani ISP-a sadrži podatak o IP adresi odredišnog AC-u, dok se podaci (username/password) za svakog korisnika, npr. iz gornjeg primjera "korisnik1", nalaze na AAA serveru u privatnoj VPN mreži koji sadrži bazu podataka svih VPDN korisnika pripadnog VPN-a (VPN 0 na slici). AC se kao i AAA server također nalazi u privatnoj mreži (VPN 0).

Nakon inicijalnog PPP pregovaranja između korisnikovog računara i NAS-a, slijedi pregovaranje na nivou L2TP protokola između NAS-a i AC-a o uspostavljanju tunela. NAS inicira uspostavljanje tunela, a autentifikacija se obavlja na strani AC-a. Podaci za autentifikaciju tunela (tunnel ID, local name i dr.) se upućuju AC-u od strane NAS-a, a pohranjeni su na AAA serveru. Po uspješnom uspostavljanju tunela NAS šalje paket u kojem su sadržani korisnički podaci (username/password). U isto vrijeme se uspostavlja i virtualno interfejs na AC-u. Slijedi još jedna autentifikacija korisnika od strane AC-a koji pri tome pita privatni AAA server u VPN-u. U slučaju da je korisničko ime i "password" identičan s onim na AAA serveru, korisniku se šalje paket potvrde (auth-OK). Korisnik tada može slobodno slati enkapsulirane pakete PPP protokolom. NAS se tada ponaša kao transparentni ruter PPP paketa. U slučaju netačnog korisničkog imena i/ili passworda korisniku se šalje negativan odgovor nakon čega se proces uspostavljanja VPDN veze prekida, uspostavljeni virtualni interfejs briše s AC-a, a tunel raskida.

Protokoli koje korisnik može koristiti za autentifikaciju su: PAP (Password Authentication Protocol), CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) i MS-CHAP (Microsoft CHAP), dok se za autentifikaciju tunela koristi CHAP. PAP pri povezivanju šalje "username/password" u nekodiranom tekstualnom obliku, dok CHAP koristi kodirani "username/password" i periodično provjerava identitet udaljene strane, tj. nakon uspostavljanja ppp konekcije šalje "challenge" poruku drugoj strani koja treba odgovoriti s identičnom vrijednosti izračunatom "hash" funkcijom. Time CHAP protokol pruža dodatnu sigurnost.

Cijeli postupak uspostave veze nije puno duži od običnog povezivanja "dial-up" korisnika na Internet, a zavisi od brzine odgovora AC-a i AAA servera u privatnoj mreži jer je tu još potrebna i dodatna autentifikacija, a i uspostava tunela (što je ukupno u prosjeku nekoliko sekundi).

IP adresa koju će korisnik dobiti pri povezivanju na VPDN mrežu određuje autorizacija od strane AAA servera u VPN mreži na osnovu korisničkog imena. Adresa je iz opsega slobodnih (namijenjenih za tu svrhu) privatnih ili javnih adresa koje se koriste u VPN mreži. Dodjelu adrese sprovodi IPCP (IP Configuration Protocol) protokol u okviru PPP pregovaranja, koji takođe instalira i privremenu rutu za dodijeljenu korisnikovu adresu na AC-u. Na taj način se paketi mogu uputiti od privremenog virtualnog sinterfejsa na AC-u kroz tunel prema korisniku. Što se tiče sigurnosti mogu se postaviti i dodatni sigurnosni zahtjevi poput povezivanja korisnika samo s određenih A brojeva i slično. Za postizanje dodatnog nivoa sigurnosti (npr. ako se sumnja na prisluškivanje parica u PSTN mreži) postoji mogućnost podizanja IP Sec na ruteru ili na PC računaru (kao client aplikacije) kojim se može dodatno kriptovati saobraćaj.

Zbog zahtjeva za većom brzinom prenosa, vrlo čest slučaj, posebno kod ISDN BRA veze je korišćenje dodatnog B kanala. To se postiže pomoću još jednog iz skupa PPP protokola: ML-

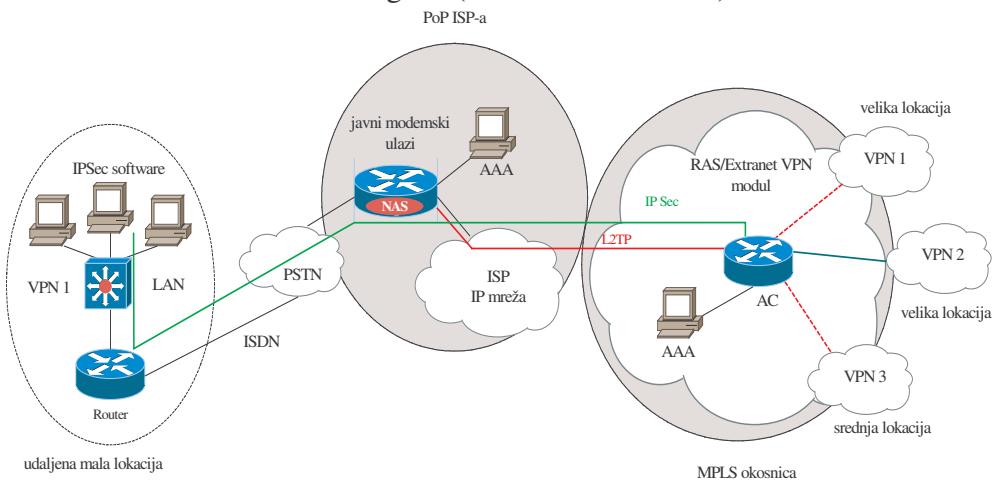
PPP (Multilink PPP). Multilink protokol, u ovom slučaju, mora biti implementiran i konfigurisan na strani NAS-a. Princip je sljedeći:

Prilikom uspostavljanja veze prvim B kanalom u okviru PPP pregovaranja aktivira se "Multilink" protokol što na strani NAS-a ima za posljedicu uspostavljanje virtualnog sučelja koje ima poseban atribut: "bundle". To znači da ako se prema istom NAS-u uspostavi još jedna veza s istim korisničkim imenom neće se za nju kreirati novi virtualni interfejs nego će se koristiti postojeći interfejs na kojem će se agregirati obije koneksi. IP adresu posjeduje samo prva inicijalna veza. Druga veza se može proizvoljno dodavati ili raskidati (ovisno o potrebnoj brzini prijenosa). Paketi koji putuju prema korisniku se mogu i fragmentisati. Pola fragmenata ili paketa se prosljeđuje jednim kanalom, a pola drugim. Na strani korisničkog računara se paketi ponovo slažu po originalnom redosledu. Time se teorijski postiže dvostruka brzina prenosa (2x64 kbps za ISDN BRI).

Potrebno je naglasiti da u ovom slučaju zaposleni pristupa direktno servisnim resursima u okviru dodijeljenog mu VPN-a kao da se fizički nalazi povezan u okviru navedene VPN mreže. Takođe, pristup Internetu se ostvaruje kroz centralnu lokaciju pripadajućeg VPN-a.

Pristup zaposlenih iz malih udaljenih poslovnih lokacija

Udaljene male lokacije su uglavnom poslovne na kojima su izgrađene manje LAN mreže. Personalni računari zaposlenih su povezana strukturnim kabliranjem uz korišćenje mrežnih koncentratora (HUB-ova) ili komutatora (switch-eva) zavisno o zahtjevima i veličini mreže. Takva LAN mreža je zapravo privatna mreža i može se smatrati jednim od VPN-ova telekomunikacione mreže državnih organa (VPN 1 na slici 6.30).



Slika 6.30 Princip povezivanja zaposlenog sa udaljenih malim lokacijama sa korišćenjem zajedničkog AC-a

Za povezivanje takvih lokacija na okosnicu telekomunikacione mreže državnih organa koristi se javna telefonska mreža (PSTN/ISDN). Na strani udaljene lokacije potreban je barem mali ruter s dva mrežna interfejsa: prvo je BRI ISDN za povezivanje na PSTN mrežu, a drugo Ethernet (IEEE 802.3) za povezivanje na LAN mrežu lokacije. Ruter se povezuje na jedan od mrežnih koncentratora koji se nalaze na lokaciji. Svi računari u LAN mreži treba da imaju adrese iz iste podmreže. IP adresa koju treba postaviti na Ethernet interfejs rutera je takođe iz te podmreže. Svi računari koji su povezani u LAN-u, a koja trebaju pristupiti udaljenim servisima,

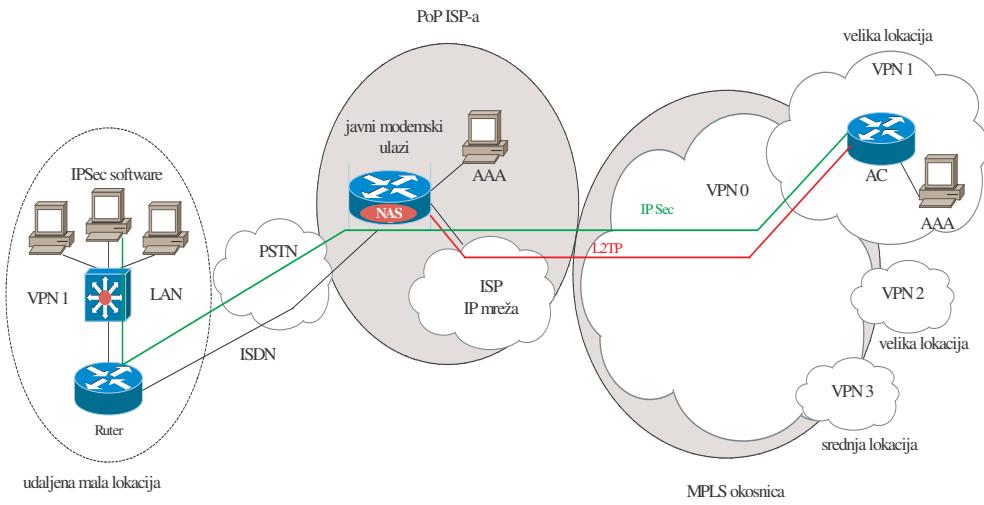
moraju imati konfigurisanu IP adresu izlaza (“default gateway”) jednaku IP adresi Ethernet interfejsa na ruteru. Na taj način će svi paketi koji nemaju odredište u LAN mreži biti proslijedjeni ruteru, dok će sav lokalni saobraćaj LAN mrežom teći bez prosljeđivanja paketa ruteru. U konfiguraciji rutera treba biti postavljena “default-na” IP ruta koja ima odredište na BRI interfejsu. Budući da je direktno povezan na ISDN BRA priključak, veza se može vrlo brzo uspostaviti po potrebi. Isto tako nakon određenog vremena, koje se može namjestiti po želji u konfiguraciji rutera, veza se raskida ako nema saobraćaja IP paketa BRI inetrefejsom. Interfejs ISDN BRI na ruteru se dakle aktivira po potrebi ukoliko neki od zaposlenih želi pristupiti servisima koji se nalaze u drugom dijelu pripadajućeg VPN-a ili ostalih VPN-ova (opet kroz centralnu lokaciju pripadajućeg VPN-a).

Na BRI interfejsu u konfiguraciji rutera mora se postaviti pozivni broj za pristup javnim (dial-in) ulazima ISP-a. Također se postavlja i “username/password”. Protokol koji se koristi za povezivanje je PPP (Point-to-Point Protocol). NAS (Network Access Server) prosljeđuje username/password AAA serveru ISP-a, koji na temelju formata korisničkog imena ili B-broja utvrđuje da se radi o VPDN korisniku. U AAA serveru su čuvaju svi potrebni podaci za kreiranje L2TP tunela do odredišta. Odredište predstavlja AC (Access Concentrator) koji može biti i jači ruter, posebno konfigurisan za tu svrhu.

Dio korisničkog imena (najčešće iza znaka "@") ili B-broj služe za određivanje AC-a. Nakon inicijalne PPP autentifikacije između rutera na udaljenoj lokaciji i NAS-a ISP-a, slijedi uspostava tunela prema odredišnoj javnoj adresi AC-a koji se nalazi u javnoj mreži državnih organa. Po uspostavljanju tunela dio korisničkog imena (najčešće ispred znaka "@") uz "password" autentificira se na strani AC-a korišćenjem AAA servera u VPN mreži. Protokoli koji se koriste za autentifikaciju su PAP (Password Authentication Protocol) ili CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol). Na odredištu je ruter udaljene lokacije povezan PSTN mrežom do javnih modemskih ulaza PSTN mrežom (enkapsulacija samo PPP), zatim se PPP veza dodatno enkapsulira L2TP tunelom do AC-a u javnoj mreži državnih organa, gdje se veza terminira virtualnim interfejsom iz kojeg izlaze paketi samo s IP zaglavljem.

IP adresa koja se dodjeli BRI interfejsu rutera na udaljenoj lokaciji može biti unaprijed određena i konfigurisana na ruteru. Takođe se IP adresa može dodjeliti iz privatnog ili javnog unaprijed određenog opsega adresa koji se prilikom povezivanja dobije od AAA servera iz VPN mreže na osnovu korisničkog imena.

Osim "dial-up" načina povezivanja udaljenih lokacija moguće je koristiti i zakupljeni "serijski" link tamo gdje su zahtjevi nešto veći. Princip povezivanja VPN-ova je sličan prethodno opisanom samo nema PPP pregovaranja i uspostavljanja L2TP tunela. Sigurnost se tada uglavnom rješava IP-Sec tunelima koji se terminiraju na AC-u u osnovnoj telekomunikacionoj mreži državnih organa.



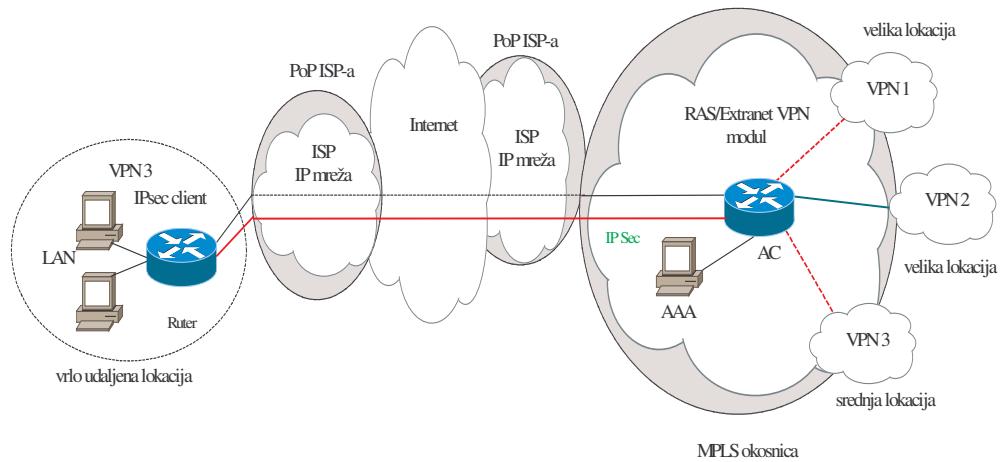
Slika 6.31 Princip povezivanje zaposlenih na udaljenim malim lokacijama bez korišćenja zajedničkog AC-a u telekomunikacionoj mreži državnih organa

Kao što se može vidjeti, dodatna ulaganja po pojedinoj udaljenoj lokaciji, kao i na centralnoj lokaciji su minimalna jer se koristi mrežna infrastruktura lokalnog ISP-a, uz potpunu kontrolu povezivanja i svih parametara veze. Takođe, ako dođe do otkazivanja pojedinog segmenta mreže postoje već izgrađeni backup sistem u okviru PSTN/ISDN i IP mreže čime se osigurava dovoljno dobra sigurnost komunikacije sa telekomuniakcione mreže državnih organa.

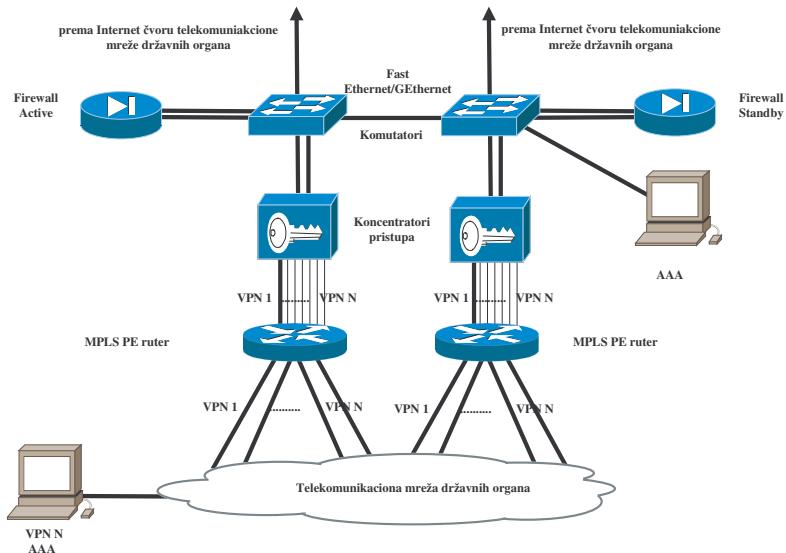
Potrebno je naglasiti da i u ovom slučaju zaposleni pristupaju direktno servisnim resursima u okviru dodijeljenog im VPN-a kao da se fizički nalazi povezan u okviru navedene VPN mreže. Kontrola troškova udaljene lokacije pri povezivanju na ostatak VPN državnog organa i Internet je potpuna, mala udaljena lokacija se na NAS sistem ISP-a povezuje kao VPDN korisnik te nema mogućnost izlaska na Internet direktno kroz mrežu ISP-a. Već se na Internet povezuje kroz centralnu lokaciju svog VPN-a gdje spada pod administrativnu i sigurnosnu ingerenciju lokalnog administratora VPN mreže državnog organa.

Pristup zaposlenih iz vrlo udaljenih lokacija

Pristup zaposlenih iz vrlo udaljene lokacije specifičan je po svojim sigurnosnim zahtjevima kao i zahtjevima za pristup korisnika sadržajima u okviru privatnog adresnog prostora pojedinog VPN-a državnog organa. Ovakav pristup podrazumijeva povezivanje lokacije tzv. *site to site* načinom povezivanja gdje se globalna Internet mreža shvata kao mreža za prenos podataka koja tunelira saobraćaj između dvije lokacije na za njih potpuno transparentan način služeći se pri tom protokolima koji omogućavaju enkripciju saobraćaja na L3 odnosno IP nivou. Udaljena lokacija je povezana na globalnu Internet mrežu neprekidnom vezom na lokalnog davaoca Internet usluge (ISP-a) koji takvoj udaljenoj lokaciji dodjeljuje javni adresni prostor potreban za pristup Internetu. Između rutera udaljene lokacije i AC uređaja u javnom dijelu telekomunikacione mreže državnih organa (RAS/Extranet VPN modul) uspostavlja se IPsec tunel (uređaji međusobno dijele sigurnosne parametre i na taj način se autentikuju) koji se translira iz javnog u privatni prostor pojedinog VPN-a državnog organa.



Slika 6.32 Povezivanje zaposlenih iz vrlo udaljenih lokacija



Slika 6.33 RAS/Extranet VPN modul
Karakteristike potrebne mrežne opreme:

Mali ruter na udaljenoj lokaciji:

Fizički sloj: RS-232 (V.24), X21, V.35, ISDN-BRA, IEEE 802.3 (MAC)

Sloj nivoa veze: PPP, IEEE 802.3 (LLC), LAPB, Ethernet, LAPD, ISDN-BRA

Mrežni sloj: IPv4, IPv6, ARP, InARP

Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP, IGMP, IP-Sec

Aplikacioni sloj: DHCP, DNS, TFTP, FTP, HSRP, L2F, L2TP, NTP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, TELNET, KERBEROS, SSH, SYSLOG

Protokoli rutiranja: OSPF, RIPv1, RIPv2, RTMP, PIM

Ostale potrebne opcije: DiffServ (RFC2474), NAT (RFC 2663)

AC (Access Concentrator):

Fizički sloj: RS-232, X.21, V.35, G.703/G.704, E1, E3, DS3, STM-1, STM-4, IEEE 802.3 (MAC)

Sloj nivoa veze: PPP, IEEE 802.3 (LLC), LAPB, X.25, Frame Relay, ATM, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet

Mrežni sloj: IPv4, IPv6, ARP, InARP

Transportni sloj: TCP, UDP, ICMP, ICMPv6, GRE, IGMP, RSVP, IP-Sec

Aplikacioni sloj: DHCP, DNS, TFTP, FTP, HSRP, L2F, L2TP, NTP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, TELNET, KERBEROS, SSH, SYSLOG

Protokoli rutiranja: OSPF, BGP, IS-IS, RIPv1, RIPv2, RTMP, PIM

Ostale potrebne opcije: DiffServ (RFC2474), NAT (RFC 2663), mogućnost mapiranja IPSec, L2TP, GRE tunela u Frame Relay, 802.1Q protokole

Javni pristup na javne servise telekomunikacione mreže državnih organa

Da bi mogli definisati načine pristupa za korisnike neophodno je prije toga definisati vrste servisa i njihov položaj u okviru telekomunikacione mreže državnih organa. Servise je moguće postaviti u okviru tri logičke sigurnosne cjeline.

1. U prvu cjelinu spadaju javni servisi najnižeg nivoa sigurnosti na kojima bi bile informacije dostupne najširem krugu javnosti. Ti servisi bi se fizički nalazili u okviru javne IP mreže lokalnog ISP-a (kolokacija servera) i na njih bi bio dozvoljen pristup sa javnih IP adresa. Naravno, na njih je moguće primijeniti sisteme zaštite poput IDS-a, firewall-a, NAT-a i slično. U slučaju sigurnosnog incidenta na takvim serverima ne dolazi do ugrožavanja rada telekomunikacione mreže državnih organa, kao ni do neovlašćenog pristupa povjerljivim informacijama. Međutim, zbog njihove otvorenosti i ekonomskog značaja neophodna je zaštita od vrlo vjerojatnih DoS napada.
2. Drugu cjelinu čine javni servisi sa povjerljivim podacima i do njih bi imali pristup samo korisnici koji bi prošli određenu autorizaciju. Fizička pozicija ovih servisa treba da bude takva da se u slučaju sigurnosnog incidenta ne može ugroziti rad i međusobna komunikacija u okviru telekomunikacione mreže državnih organa, a da ipak budu dobro zaštićeni od nekontrolisanog pristupa spolja. Servise višeg nivoa sigurnosti je moguće smjestiti u okviru zasebnog VPN-a u okviru okosnice telekomunikacione mreže državnih organa.
3. Treću cjelinu činili bi zajednički interni servisi kao i interni servisi sa povjerljivim podacima koji bi se nalazili u okviru pojedinih državnih organa i do kojih eksterni korisnici ne bi imala pristup.

Kod izbora načina povezivanja važno je uzeti u obzir da će određeni servisi biti otvoreni široj javnosti koja u većini slučajeva nije dovoljno dobro obrazovana za administraciju računara, pa je za očekivati da sistem korisničko_ime/lozinka nije dovoljno siguran, naročito nakon pojave raznih vrsta programa trojana koji neovlašćenim osobama omogućavaju pristup do računara i povjerljivih informacija, čak do te mjere da je moguće zabilježiti korisnikov unos podataka preko tastature.

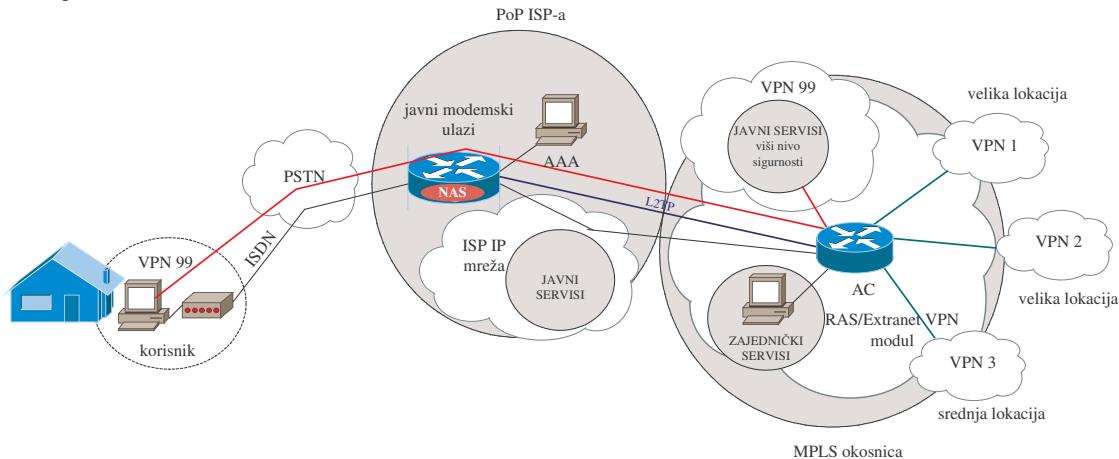
Pristup na javne servise koristeći modemske ulaze lokalnog ISP-a

Za omogućavanje pristupa građanima na javne servise državnog organa moguća je rezervacija grupe javnih modemske ulaza na lokalnom PoP-u ISP-a.

Povezivanje sa L2TP tuneliranjem saobraćaja.

Korisnik se koristeći ISDN pristup povezuje na modemske ulaze lokalnog PoP-a ISP-a. Od NAS-a do AC-a se nakon komunikacije sa javnim AAA serverom ISP-a kreira L2TP tunel te se

vrši autorizacija na AAA serveru telekomunikacione mreže državnih organa. Nakon autorizacije korisnika se propušta u određeni VPN u okviru telekomunikacione mreže državnih organa gdje su smješteni javni servisi. Eventualno je po potrebi moguće raditi IP Sec enkripciju na dijelu tunela između NAS-a i AC-a ili od korisnika do AC-a.



Slika 6.34 Pristup na javne servise koristeći javne modemske ulaze i L2TP

Kod ovog modela povezivanja se postiže dodatni nivo sigurnosti pristupa jer se može regulisati kada se koji korisnik može povezati, sa kojeg A broja se može povezati na koje servise, na koje servise se povezuje u ovisnosti o B broju, koliko dugo korisnik može biti povezan, koliko puta se može povezati i slično. Te parametre treba da reguliše AAA sistem u okviru telekomunikacione mreže državnih organa kojemu NAS/AC prosljeđuje zahtjeve za autorizacijom nakon uspostavljanja VPN tunela. Takođe, za sva povezivanje se bilježe osnovni parametri (vrijeme trajanja veze, vrijeme početka povezivanja, broj prenesenih podataka, A i B broj, uzrok prekida i slično) koji se naknadno mogu provjeriti ukoliko dođe do pokušaja narušavanja sigurnosti podataka. Isto tako moguće je pratiti popunjavanje modemskih ulaza i po potrebi rezervisati dodatne bez dodatnih izmjena u sistemu što je vrlo fleksibilno i ekonomično. Mogući nedostatak ovog načina pristupa je to da se svakom korisniku treba dodijeliti korisničko_ime/lozinka, što u slučaju velikog broja korisnika znači i prilično velike zahtjeve na AAA sistem i pripadnu bazu podataka u okviru telekomunikacione mreže državnih organa, te sistem AC-a. Takođe, ako se ne bi provjeravao A broj korisnika ili neki drugi sigurni podatak, bilo bi dobro sistem korisničko_ime/lozinka dodatno osigurati uvođenjem kartica za generisanje jednokratnih lozinki, što predstavlja dodatni trošak, naročito u slučaju velikog broja korisnika, ali je neophodno zbog vrlo velike vjerojatnoće krađe lozinki korisnika s obzirom da se pristup vrši sa nezaštićenih kućnih računara.

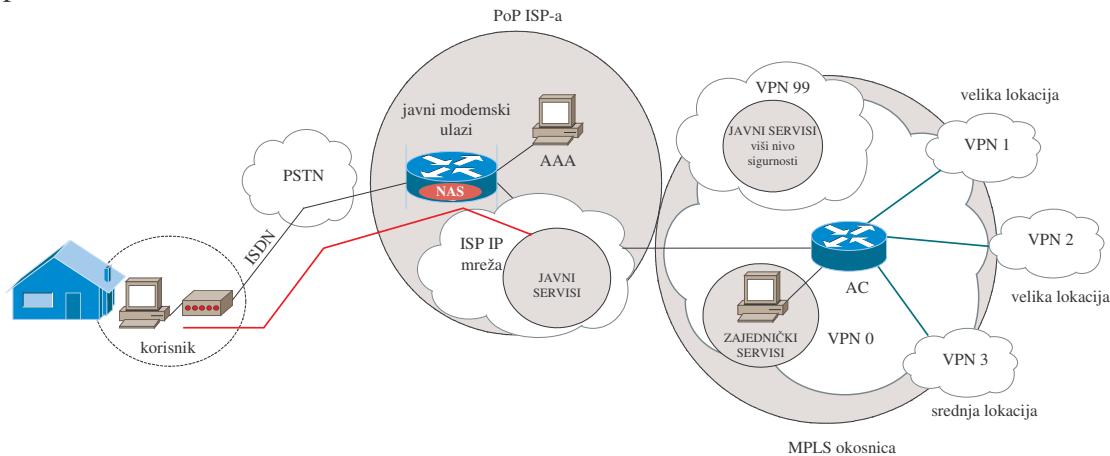
Što se tiče opterećenja sistema AC, može se koristiti i postaviti zaseban, potrebama većeg opterećenja prilagođen sistem tj. RAS/Extranet VPN modul, koji neće uticati na rad korisnika telekomuniakcione mreže državnih organa.

Povezivanje uz korištenje filter liste.

Kao i kod prethodnog modela pristupa i ovdje je moguće rezervisati određeni broj modemskih ulaza kako bi se korisnicima osigurao nesmetan pristup do javnih servisa. U ovom slučaju ne dolazi do kreiranja L2TP tunela već se korisniku na NAS-u dodjeljuje javna adresa iz

uobičajenog niza javnih adresa tog ISP-a ali i filter lista kojom se dopušta pristup samo do određenog opsega IP adresa na kojima se nalaze javni servisi. U ovom slučaju AAA server lokalnog ISP-a prosljeđuje autorizacione zahtjeve AAA serveru u okviru telekomunikacione mreže državnih organa te se na jednak način kao i kod prethodnog modela povezivanja mogu provjeriti i zabilježiti razni parametri vezani uz uspostavu veze.

Primjenom filter liste rješava se pitanje moguće zloupotrebe pristupa tj. korisnik je ograničen samo na željeni adresni prostor te ne može pristupiti ni jednom serveru izvan tog adresnog prostora.



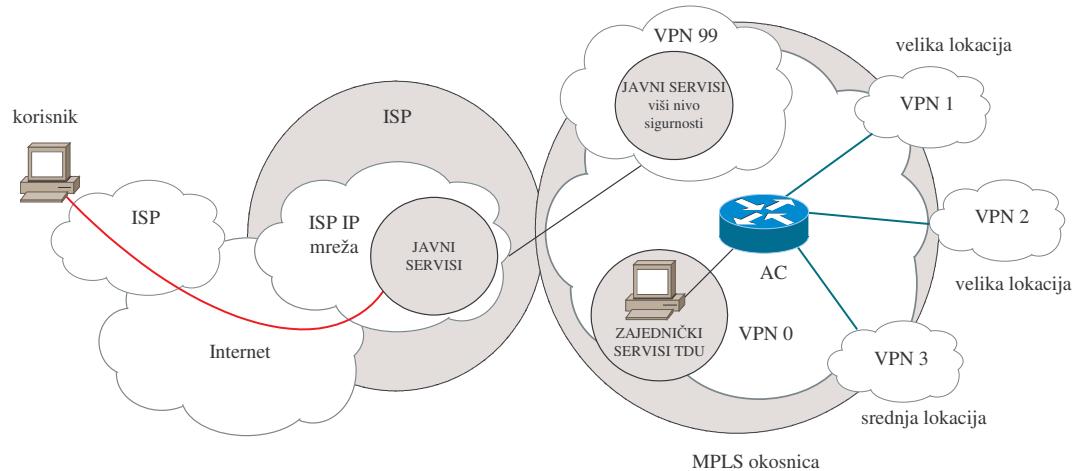
Slika 6.35 Pristup na javne servise koristeći modemske ulaze i filter liste

Sa strane sigurnosti vrijede isti problemi kao i kod prethodnog modela povezivanja. Ako se želi uspostaviti dovoljno visok nivo sigurnosti neophodno je koristiti neki sistem dodatne provjere korisnika poput provjere A broja ili kartica za generisanje lozinke.

Kod ovog načina pristupa ne pristupa se direktno VPN-u sa javnim servisima na višem nivou sigurnosti već je moguće pristupiti samo na javne servise na javnim IP adresama. Taj problem se može riješiti NAT preslikavanjem privatnih adresa javnih servera samo za potrebe pristupa ovog tipa korisnika.

Pristup na javne servise koristeći Internet

Posljednji način pristupa na javne servise je korišćenjem resursa udaljenog ISP-a ili preko javnog Interneta. Korisnici se nezavisno od njihove IP adresi propuštaju do prve cjeline javnih servisa koji se nalaze na javnim IP adresama. Kod ovog načina pristupa nije potrebno investirati nikakva dodatna sredstva jer se u potpunosti oslanja na već izgrađenu infrastrukturu lokalnih ISP-ova.



Slika 6.36 Pristup na javne servise preko Interneta

Na ovaj način se ne može regulisati identitet korisnika jer ne postoji AAA kontrola već je to potrebno raditi na samim serverima koji pružaju servise upotreboom korisničko_ime/lozinka autorizacije. Samim tim taj je pristup najnesigurniji pa bi preporuka bila da se omogući samo za pristup javnim servisima koji ne sadrže povjerljive informacije. Pristup iz cjeline servera telekomunikacione mreže državnih organa na javnoj Internet mreži određenim podacima (baze podataka i sl.) iz cjeline javnih servisa privatnog dijela telekomunikacione mreže državnih organa obavlja će se kroz dodijeljene kanale adresnog preslikavanja između servera na tačkama preslikavanja u telekomunikacionoj mreži državnih organa te propusnih tačaka na sistemu firewall-a.

Ovaj način pristupa osjetljiv je na moguće DDoS napade jer paketi mogu stizati sa širokog opsega IP adresa preko međunarodnih veza. Zbog toga je neophodna ugradnja određenih sredstava za zaštitu od DoS napada kao što su sonde za detekciju napada i sistemi za filtriranje paketa.

Ako se procijeni da je neophodno, određeni nivo sigurnosti se može postići tako da se dozvoli pristup samo sa adresa modemskih ulaza lokalnih ISP-ova koji vrše AAA kontrolu pristupa korisnika. Na taj način se smanjuje vjerovatnoća DoS napada a ako do njega i dođe može se vrlo brzo napad zaustaviti i doći do identiteta počinioca. Isto vrijedi i za druge načine narušavanja sigurnosti javnih servisa.

5.6.3.11. Integracija prenosa govora

Pri izgradnji telekomunikacione mreže državnih organa posebna pažnja treba da bude posvećena analizi mogućnosti integracije i definisanju zahtjeva za integraciju prenosa govora u novoizgrađenu mrežu. Konačno rješenje koje će proizaći iz konceptualnih zahtjeva i projektnih smjernica treba da omogući podršku za multimedijalno komuniciranje uključujući i govornu i video komunikaciju preko jedinstvene infrastrukture za prenos podataka.

U tom cilju je potrebno da se dodatno analizira postojeće stanje rješenja govorne komunikacije u pojedinim državnim organima. Rezultat takve analize treba da bude realna slika stanja postojećih sistema, kao i zahtjevi koji će definisati postupnu migraciju postojećih tradicionalnih rješenja i uvođenje potpuno novih rješenja koja će omogućiti govornu komunikaciju baziranu na VoIP

tehnologiji. Proces integracije ne smije uticati na pruženi nivo kvaliteta usluge na koje su korisnici postojećih rješenja navikli.

To se može postići na dva načina.

Realizacija prvog scenarija će omogućiti jednostavnu i efikasnu migraciju postojećih rješenja govornih komunikacija. Pri tome će se jedinstvenom mrežom za prenos podataka prenositi govor između postojećih kućnih centrala korišćenjem gateway-a. Funkcija gatekeeper-a će biti pružena na platformi koja će imati takvu funkcionalnost, distribuiranu arhitekturu, pouzdanost i dovoljno kapaciteta da bi omogućila svim zainteresiranim državnim organima primjenu ovakvog rješenja. Funkcionalnost gatekeeper-a će biti takva da omogući ne samo govornu komunikaciju preko IP mreže u okviru zatvorenih sistema pojedinih državnih organa već i govornu interakciju među takvim sistemima preko jedinstvene IP okosnice. Funcionalnost gatekeeper-a treba da bude takva da omogući korisnicima u okviru zatvorenih sistema pozivanje skraćenim biranjem, usmjeravanje govornog saobraćaja IP okosnicom prema govornim gataway-ima koji povezuju kućne centrale koje pripadaju i drugim državnim organima, ali i prema govornim gataway-ima povezuju javnu telefonsku mrežu na različitim lokacijama u Crnoj Gori. Ovaj scenario pruža mogućnost postizanja izuzetno velikih ušteda prilikom pozivanja iz državnih organa prema pretplatnicima javne telefonske mreže. Govorni saobraćaj koji bi inače bio međugradski na taj način nakon prijenosa IP okosnicom predaje u javnu mrežu na željenom mjestu i u njoj tretira kao lokalni poziv. Naravno, da bi to bilo izvedeno na najefikasniji mogući način potrebno je da funkcionalnost gatekeeper-a uključuje Least Cost Routing na osnovu kojeg će usmjeriti govorni saobraćaj prema govornom gateway-u koji pruža najekonomičnije rješenje, a ima slobodne resurse u tom trenutku.

Još jedna od izuzetno važnih funkcija je mogućnost implementiranog rješenja da generiše zapise o govornim pozivima koji se prenose IP mrežom bilo da se u potpunosti ostvaruju u okviru nje ili da se zaključuju u javnoj telefonskoj mreži nakon prenosa IP okosnicom. Takva funkcionalnost je nužna da bi bilo moguće među pojedinim državnim organima (i po potrebi među lokacijama pojedinih organa) rasporediti troškove s obzirom na njihovo stvarno korištenje govornih komunikacija na način koji je opisan gore i u nastavku teksta.

S obzirom na stanje rješenja na pojedinim lokacijama državnih organa, pronaći će se mogućnosti uvođenja novih vrsta krajnjih uređaja kojima će se telefonske usluge pružati na postojećim platformama za govornu komunikaciju. Pri tome mislimo na sve češću pojavu da proizvođači kućnih centrala proširuju funkcionalnost svojih platformi uvođenjem integriranog IP interfejsa omogućavajući na takav način da se IP telefoni (žični i bežični) i personalni računari s odgovarajućih programskim paketima koriste kao telefonski terminali. Preko tih terminala njihovi korisnici imaju pristup do istog nivoa funkcionalnosti PBX-ova koja je omogućena i korisnicima koji koriste tradicionalne analogne ili ISDN terminale.

Izvođačkim projektom treba da bude obuhvaćena i analiza trenutnog stanja vezana uz postojanje poslovnih centrala. Treba da se razmotre mogućnosti njihove dogradnje ili zamjene, ukoliko dogradnja za postizanje IP funkcionalnosti nije moguća.

Uštede koje se postižu korišćenjem umreženih IP telefona uz upotrebu "servera za kontrolu poziva" koji mora podržavati na hiljade IP telefona, ne samo zbog korišćenja VoIP tehnologije počevši od stola korisnika, nego i zbog pojednostavljenog kabliranja su vrlo velike. U fazi izrade projekta potrebno je precizno definisati koje telefonske usluge (preusmjeravanje poziva, glasovna pošta i ostale uobičajene telefonske funkcije) moraju biti pružene od strane "servera za kontrolu poziva" ili tačnije rečeno njegovih aplikacijskih servera korisnicima koji koriste IP telefone u ovakovom scenariju. Analizira će se i postaviti zahtjevi koje će definisati funkcionalnost "servera za kontrolu poziva" koja će omogućiti da

se različiti tipovi krajnjih terminala (IP telefoni, personalni računari s odgovarajućim SW na manjim lokacijama bez postojećih telefonskih centrala i govorni gateway-i na lokacijama gdje se nalaze kućne centrale kada te lokacije logički pripadaju istoj organizaciji – državnom organu) grupišu u virtualne sisteme u okviru kojih će biti omogućene funkcije kao privatni planovi numeracije.

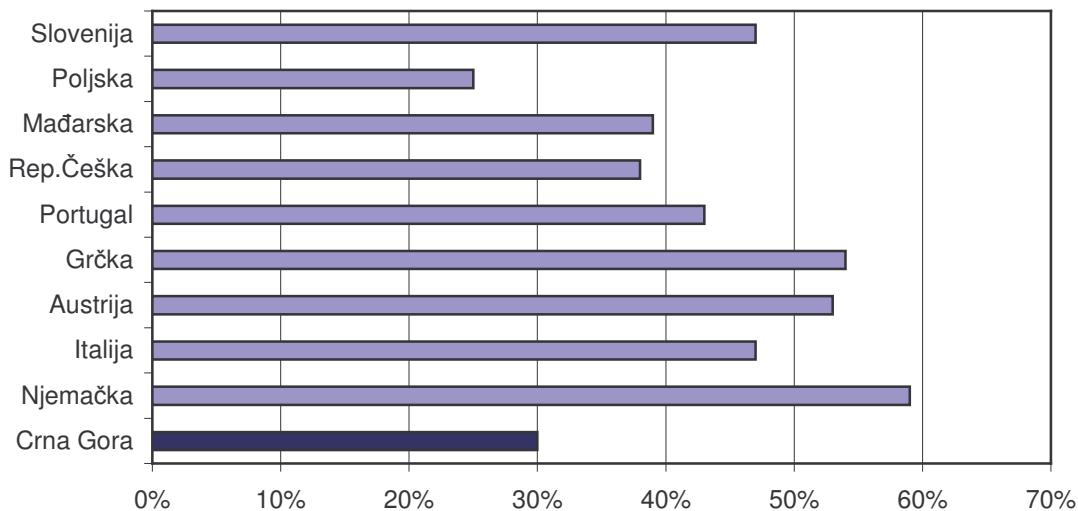
U fazi analize parametara pojedinih lokacija (potrebe fizičkog povezivanja, osobine lokacije..) potrebno je definisati da li u pojedinim slučajevima zahtjeve na predložena rješenja treba ipak definisati na drugi način. To podrazumijeva rješenja koje je bazirano na kućnim centralama slijedeće generacije. To su IP sposobljene kućne centrale (iPBX) koje i dalje omogućavaju korišćenje tradicionalnih analognih i ISDN telefona koji se direktno povezuju na telefonsku centralu ali i korišćenje IP baziranih terminala (personalni računara, IP telefon) kao korisničkih terminala. IP bazirani terminali se pri tome mogu nalaziti na bilo kojem segmentu IP mreže državnih organa preko koje ostvaruju komunikaciju s pripadajućim iPBX-om. iPBX-ovi preko IP interfejsa ostvaruju komunikaciju s vlastitim IP baziranim krajnjim korisničkim terminalima ali preko istog interfejsa ostvaruju i funkciju govornog gateway-a za saobraćaj koji je usmjerjen prema/od analognih terminala koji se direktno povezuju na iPBX. U gore opisanom scenariju telefonske usluge se pružaju lokalno, a “server za kontrolu poziva” se koristi za usmjeravanje govornih poziva prema drugim komponentama VoIP telekomuniakcione mreže državnih organ – govorni gateway-i prema javnoj tel. mreži, govorni prolazi prema kućnim centralama, drugi IP telefoni, personalni multimedijalni računari.

Osim prethodna dva, fazi analize potreba pojedinačnih lokacija potrebno je razmotriti upotrebu “kancelarijskih govornih gateway-a”. To su uređaji koji osim mrežnog Ethernet interfejsa na lokalnu mrežu posjeduju tipično 2-4 POTS linije. Na taj način i dalje nije potrebno izvoditi posebno ožičenje za telefonsku i mrežu podataka, a omogućava se korišćenje jeftinijih analognih terminala kao krajnjih uređaja umjesto, još uvijek značajno skupljih, IP telefona. Centralno smješteni “server za kontrolu poziva” i aplikacioni serveri i u ovom scenariju imaju zadatku usmjeravanja telefonskog saobraćaja i pružanja telefonskih usluga korisnicima “kancelarijskih govornih gateway-a”.

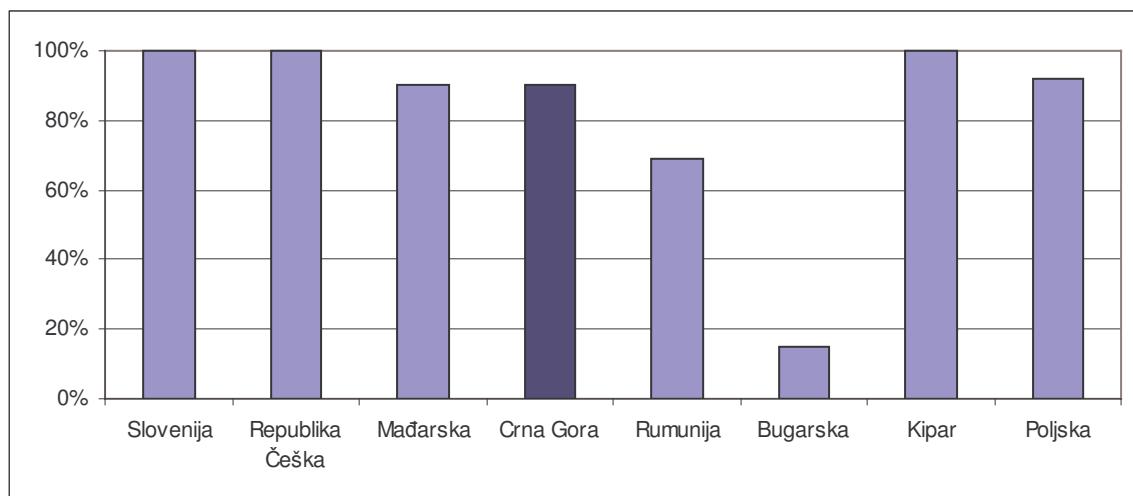
Kao što je na početku rečeno, navedeni scenariji trebaju biti razmotreni u slučajevima pojedinih državnih organa i još detaljnije njihovih lokacija. U stvarnosti će realizacija ovako kompleksnog projekta s različitim potrebama i trenutnim stanjima subjekata (ministarstva, zavodi, sudovi, škole...) vjerovatno uključiti sve scenarije.

5.7.Prilog 1

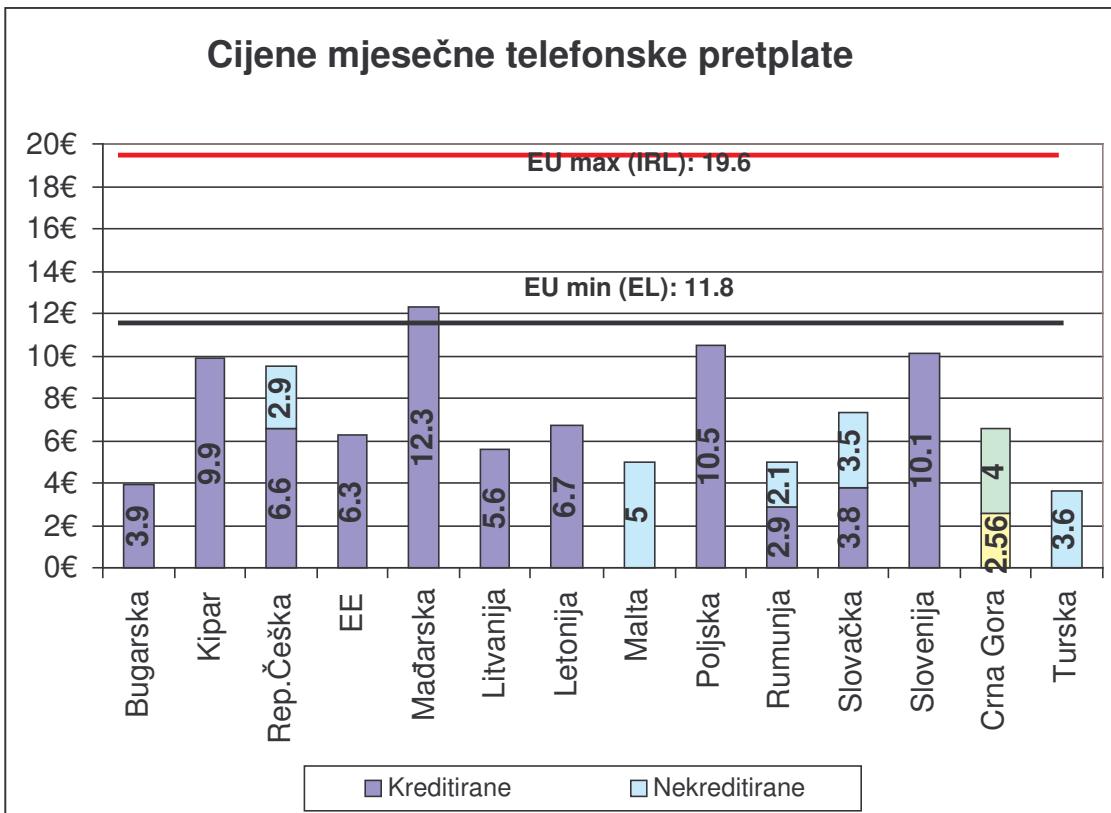
KARAKTERISTIKE TELEKOMUNIKACIONOG TRŽIŠTA CRNE GORE



Slika P.1 Penetracija korisnika fiksne telefonije (br.korisnika/100 stanovnika)

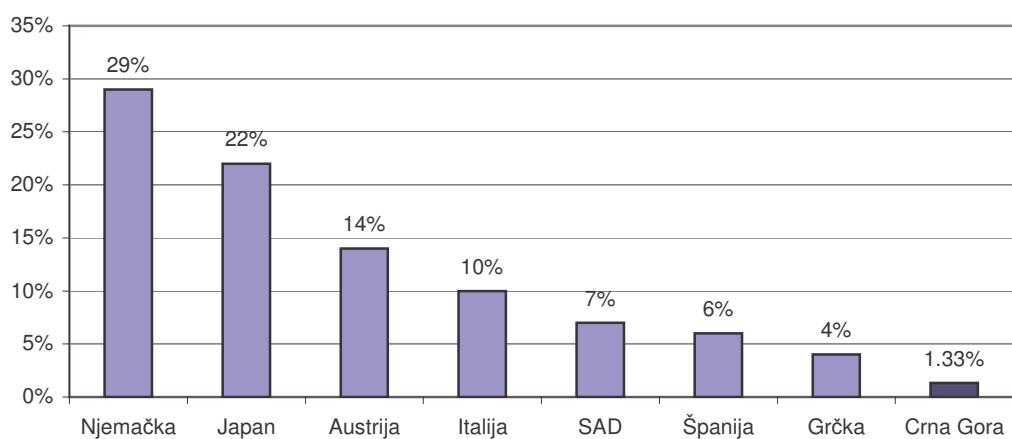


Slika P.2 Stepen digitalizacije fiksne telefonske mreže

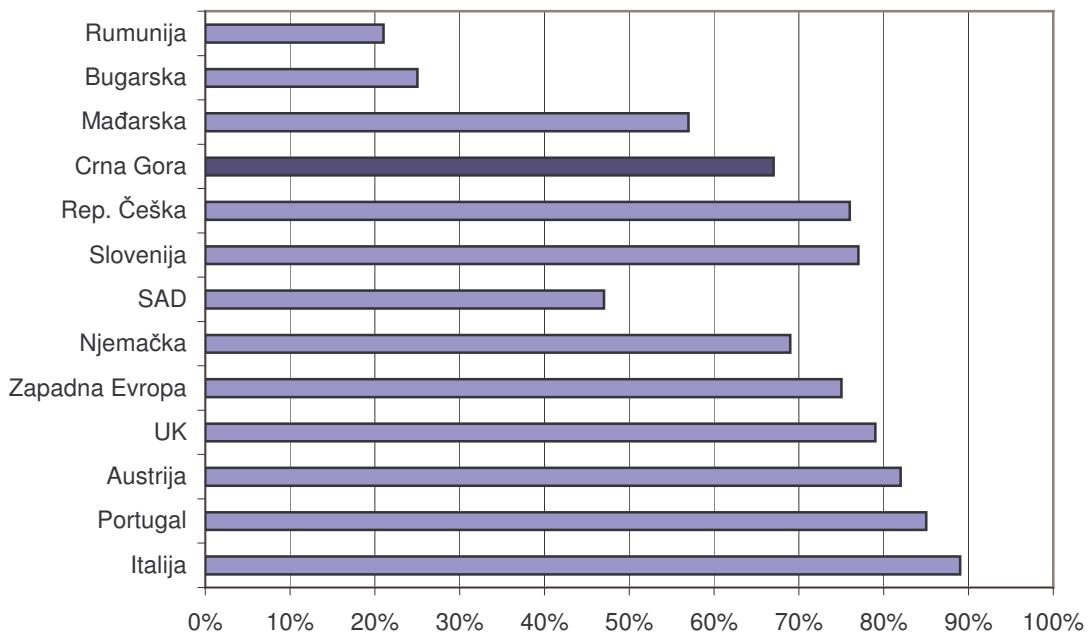


Slika P.3 Cijene mjesecne preplate za tradicionalno komutirani fiksni telefonski servis

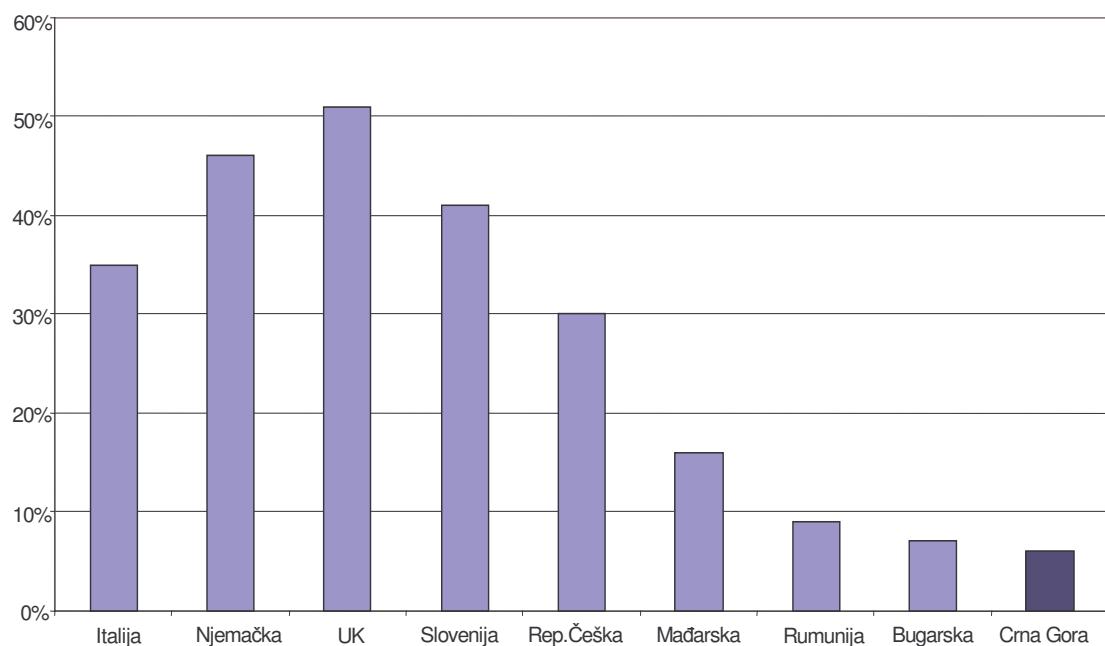
(U Crnoj Gori se pod kreditiranim cijenama podrazumijevaju cijene za fizička lica, a pod nekreditiranim-cijene za pravna lica)



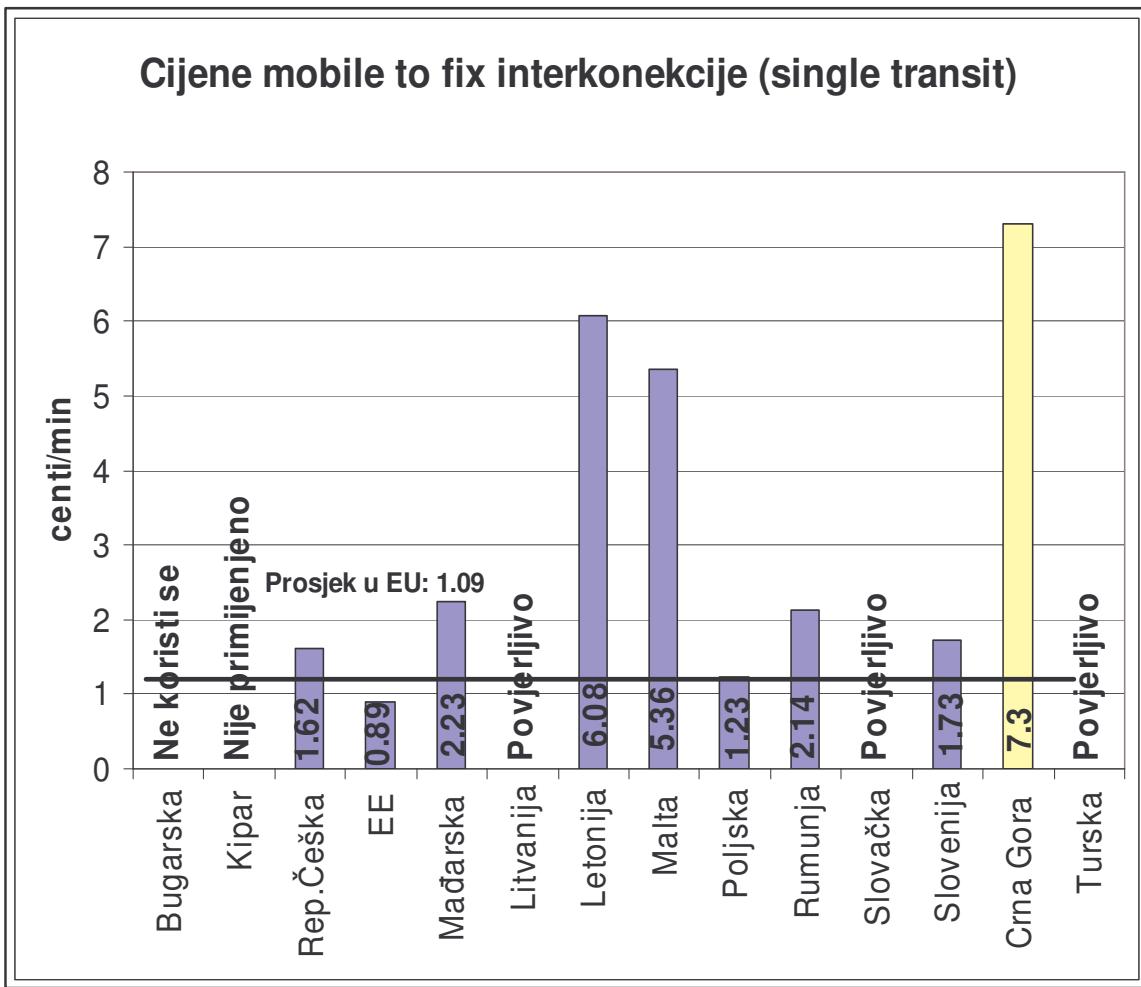
Slika P.4 Broj ISDN kanala (% od ukupnog broja stanovnika)



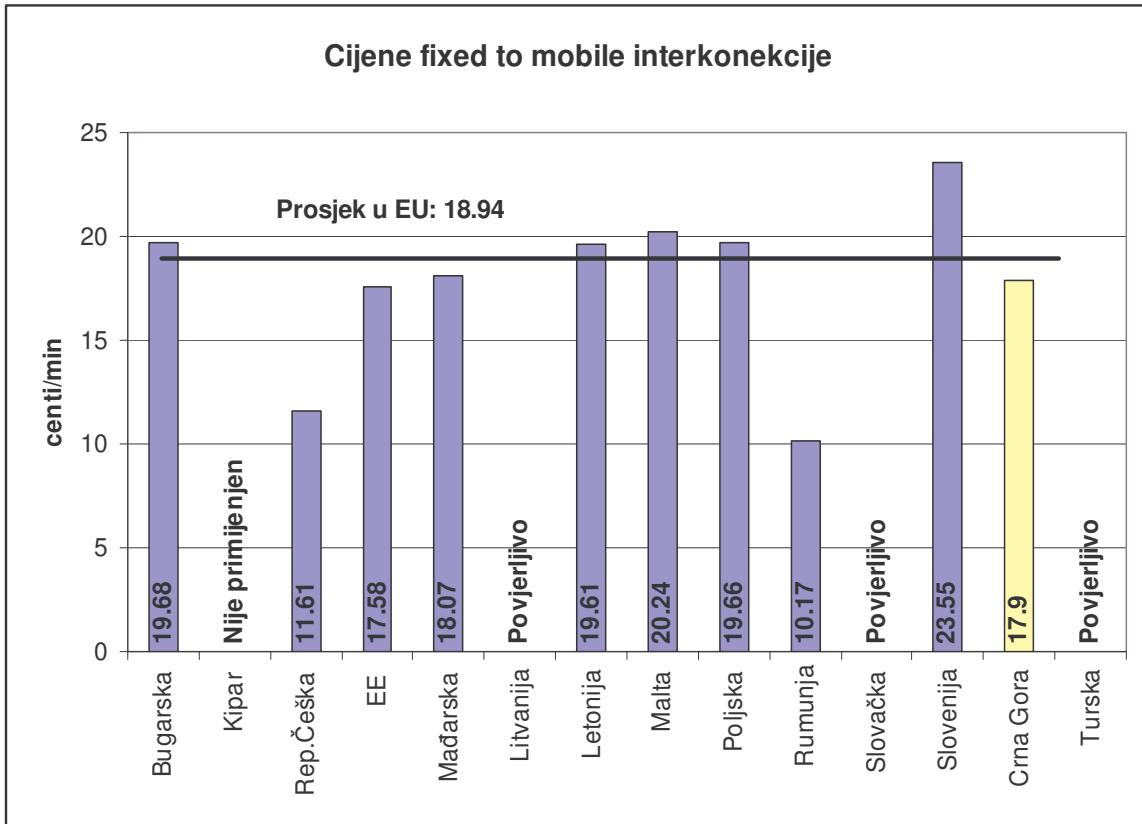
Slika P.5 Penetracija korisnika mobilne telefonije (br.korisnika/100 stanovnika)



Slika P.6 Penetracija korisnika Interneta (br.korisnika/100 stanovnika)



Slika P.7 Visina interkonekcionih naknada između mobilne i fiksne mreže
(Iznosi su za pozive koji nastaju u mobilnoj mreži, a završavaju u fiksnoj mreži. U Crnoj Gori, mobilni operatori plaćaju Telekomu CG za sve odlazne i dolazne pozive prema mrežama u Srbiji naknadu od 4 centa/min)



Slika P.8 Visina interkonekcionih naknada između fiksne i mobilne mreže
(Za pozive koji nastaju u fiksnoj, a završavaju u mobilnoj mreži)

LITERATURA

6. Toshihiko Hayashi, ed., *The governance of advanced information society*, NTT shuppan, 2003.
6. OECD, *Information Technology Outlook, 2002*.
6. World Bank, *World Telecommunications Regulation Handbook*, Module 3, 2000.
6. ITU, *World Telecommunication Development Report – Mobile Cellular – World Telecommunication Indicators 5th edition*, 1999.
6. Telegeography , *Global telecommunications traffic statistics and commentary*, 2003.
6. Intven Hank, Oliver Jeremy, Sepulveda Edgardo (Eds.), *Telecommunications Regulation Handbook*, 2000.
6. ITU, *Collection of General Trends in Telecommunication Reform 1st edition*, 1998.
6. ITU, *Internet Report: Internet for Development*, 1999.
6. ITU, *Internet Report: Challenges to the Network: Telecommunications and the Internet*, 1997.
6. ITU, *Internet Report: Internet for a Mobile Generation*, 2002.
6. Squire Sanders, *Market definitions for regulatory obligations in communications markets*, 2002.
6. Pejanovic Milica, *Developing national strategies for ICT infrastructure implementation*, International Conference on ICT in SouthEast Europe, Beograd, 2001.
6. Pejanovic Milica, *Impact of Internet technology on regulatory environment*, ITU report on Internet promotion, 2001.
6. Pejanovic Milica, Gospic Natasa, *A strategy for local information infrastructure deployment*, ITU World Forum, 1999.
6. *From vision to Action – Info-Society 2000*, www.fsk.dk/publ/it95-uk/clean.
6. OFTEL, *Access to Bandwidth: Delivering Competition for the Information Age*, 1999.
6. eEurope 2005 action plan: an information society for everyone [COM(2002) 263 final].

6. Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications networks and services ("Framework Directive") [Official Journal L 108 of 24.04.2002].
6. Directive 2002/19/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on access to, and interconnection of, electronic communications networks and associated facilities (Access Directive) [Official Journal L 108 of 24.04.2002].
6. Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services (Universal Service Directive) [Official Journal L 108 of 24 April 2002].
6. Decision No 676/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a regulatory framework for radio spectrum policy in the European Community (Radio Spectrum Decision) [Official Journal L 108, 24.04.2002].
6. Council Directive 90/387/EEC of 28 June 1990 on the establishment of the internal market for telecommunications services through the implementation of open network provision (ONP).
6. Directive 97/51/EC of the European Parliament and of the Council of 6 October 1997 amending Council Directives 90/387/EEC and 92/44/EEC for the purpose of adaptation to a competitive environment in telecommunications [Official Journal L 295 , 29/10/1997]
6. Directive 97/33/EC of the European Parliament and of the Council of 30 June 1997 on interconnection in telecommunications with regard to ensuring universal service and interoperability through application of the principles of open network provision (ONP).
6. Regulation (EC) No 2887/2000 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2000 on unbundled access to the local loop.

- 6. Commission Communication of 11 June 2002 entitled "Towards the full roll-out of third generation mobile communications" [COM(2002) 301 final - Not published in the Official Journal].

- 6. ITU-T Recommendations Y 1000 series
- 6. Navas-Sabater, Juan Dymond, Andrew Juntunen, *Telecommunications and information services for the poor: Toward a Strategy for Universal Access*, 2002.
- 6. Wellenius Bjoern: *Extending telecommunications beyond the market: Toward universal service in competitive environments*, 2002.
- 6. Powell Michael: *Broadband migration III: new directions in wireless policy*, 2002.
- 6. Harris Robert, *Deployment of Broadband Networks and Advanced Telecommunications*, 2001.
- 6. OECD, *The Development of Broadband Access in OECD Countries*, 2001.
- 6. EC Green Paper on Convergence of Telecommunications, Media and Information Sectors [COM(97) 623 final - Not published in the Official Journal].
- 6. Spiller Pablo, Ulset Svein, *Why Local Loop Unbundling Fails?*, 2003.

- 6. Milne Claire, *Stages of Universal Service Policy, Telecommunications Policy*, 1998.
- 6. Bohlin E., Levin S., Sung N., *Growth in mobile communications, Telecommunications Policy*, March 2004
- 6. Schwartz Misha, *Broadband Integrated Networks*, McGraw Hill, 1996.

- 6. Kuros James, Ross Keith, *Computer Networking, A top-Down Approach Featuring the Internet*, Addison Wesley, 2003.
- 6. MPLS Forum (www.mplsforum.org)
- 6. IETF (www.ietf.org)
- 6. Cardoso L., Patrao J., Lopes C., de Sousa A., Valadas R., *PTPlan MPLS: a tool for MPLS network dimensioning*, 2001.

6. Bocci M.; Guillet J., *ATM in MPLS-based converged core data networks*, 2003.
6. Wright D, *Voice over MPLS compared to voice over other packet transport Technologies*, 2002.
6. Alwayn V., *Advanced MPLS design and implementation*, Cisco Press, 2001.
6. Davie B., Rekhter Y., *MPLS: technology and applications*, Morgan Kaufmann, 2000.
6. Li T., *MPLS and the evolving Internet architecture*, 1999.

6. OBRAZOVANJE i ICT

Autori i saradnici: **Prof. dr Slobodan Backović**
Radovan Rutešić,
dr Stevan Šćepanović,
Željko Raičević,
Radoslav Milošević

6.1.Uvod

Projekat „Obrazovanje i ICT“ je dio dokumenta „Strategija razvoja informacionog društva – put u društvo znanja“.

Autorski tim se u pripremi podprojekta koristio dokumentom “Strategija uvođenja ICT u obrazovni sistem Crne Gore (do nivoa Univerziteta)”, koji je usvojila Vlada Republike Crne Gore kao osnovu za implementaciju informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovni sistem.

Osnovna namjera koja se želi postići podprojektom je da se na osnovu iskustva u oblasti ICT-a, posebno u zemljama višeg nivoa razvoja u odnosu na Crnu Goru, izvrši analiza postojećeg stanja i definišu pravci razvoja u ovoj oblasti.

U prvom dijelu se ukazuje na značaj obrazovanja, znanja i ljudskih resursa za nacionalnu strategiju i politiku razvoja, kao i na činjenicu da se obrazovanje, znanje i ljudski resursi ne mogu zamijeniti drugim razvojnim faktorima. Raskorak između zemalja koje su u svoje sisteme već odavno integrisale ICT i drugih koje su još uvijek daleko od toga se povećava, pa se u okviru prvog poglavlja prikazuje stanje i trendovi primjene ICT u nekim zemljama Evrope i okruženja ukazujući na moguće pravce razvoja u Crnoj Gori. U ovom dijelu se daje i analiza standarda i preporuka međunarodnih organizacija i stručnih asocijacija. Analiza stanja ICT u Crnoj Gori prikazuje opremljenost kompjuterskom opremom osnovnih i srednjih škola, studentskih domova i fakulteta, nivo obučenosti nastavnika i opšte stanje u ovoj oblasti.

Značajan element svake strategije uspostavljanja informacionog društva je usvajanje održivih ciljeva kojima se usklađuje korak sa tehnološki razvijenim svijetom putem istraživanja, kreativnosti, saradnje, razmjene znanja i informacija, te istinske posvećenosti ostvarivanju donešenih ciljeva. U drugom poglavlju su dati opšti i posebni ciljevi razvoja ICT. Osim toga, drugi dio podprojekta sadrži i pravce razvoja informacionih i komunikacionih tehnologija kod nas.

U trećem dijelu se definiše koncept rješenja koja su ostvariva u narednih pet godina. Poglavlje obuhvata skup projekata iz različitih oblasti. Nova zakonska regulativa predstavlja osnovu za uspostavljanje sistema. Kroz projektovanje i realizaciju ICT u obrazovnom sistemu teži se poboljšanju uslova za sticanje znanja učenika i nastavnika, uz korišćenje računara. Implementacija ICT u procesu obrazovanja obezbjeđuje proces obnove i izrade obrazovnih programa prilagođenih zahtjevima informacionog društva. Strategija implementacije ICT-a u osnovnim i srednjim školama upućuje na pravce djelovanja u ovim segmentima obrazovanja, a daju se smjernice za obrazovanje za ICT specijalnosti na višim školama i fakultetima. Mjere i aktivnosti u oblasti obrazovanja odraslih treba usmjeriti na proces obuke komunikacionim vještinama u funkciji zanimanja ili posla kojim se odrasli bave. Ostali oblici afirmisanja implementacije ICT-a su upotreba ICT-a za otvaranje novih radnih mjesta, omogućavanje pristupa novim tehnologijama siromašnim, uvođenje e-governmenta koji u sebi integriše i obrazovni sistem, povećanje broja korisnika Interneta u CG koji su učesnici u obrazovnom sistemu itd.

Skup projekata sa opisom projektnih zadataka je dat u četvrtom dijelu. Automatizacija IS obrazovanja treba da bude kičma u izgradnji savremenog obrazovnog sistema i da obezbijedi

jedinstveni informacioni sistem. Cilj izrade logičke arhitekture MEIS-a (Montenegrin Educational Information System) jeste izrada jednog sveobuhvatnog automatizovanog IS u obrazovnim ustanovama. Kroz razvojne projekte se ukazuje da obrazovna i istraživačka mreža Crne Gore može biti organizovana kao javna institucija, čija je uloga da međusobno poveže razvojno-istraživačke organizacije, obrazovne i kulturne institucije i ima, slično srodnim evropskim mrežama, zatvoreni krug korisnika. Korisnici bi bili iz različitih sfera kao što su istraživačka i visokoškolska, predškolska i školska; kulturna, sportska i dr. Bez obzira na posljedice koje sa sobom nosi, proces legalizacije softvera predstavlja jednu od prioritetnih aktivnosti.

U petom poglavlju daje se organizacija razvoja MEIS-a i vrši se analiza na nivoima operativne izrade, održavanja i upravljanja projektom. Osnovna metodološka postavka za uspješnu realizaciju projekta je postojanje radne i kontrolne strukture. S obzirom na obim i kompleksnost MEIS-a daje se preporuka o neophodnosti formiranja Centra informacionog sistema, odnosno računskog centra u cilju uspostavljanja održivog funkcionisanja sistema zasnovanog na informaciono-komunikacionim tehnologijama. Na kraju petog poglavlja daju se i indikatori uspješnosti projekta u cilju utvrđivanja osnovnih pokazatelja razvoja uvođenja ICT-a za oblast obrazovanja, utvrđenih na osnovu opštih pokazatelja za oblast ICT i pokazatelja koji su nastali iz Milenijumskih razvojnih ciljeva (MDG).

U šestom dijelu daje se matrica ciljeva, aktivnosti, nosilaca, dinamike i indikatora ostvarivanja projekta ICT-a u obrazovni sistem. Definisanim osnovnim ciljevima u odgovarajućoj strukturi pridružuju se odgovarajuće aktivnosti koje obezbjeđuju njihovo dostizanje i nosioci odgovornosti. Rokovi upućuju na vrijeme trajanja određenih faza projekta, odnosno vrijeme do kojeg se očekuje dostizanje pojedinačnih ciljeva. Takođe je prikazan pregled troškova za implementaciju ICT-a u obrazovni system, u ukupnom obimu i po godinama.

6.2.Stanje ICT-A u obrazovanju

Obrazovanje i ljudski potencijali

Obrazovanje i obučavanje predstavlja najbolju investiciju za maksimalno iskorišćavanje ljudskih potencijala. Ono bitno utiče na razvoj konkurentnosti, stvaranje novih poslova i socijalnu stabilnost.

Čovjek je najznačajniji i nezamjenljivi resurs. U svijetu danas dominira shvatanje da su obrazovanje, znanje i ljudski resursi sami vrh prioriteta nacionalne strategije i politike socijalnog, ekonomskog, tehnološkog i kulturnog razvoja. Isto tako smatra se da se obrazovanje, znanje i ljudski resursi ne mogu zamijeniti drugim razvojnim faktorima.

Promjene u obrazovanju u Crnoj Gori

Promjene u obrazovanju u Crnoj Gori predstavljaju aktivnost na podizanju kvalifikacionog nivoa u zemlji, povećavanju mobilnosti učenika, studenata i radnika. Proces u oblasti ICT-a je baziran na tjesnoj saradnji škola i preduzeća, razvoju obrazovnog softvera i multimedijalne industrije, prilagođavanje sistema novoj informativnoj tehnologiji i dr.

Cilj obrazovanja nije samo dobijanje kvalifikacije, već upravo razvitak pojedinca i njegovo uspješno integriranje u društvo kroz dijeljenje zajedničkih vrijednosti, prenošenje kulturnog nasljeđa, sticanje samopouzdanja, te oslanjanje na vlastite sposobnosti.

Visokorazvijeno postindustrijsko informaciono društvo zavisi od optimalnog razvoja svih njegovih ljudskih resursa. To obavezuje na razvijanje kvalifikacija na najvišem mogućem nivou i visoko obrazovanje i usavršavanje za najveći mogući broj osoba.

Jačanje informacione infrastrukture

Informacione tehnologije u obrazovnom procesu treba upotrijebiti kao:

- sredstvo komunikacije i izbor nastavnih sadržaja,
- sredstvo za kreiranje obrazovnih sadržaja i unaprjeđenje procesa nastave,
- istraživački instrument i podršku rukovođenju.

Obrazovanje i ICT

Sposobnost obrazovnog sistema Crne Gore da inkorporira informacione i komunikacione tehnologije bitno zavisi od profesionalne obučenosti rukovodećih struktura, nastavnika, administrativnog osoblja i drugih zaposlenih u školama u korišćenju računara. Izuzetan je značaj ospozobljenog nastavnog kadra u primjeni informacionih i komunikacionih tehnologija.

Informaciono-komunikacione tehnologije mogu pomoći poboljšanju kvaliteta života i standarda svih uključujući i najsiromašnije slojeve društva kroz smanjenje troškova administrativnih servisa (takse, pristup informacijama, diseminacija i povećanje broja dostupnih servisa ovom društvenom sloju kroz univerzalni servis i sl.).

Treba težiti prihvatanju informacione tehnologije kao infrastrukture obrazovanja.

Rastuće vrijednosti i uloga informaciono-komunikacione tehnologije u radu predavača, istraživača, radnika, učenika, studenata i ostalih građana predstavlja osnovnu sponu između Crne Gore i razvijenih zemalja EU, u procesu stvaranja informacionog društva. Proces kojim se premošćava jaz između razvijenih¹, obezbeđuje pristup ICT-u za sve i time otvara nove mogućnosti za razvoj, stalno prateći ekonomski, socijalni, obrazovni, politički razvoj i jednakost u svim sferama društva.

Rad na usvajanju i promovisanju korištenja ICT-a veoma je bitan faktor, a osiguravanje pristupa informacionim i komunikacionim tehnologijama samo je prvi korak.

Iako strateške, operativne i planove implementacije tek treba napraviti, konačan razvoj ICT sektora u Crnoj Gori zahtijeva značajna sredstva i tehnološke resurse.

Globalni projekat uvođenje ICT u obrazovni sistem Crne Gore u nastavku dokumenta zvaćemo **MEIS** (Montenegrin Educational Information System)

6.2.1. Stanje i trendovi primjene ICT u obrazovanju u svijetu

Razvoj informacionih i komunikacionih tehnologija toliko je dinamičan da su samo eksperti u poziciji da prate, kontrolišu i evaluiraju njegove efekte na obrazovni sistem.

Korištenje ovih tehnologija u obrazovanju sve je izraženije, što izaziva potrebu obuke za sve učesnike u obrazovnom procesu, počev od učenika pa do rukovodećih struktura. ICT umnogome mijenja sliku organizacije tradicionalne škole. Danas je evidentno da pedagoške

¹ «Bridging the digital divide» - "digital divide" (tehnološki raskorak).

promjene neizostavno prate i investicije u ICT². Dakle, osnovni ciljevi kompjuterizacije škola su:

- obezbjeđivanje osnovne informatičke pismenosti za sve - medijsku kulturu;
- osnovnu stručnu i tehnološku obuku - zaposlivost i
- kompjuterizaciju škola - novu školu.

Prva dva cilja odnose se na školu kao javni servis, a treći se fokusira na korišćenje informacionih i komunikacionih tehnologija u samom procesu učenja. Dakle, u reformskim procesima u Evropi i svijetu uvođenje i korišćenje ICT-a bitno utiče na duboke strukturne promjene, tj. na organizaciju, funkcionisanje, korišćenje vremena i prostora, nastavničke obaveze, metode rada i dr. To nije samo dodatak na postojeće sisteme, ICT je bitna karika u sistemu otvorenog sveživotnog učenja (LLL).

Raskorak, između zemalja koje su u svoje sisteme već odavno integrisale i drugih koje su još uvijek daleko od toga, se povećava, iako u većini zemalja broj korisnika Interneta kontinuirano raste. Najrazvijenije u ovoj oblasti su Švedska i Finska u kojima oko 80% stanovništva ima pristup Internetu, nakon njih slijede Danska i Norveška. U domenu komunikacionih tehnologija, kada se izuzmu kompjuteri i Internet, ovaj raskorak je znatan³.

Iako su vidne neravnopravnosti pristupa informacionim i komunikacionim tehnologijama između zemalja, postoje dispariteti i unutar svake države. Unutrašnji «digital divide»⁴ se pojavljuje i u mnogim razvijenim državama poput Novog Zelanda, kada je riječ o građanima različitih rasnih pripadnosti, primanja i mjeseta stanovanja⁵.

Kao primjer profesionalnog pristupa obezbjeđenja mogućnosti da se ugroženim kategorijama građana osigura bolja pozicija i pristup informacijama, treba navesti primjer prezentacije Vlade Estonije, koju svjetska zajednica smatra predanom razvoju ICT sektora u cjelini, a posebno projektu e-vlade.

Buran razvoj informacione i komunikacione tehnologije proizveo je potrebu za formiranjem stručnih tijela, na nivou država, za praćenje i podršku ovoj oblasti. Istovremeno su pomogle da se uspostavi dijalog i saradnja između političkih centara odlučivanja, sa jedne, i eksperata, sa druge strane. Pomogle su da se shvati nužnost obuke i onih koji donose odluke na najvišem nivou države. U tom svjetlu sve se više uočava značaj strateškog planiranja na centralnom, regionalnim i lokalnim nivoima.

Škotska

U Škotskoj su razvijeni Masterclass programi 2002, kao podrška njihovim integracijama ICT strategijama u školama. Programi obuke imali su za cilj:

- da stvore viziju o potencijalima i izazovima ICT na proces učenja na svim nivoima;
- da utiču, podrže pedagoške promjene koje bi nastale korišćenjem ICT u Škotskoj;
- da pruže inspiraciju i ohrabre liderstvo, te nadogradnju ICT u učenju, nastavi i upravljanju školama;
- da doprinesu razvoju alata za implementaciju ICT na svim nivoima obrazovanja;

² Information technologies in schools: reasons and strategies for investment, General report by Jean-Joseph Scheffknecht Introductory paper by Dieter Baake, Symposium, Jurmala (Latvia), 8-10 July 1999, Council for Cultural Co-operation, Council of Europe Publishing, COUNCIL OF EUROPE, 2000.

³ Prema istraživanju "Digital Dividends, 2001" 80 % ljudi širom svijeta nikada u životu nije obavilo telefonski razgovor.

⁴ Tehnološki raskorak.

⁵ Doczi, 2000.

- da stvore zajednicu koja će biti u stanju da primijeni i održi viziju;
- da preko primjera dobre prakse šire ideju ICT.

Portugal

Zahvaljujući projektu MINERVA (1985-1994) nastala je potpuna revolucija u portugalskim školama. Naime, škole su opremljene računarima, urađen je softver. Uporedo je organizovana obuka za nastavnike u toku pripravničkog staža. Svaka škola je određivala grupu od 3-4 nastavnika, kao nukleus promjena. Tako obučeni nastavnici postajali su treneri i diseminatori u svojim koledžima i školama.

Na nacionalnom i internacionalnom nivou razvijeni su brojni ICT projekti. Kroz projekte su sticana i razmjenjivana znanja i iskustva, dajući pri tome naglasak na pedagoškom iskustvu više nego na onom tehničkom. Završetak projekta MINERVA mnogi su dočekali kao razočarenje.

Danas sve osnovne i srednje škole imaju najmanje po jedan računar povezan na Internet. Neke su izgradile internu mrežu, uz mogućnost konektovanja na Internet sa više računara. Pristup Internetu, škole nije koštalo ništa. Ministarstvo nauke Portugalije je lansiralo ovaj projekat sa ciljem da sve škole opreme sa jednim multimedia računаром, sa pristupom na mrežu.

Ministarstvo obrazovanja daje veliku podršku razvoju ICT kao i Institut za inovacije u obrazovanju kroz brojne projekte (npr. ESP <http://w3.iie.min-edu.pt/proj/esp>; Comenius projekti, Netdays initiative i dr.) u koje su uključivani svi akteri procesa. Ostvarivani su kontakti i partnerstva sa evropskim nastavnicima i školama.

Švedska

U Švedskoj je od strane Vlade formirana devetočlana ICT komisija, kao savjetodavno tijelo u oblasti informacionih tehnologija. Njen prvenstveni zadatak je analiza uticaja informacionih tehnologija na švedsko društvo i promovisanje informacija o novim mogućnostima i problemima u informacionom društvu. Komisija takođe aktivno prati, inicira i podržava razvoj i korišćenje informatičkih tehnologija.

Komisija radi na ustanavljanju informatičkih i komunikacionih tehnologija na širokoj društvenoj bazi kroz savjetodavnu pomoć Vladi, podstrek inicijativama, direktni rad i uključivanje što većeg broja aktera (ministarstava, škola i dr.), promovisanje i širenje informacija o aktuelnim temama u ovom području aktivnosti i jačanje istaknute pozicije Švedske u području ICT.

Švedska je među vodećim zemljama u ovoj oblasti i njen uspjeh i kompetitivnost pružaju joj prilike za društveno-ekonomski razvoj.

Aktivnosti Komisije usmjerenе su na:

- Izgradnju mreža;
- Aktivnu saradnju sa različitim stranama;
- Promovisanje ICT, prikupljanje informacija kroz istraživanja, seminare, izvještaje, websajt komisije, medije itd.
- Aktivno posmatranje spoljnog svijeta.

Hrvatska

Hrvatska investira u ICT sektor onoliko koliko joj ekonomski uslovi dozvoljavaju. Sektor ICT u Hrvatskoj se odvija u šest faza (1960-1968, 1969-1975, 1976-1984, 1985-1990, 1991-1995, 1996-kompletiranje ICT sektora). Poslednja, šesta faza, u stvaranju ovog sektora, čiji se godišnji potencijal procjenjuje na 360 miliona dolara, skoro je završena. Na IT hrvatskom tržištu ima 1837 kompanija koje upošljavaju 7619 informatičkih profesionalaca. Neinformatičke kompanije upošljavaju oko 7000 IT profesionalaca, što sve skupa iznosi 29580 profesionalaca u ICT sektoru.

E-business u Hrvatskoj je u neprekidnom usponu. Očekuje se da će se Hrvatska brzo uključiti u međunarodne organizacije u ovom području (IT-STAR, CEPIS, IFIP). Četvrta faza je prednjačila u razvoju aplikacija.

Prema podacima iz 2000. godine, u Hrvatskoj je bilo ukupno 498.967 personalnih računara od kojih su 42% u kućnoj upotrebi, 3,6% u vlasti, 46% u industriji itd.

Strategija informaciono-komunikacione tehnologije u Hrvatskoj sadrži sledeće preporuke i smjernice aktivnosti:

1. Nacionalni savjet i Parlamentarni bord tehnologije informacionog društva;
2. Jeftina, brza i sigurna informaciona i komunikaciona infrastruktura;
3. Liberalizacija tržišta telekomunikacija po ugledu na evropski model;
4. Pristup i učešće građana u informacionom društvu;
5. Elektronsko poslovanje;
6. Elektronsko administratiranje;
7. Telework;
8. Razvijanje informaciono-komunikacionog sektora kao proizvodnog;
9. Otvorene mogućnosti za ubrzani razvoj;
10. Poboljšanje proizvodnje i procesa poslovanja;
11. Škola za informatičku eru;
12. Informaciono-komunikacione tehnologije u visokom obrazovanju;
13. Interdisciplinarno prihvatanje informaciono-komunikacione tehnologije;
14. Informaciono-komunikaciona podrška nauci;
15. Nauka u području informaciono-komunikacionih tehnologija;
16. Mjere stimulacije razvoja informaciono-komunikacionih tehnologija i evaluacije njihovog napretka.

6.2.2. Analiza standarda i preporuka međunarodnih organizacija i stručnih asocijacija (IEEE, ACM itd.)

Digital Opportunity Task Force⁶, inicijativa uspostavljena od strane grupe osam zemalja⁷ ima za cilj da poveća pristup i korištenje ICT-a u zemljama u razvoju. DOT Force predlaže praćenje devet preporuka, kako bi se ostvario napredak na polju informaciono-komunikacionih tehnologija:

- Osmišljavanje državne e-strategije radi uspostavljanja regulatornih okvira i politika za razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija;

⁶ DOT Force.

⁷ SAD, Kanada, Velika Britanija, Njemačka, Italija, Japan i Rusija.

- Poboljšavanje povezanosti tj. pristupa po nižoj cijeni tehnologijama koje su u stalnom unaprjeđenju, uspostavljanje javnog pristupa za građane i zajednice, te prezentiranje primjernih projekata;
- Podsticanje razvoja ljudskih resursa, kroz obuku predavača iz oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija, podizanja svijesti onih koji donose odluke, te pružanje mogućnosti obuke u sferi informaciono-komunikacionih tehnologija za osobe koje žive u ruralnim krajevima i za siromašne;
- Podsticanje preduzetništva putem uspostavljanja «pro-competitive» politike, pružanja podrške inovaciji u privatnom sektoru, uspostavljanju saradnje unutar/između javnog i privatnog sektora;
- Praćenje aktuelne svjetske politike i novih trendova u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija i Interneta, putem mreže sačinjene od onih koji vrše istraživanja i onih koji donose odluke, sa učešćem zemalja u razvoju;
- Ulaganje posebnog truda u pomaganju najsiromašnjim zemljama, koje su u najvećem tehnološkom raskoraku;
- Promovisanje informaciono-komunikacionih tehnologija u širenju znanja na polju zdravstva, posebno kada se radi o širenju informacija o HIV-u i drugim bolestima;
- Rad na generisanju lokalnog sadržaja putem kreiranja i primjene softverskih aplikacija, podsticanja učešća lokalnih aktera, te uvećavanja broja jezika dostupnih na Internetu;
- Stvaranje informaciono-komunikacionih tehnologija kao prioriteta u inicijativama i multilateralnim i donatorskim agencijama usmjerenim na pružanje pomoći.

6.2.3. Analiza stanja ICT u Crnoj Gori

Sadašnja pozicija ICT na svim nivoima obrazovnog sistema je neadekvatna u poređenju sa potrebama i njegovom ulogom u razvijenim zemljama EU. U obrazovnom sistemu Crne Gore do nivoa univerziteta nije na zadovoljavajući način omogućeno učenicima osvajanje znanja iz oblasti informatike, primjene računara i korišćenja *Interneta*.

U postojećoj strukturi obrazovnog sistema Crne Gore nijesu zastupljeni informatički sadržaji u potreboj mjeri, što onemogućava da se učenici u osnovnim i srednjim školama, na osnovu usvojenih znanja, uključe u informaciono društvo i postignu kompjutersku i informatičku pismenost. To isto važi i za obuku i osposobljenost nastavnika, s tim što postoje pojedinačni slučajevi uključivanja ICT u programe za obuku nastavnika. Na fakultetima na kojima se školuje nastavni kadar u programima nije predviđeno ovladavanje ICT.

U ovom trenutku ICT i EU standardi nijesu uvedeni u sistem, što predstavlja problem koji se rješava u okviru reforme obrazovnog sistema.

Činjenica je da ICT nije još stigao u škole i da brojne promjene koje on sa sobom donosi još uvijek nijesu iskorištene. Nastavni planovi i programi nijesu bazirani na informacionoj tehnologiji, pa samim tim ne utiču na poboljšanje kvaliteta nastave, veću efikasnost u procesu učenja, bolju didaktičku organizaciju pojedinih predmeta, kao ni usvajanje opštih vještina.

U nastavnom planu za gimnaziju informatika i računarstvo, kao integrisana cjelina, se izučava u obimu od 2 časa nedjeljno u I razredu, odnosno 72 časa godišnje. U ostalim

predmetima nastavnim programom nije predviđeno korišćenje IT, osim samoinicijativnih aktivnosti nastavnika, koje nijesu prepoznate i stimulisane. U stručnim četvorogodišnjim školama nastavni program predviđa 2 časa informatike i računarstva u I razredu, a u ostalim predmetima, takođe, nije programom predviđeno ovladavanje djelova programa korišćenjem IT alata. Programi za zanimanja koja na ovom tehnološkom nivou razvoja kao osnovni alat koriste računar i odgovarajuće softverske pakete nijesu prilagođeni i izvode se metodama definisanim krajem 1980. godine. U trogodišnjim stručnim školama informatika se izučava sa 1 cas u I razredu, odnosno 36 časova na godišnjem nivou.

Ipak, postoje pokazatelji da se ICT sve više shvata kao interdisciplinarni alat za multimedijalne i virtuelne projekte. U „Knjizi promjena“ određen je novi koncept obrazovnog sistema, koji prepoznaće potrebu uvođenja ICT u obrazovni sistem Crne Gore. Nastavnici, takođe, osim u pojedinačnim slučajevima, u svom profesionalnom radu ne koriste savremene informacione i komunikacione tehnologije.

Na fakultetima za školovanje nastavnog kadra programima nije predviđena adekvatna obuka iz oblasti računara, odnosno ovladavanje ICT.

Upravljanje obrazovnim sistemom je zastarjelo i neodgovarajuće i ne koristi mogućnosti koje pružaju ICT. Zato se nameće potreba uvođenja ICT u sistem upravljanja i sistem provjere kvaliteta u obrazovnom sistemu.

Neke od opštih karakteristika stanja ICT-a u Crnoj Gori, kao i specifičnosti u odnosu na obrazovni sistem, mogu se iskazati tako da:

- Ne postoji strategija razvoja i upotrebe informaciono-komunikacionih tehnologija za razvoj;
- Prisutna je nedostajuća prateća zakonska regulativa za upotrebu informaciono-komunikacione tehnologije;
- Privredno okruženje ne utiče na afirmisanje izgradnje ekonomije bazirane na znanju⁸;
- Nedostupnost informacija i rezervisanost prema slobodnoj razmjeni informacija, naslijedena kroz obrazovni sistem;
- Publikovanje informacija ne postoji kao proces;
- Odsustvo podrške osnivanju udruženja – strukovnih udruženja i asocijacija firmi iz oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija;
- Ne postoji podrška upotrebi informaciono-komunikacionih tehnologija za otvaranje novih radnih mesta kroz privatnu inicijativu (obrazovanje programera);
- Odsustvo strateškog pristupa za otvaranje novih radnih mesta i zapošljavanje kroz obučavanje u upotrebi informaciono-komunikacione tehnologije;
- Javne institucije ne koriste informaciono-komunikacione tehnologije za transparentno informisanje o procesima nabavke (e-procurement, odnosno elektronska nabavka) čime bi se omogućilo da svi imaju jednake uslove da ponude svoju robu ili usluge i ne koriste informaciono-komunikacione tehnologije za diseminaciju informacija, posebno za on-line informacije o mogućnostima zapošljavanja i tržištu rada;
- Nepostojanje sistema razmjene informacija stvara nepovoljne uslove za investicije i privredu (sporost u implementaciji regulative, nepostojanje pratećih informacija za biznis-vodič itd.);
- Ne postoje autorizovana mesta na kojima se mogu dobiti zvanične, tačne i provjerene informacije o privrednim subjektima, državnoj administraciji i sl. (kreditna sposobnost, zaduženja, likvidnost, nadležnost, ekspertiza, istorija i sl.);

⁸ Knowledge based economy.

- U korišćenju ICT-a evidentna je razlika u ruralnom i urbanom razvoju, evidentna je razlika i u odnosima određenih regija.

U cilju analize stanja u oblasti ICT u Crnoj Gori aprila 2002. godine sprovedeno je istraživanje u organizaciji Ministarstva prosvjete i nauke, a obuhvatilo je 149 osnovnih, 45 srednjih škola i 10 đačkih-studentskih domova.

6.2.3.1.ICT u osnovnim školama

Ispitano je 149 od 162 škola (91,97%). Rezultati pokazuju da je u ispitanim školama, od 4.520 nastavnika njih 417, odnosno 10,8%, a od 66184 učenika 4703, odnosno 14,07% obučeno za korišćenje računara. U anketiranim školama ima 381 računar. Odnos računar–učenik u ispitanim školama je 1:174. Od ispitanih, 36 škola ima kompjutersku učionicu i to sa 243 računara. Uprave anketiranih škola koriste 51 računar (direktor, pomoćnik), 73 računara koriste nastavnici, 10 računara koriste pedagoško-psihološke službe i 4 računara biblioteke. Prema generaciji računara dominantan je PI (36%). Osnovne škole imaju direktnе telefonske linije koje se koriste kao telefon-fax uređaji i samo povremeno za pristup Internetu preko modema. Na Internet je povezano 19 škola ili 11%. Web prezentaciju ima 7 (4%) osnovnih škola.

6.2.3.2.ICT u srednjim školama

Ispitivanje je obavljeno u svih 45 srednjih škola (100%). Rezultati pokazuju da je od 2371 nastavnika 449 (18,9%), a od 32 426 učenika 9 476 (29,2%) obučeno za rad na računaru. Ukupni broj računara je 595. Odnos računar – učenik je 1:72. Od 45 srednjih škola njih 34 imaju računarske učionice sa 452 računara. Uprave srednjih škola (direktori, pomoćnici, sekretari) koriste 66 računara, 7 računara koriste pedagoško-psihološke službe, 5 računara koriste biblioteke i 64 računara koriste nastavnici. Prema generaciji računara dominantan je PI (52%). Internet koristi 18 škola ili 40%. Srednje škole imaju 93 direktnе telefonske linije koje se uglavnom koriste kao telefon-fax uređaji i samo povremeno za povezivanje na Internet preko modema. Web prezentaciju ima 5 (11%) srednjih škola. Samo jedna škola u Herceg-Novom je povezana preko ISDN-a na Internet.

Ispitivanje u 45 srednjih škola pokazalo je da najbolji status ima osam gimnazija jer od 382 nastavnika 76 (20%), a od 6051 učenika 2450 (40,5%) je osposobljeno za korišćenje računara. Broj direktnih telefonskih linija je 22. Broj računara je 111. Ispitivanje pokazuje da je odnos računar – učenik 1:58. Svih 8 gimnazija ima računarske učionice sa 105 računara. PI dominira (57%). Procenat gimnazija koje imaju Internet vezu je 50%. Samo dvije gimnazije imaju školsku web prezentaciju (25%).

6.2.3.3.ICT u studentskim domovima

U Crnoj Gori postoji deset učeničkih i studentskih domova. Od 64 nastavnika 21 (32,8%) je obučeno za rad na računaru. Ukupan broj studenata i učenika je 3053. Broj direktnih telefonskih linija je 27. Broj računara je 35. Ispitivanje pokazuje da je odnos računar – student (učenik) 1:191. Samo jedan dom ima računarsku učionicu sa 16 računara. PI je dominantan. Dva doma imaju mogućnost priključenja na Internet, a dva imaju web prezentaciju na Internetu.

Zajedničko za sve ispitane škole i domove jeste da se tel-fax linije uglavnom koriste za svoju osnovnu funkciju, a tek ponekad i za pristup Internetu preko modema.

Korišćenje računara u osnovnim školama (90%) odnosi se na VII i VIII razred–predmet tehničko obrazovanje i na informatiku u prvim razredima srednjih škola. U nekoliko slučajeva računari se koriste u nastavi engleskog jezika i za organizovanje kurseva za rad na računarima.

6.2.3.4.ICT na Univerzitetu

S obzirom na razvoj informatike sve je veća potreba za stručnjacima informatičkog profila. Rapidnim razvojem novih tehnologija postoji potreba da se i postojeći informatički kadar neprekidno usavršava na novim tehnologijama, kao i da se vrši izmjena postojećih kurikuluma. Takođe postoji potreba da se i u svim ostalim fakultetima koji ne edukuju informatički kadar uvedu informatički predmeti, kako bi studenti mogli da koriste ICT tehnologije. Da bi se realizovali ovi ciljevi potrebno je:

- *Otvaranje smjerova na fakultetima za edukaciju informatičkog kadra.*

U posljednje vrijeme otvoren je niz informatičkih usmjerenja prije svega na Prirodno-matematičkom i Elektrotehničkom fakultetu u Podgorici. U ovom dijelu treba posebno posmatrati potpunost, odnosno balans informatičkog obrazovanja u smislu da li se edukuje kadar koji će kompatibilno pokriti sve oblasti informatike. Naprimjer, PMF uglavnom pokriva potrebe za stručnjacima iz oblasti baza podataka, aplikativnog softvera, dok Elektrotehnički fakultet iz oblasti mreža, hardvera itd. Međutim, da li imamo specijalizovan kadar iz oblasti zaštite podataka od neovlaštenog korišćenja, kada se zna da je u trendu razvoj elektronskog poslovanja baziran na Internet tehnologiji, gdje se razmjenjuju finansijske i ostale povjerljive informacije. Efikasno prilagođavanje planova razvoja moguće je sprovesti samo ukoliko Univerzitet predstavlja potpuno integriranu instituciju. Integraciju u okviru informatike treba obezbijediti bilo osnivanjem tijela za informatiku na nivou Univerziteta, bilo participacijom Univerziteta u jedan opšti savjet za razvoj informatike na nivou Crne Gore.

- *Otvaranje specijalističkih i poslijediplomskih studija informatičkih usmjerenja.*

U ovom dijelu se može u najvećoj mjeri uticati na kreiranje specijalističkog kadra koji nedostaje, tako što bi se forsirali specijalistički i poslijediplomski predmeti iz deficitarnih oblasti, kao što je, naprimjer, zaštita podataka. Takođe, treba voditi računa da se specijalističke i poslijediplomske studije, kao i ostali vidovi usavršavanja kadra na univerzitetima van Crne Gore usmjere na oblasti koje nijesu dovoljno zastupljene i iz kojih imamo deficit znanja.

- *Organizovanje specijalističkih kurseva*

Organizovanje specijalističkih kurseva za profesore Univerziteta koji treba da inoviraju i uvedu ICT u okviru svojih predmeta. Ovdje se prije svega misli na forsiranje korišćenja informacionih tehnologija na predmetima koji nijesu iz oblasti informatike.

Jasno je da otvaranje novih smjerova, redefinicija kurikuluma, uvođenje novih metoda nastave i ocjenjivanja, kao i uvođenje informacione i komunikacione tehnologije (ICT) u obrazovanje i upravljanje Univerzitetom podrazumijeva značajna materijalna ulaganja u infrastrukturu i dodatno obrazovanje zaposlenih.

6.3.Ciljevi razvoja ICT u Crnoj Gori

Kretanje društva u pravcu uvođenja informacionih i komunikacionih tehnologija u sve sfere života, kao i mnogobrojni specifični zahtjevi modernih tehnologija uslovili su potrebu prilagođavanja obrazovnih sistema takvom okruženju.

Za uvođenje ICT u obrazovni sistem Crne Gore biće neophodna velika sredstva ne samo za infrastrukturu već i za profesionalni razvoj kadra. Sve to ozbiljno utiče na sposobnost obrazovnog sistema da inkorporira ICT na efikasan način.

ICT daje priliku za interaktivno povezivanje učenika kako sa lokalnom tako i globalnom zajednicom preko web-sajtova, zajedničkih projekata sa društvenim organizacijama i sa udaljenim školama i sl.

Najvažniji element svake politike i strategije uspostavljanja ‘informacionog društva’ je usvajanje održivih ciljeva kojima se usklađuje korak sa tehnološki razvijenim svijetom putem istraživanja, kreativnosti, saradnje, razmjene znanja i informacija, te istinske posvećenosti ostvarivanju donesenih ciljeva.

Ciljeve razvoja ICT u Crnoj Gori dijelimo na:

- Opšte i
- Posebne ciljeve.

6.3.1. Opšti ciljevi

1. Izgradnja savremenog obrazovnog sistema u Crnoj Gori u kojem svi učenici u osnovnim i srednjim školama i studenti na Univerzitetu stiču kompjutersku i informatičku pismenost dovoljnu da se mogu uključiti u moderno informaciono društvo;
2. Osposobljavanje nastavnika na osnovnom, srednjoškolskom i fakultetskom nivou (fakulteti koji obrazuju nastavnike: Filozofski fakultet – Nikšić, PMF - Podgorica i akademije) za korišćenje informatičke i komunikacione tehnologije u realizaciji nastave i u procesu učenja;
3. Korišćenje upravljačkog informacionog sistema u upravljanju i provjeri kvaliteta u obrazovnom sistemu Crne Gore.

6.3.2. Posebni ciljevi

1. Omogućiti pristup i ovladavanje informacionim tehnologijama svim učenicima i nastavnicima, bez obzira na pol, društveno, kulturno, etničko porijeklo ili fizičke osobine;
2. Povezati i uključiti ICT u proces promjena obrazovnog sistema radi postizanja njegovog punog uticaja;
3. Određivanje minimuma informatičke pismenosti koji je potrebno usvojiti na pojedinim nivoima obrazovanja (nakon 3, 6, 9, 11, 12 i 13 godina);
4. Obezbijediti svim učenicima, studentima i nastavnicima da u određenim fazama do 2006. godine steknu osnovne ICT vještine i savladaju multimedijalne performanse računara;

5. Obezbijediti pristup Internetu svim učenicima četvorogodišnjih srednjih škola u trajanju od 2 sata dnevno kod kuće do 2006. godine;
6. Obezbjedjenje pristupa Internetu u trajanju od 10 sati mjesечно svim zaposlenim i nezaposlenim, besplatno;
7. Obezbijediti do 2008. godine uslove da škole zadovolje odnos računar-učenik 1:20;
8. Omogućiti učenicima da ovlađaju osnovama računarstva i informatike kako bi bili sposobni da samostalno koriste programe iz struke;
9. Obezbijediti ICT program i obuku za sve koji su uključeni u obrazovni sistem: nastavnici, školski rukovodioци i učenici;
10. Osigurati inkluzivnost za najsiromašnije, za učenike sa posebnim potrebama, marginalizovane grupe, kao i one sa specijalnim potrebama u manje razvijenim područjima;
11. Do 2010. godine sve škole snabdjeti multimedijalnim računarima sa pristupom na Internet, u skladu sa postavljenim standardima;
12. Ustanoviti i razviti mrežu sa brzim pristupom Internetu i optimalnom brzinom prenosa podataka;
13. Novi kurikulumi i programi obuke treba da obezbijede uključivanje ICT u proces obrazovanja i obuke;
14. Uspostaviti informacioni sistem u oblasti ocjenjivanja i sertifikacije;
15. Standardizovati osnovni i didaktički softver;
16. Školama obezbijediti odgovarajuće multimedijalne računare, opremu za prezentacije, drugu digitalnu opremu i didaktički materijal u skladu sa obrazovnim programima;
17. Obučiti nastavnike i trenere savremenim tehnikama za učenje kroz primjenu ICT koncepta i tehnologija, uz stalno dopunjavanje-nadogradnju znanja kroz adekvatne programe obuke;
18. Obezbijediti održivu strukturu uspostavljanja, podrške i implementacije ICT-a u obrazovni sistem Crne Gore;
19. Afirmisati i pospješivati istraživanje i razvoj na polju uvođenja informatičkih tehnologija u obrazovni sistem;
20. Obezbijediti obuku i opremu za djecu u specijalnim školama da koriste ICT.

6.3.3. Pravci razvoja ICT-a u Crnoj Gori

Proces informatizacije je dugoročan i kontinuiran proces. Razvoj ICT-a u okviru implementacije novog obrazovnog sistema odvijaće se fazno. Faze predviđaju aktivnosti u trajanju od 12 do 18 mjeseci. Izrada projekta implementacije ICT strategije u obrazovanju, opremanje fokus škola i obuka nastavnika trajaće najmanje pet godina.

U toku implementacije ICT strategije potrebno je uključivanje svih činilaca društvene zajednice (obrazovnih i visokoobrazovnih institucija, Vladinih agencija, privatnih fondacija, društvenih profesionalnih organizacija, poslovnih ljudi, industrije, roditelja kao i drugih).

Razvoj ICT-a u obrazovanju omogućice:

- Pripremu učenika da participiraju u svijetu koji se rapidno mijenja i u kojem se rad i druge aktivnosti ubrzano transformišu u kontaktu sa raznovrsnim novim tehnologijama.
- Učenicima da koriste ICT alate da pronađu, istraže, analiziraju, razmjenjuju i prezentuju informacije odgovorno, kreativno i uz pravilnu selekciju.
- Svima koji uče saznanja kako da iskoriste ICT da dobiju brz pristup idejama i iskustvima širokog kruga ljudi, zajednica i kultura.

- Povećanje mogućnosti upotrebe ICT i promovisanje inicijative za nezavisno učenje, uz mogućnost da mladi i odrasli kompetentno prosuđuju kako i kada da koriste ICT da bi postigli najbolje rezultate, kao i da budu svjesni uticaja ITC u privatnom životu i na poslu, kako u sadašnjosti tako i u budućnosti.

Korelacija ICT sa ostalim nastavnim oblastima ima za cilj:

- a) Učenicima treba dati priliku da primijene i razvijaju svoja ICT znanja upotrebom ICT alata u okviru svih školskih predmeta (uz izuzetak fizičkog vaspitanja u I i II ciklusu). U I ciklusu ne postoji zvanična obaveza učitelja da implementira sadržaje iz ICT u ostale nastavne predmete. Učitelji trebaju sami da procijene da li je prikladno da uče djecu da koriste ICT u okviru drugih nastavnih predmeta. U ostalim ciklusima postoji propisana obaveza da se koristi ICT u svim oblastima i predmetima, osim fizičkog vaspitanja.
- b) Omogućiti da učenici potpomognu svoje obrazovanje tako što će naučiti da:
 - pronalaze informacije iz raznolikih izvora, selektuju i sintetišu podatke da bi odgovarali njihovim potrebama i razviju sposobnost provjeravanja tačnosti, odstupanja i vjerodostojnosti;
 - razvijaju svoje ideje koristeći ICT alate;
 - razmjenjuju i dijele informacije direktno ili putem elektronskih medija;
 - procjenjuju, modifikuju i evaluiraju svoj rad.

Informacione i komunikacione tehnologije će u narednih 10 godina predstavljati osnovnu pretpostavku reforme sistema obrazovanja i obuke za mlade i odrasle. Međutim, razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija mora uključiti djecu i učenike koji pohađaju obrazovni sistem u ovom trenutku, a ne samo one koji se u njega uključuju po novim obrazovnim programima baziranim na novim tehnologijama.

S obzirom na proklamovane principe reforme obrazovnog sistema u Crnoj Gori, strategija ICT treba da garantuje učenicima pripremu za proces sveživotnog učenja kako bi se uspješno uključili u društvo bazirano na znanju. U tom smislu obrazovni sistem treba da postane ključni činilac realizacije koncepta sveživotnog učenja i učećeg društva.

Informacione i komunikacione tehnologije na univerzitetskim institucijama treba da budu postavni dio kurikuluma. Posebno treba usmjeriti aktivnosti na obrazovanju kadrova za potrebe razvoja ICT u svim njegovim oblastima. Za opšti razvoj društvene zajednice potrebno je prioritetno razvijati kurikulume bazirane na ICT- univerzitetskih institucija koje su posebno povezane sa potrebama ekonomije i društva uopšte.

6.3.4. Principi implementacije

Osnovni principi na kojima se bazira implementacija strategije ICT u obrazovanju su:

- a. Grupisanje po fazama uvođenja ICT u obrazovnom sistemu;
- b. Postupnost i kontinuitet: potrebno je odrediti prioritete i plan umrežavanja škola (1 učionica na svakih 150 učenika);
- c. Pilot programi: odabrati škole u kojima se dio nastave odvija uz pomoć računara, zamjena dijela udžbenika s računarima i elektronskim knjigama;
- d. Cjelovit pristup: novi obrazovni programi treba da u okviru opštih i izbornih sadržaja obezbijede neophodan nivo informatičkog obrazovanja;

- e. Vrednovanje kreativnosti: podsticanje sposobnih i kreativnih učenika i nastavnika (uvesti novi sistem takmičenja učenika, izbor najboljeg nastavnika i sl.);
- f. Prilagođavanje ekonomskih mjera: smanjenje poreza, olakšice za nabavku računara, učešće u troškovima obrazovanja za doškolovanje i sl.

Podrška procesu implementacije strategije

Proces implementacije strategije se može podržati kroz mjere:

- snižavanje carinskih stopa za računare,
- potpuno ukidanje poreza za računarsku opremu za edukaciju i kućnu upotrebu i sl.;
- snižavanje poreske stope u cijeni računara;
- pozitivne politike kamatnih stopa na kupovinu računara na kredit.

Monitoring i evaluacija ICT projekta

- *Iskoristivost*: standardi za interaktivno multimedijalno učenje; humani kompjuterski interfejs; da li je forma u saglasnosti sa funkcijom; ponovna iskoristivost za izmijenjene potrebe;
- *Kvalitet učenja*: da li su ispunjeni ciljevi učenja;
- *Organizacioni resursi*: alati, vještine;
- *Investicije*: cijene/koristi;
- *Vrijeme*: vrijeme potrebno za učenje;
- *Tehnološke promjene*: korišćenje odgovarajućih metodologija u učenju ICT, održivost projekta, osoblja, ukoliko se uslovi promijene;
- *Opravdanost učesnika u projektu*: (učenici, nastavnici/treneri, menadžeri, Vlada, ICT Savjet, profesionalci, škole-klijenti, isporučiocci opreme, finansijeri).

6.4. Koncept rješenja ostvariv u narednih pet godina

6.4.1. Izrada zakonske regulative

U funkciji uspostavljanja informacionog društva i usklađivanja legislativnog okvira u Crnoj Gori potrebno je donijeti određeni broj zakona kojima se uređuju odnosi u ovoj oblasti. U tom smislu neophodno je:

Pripremiti sporazum o potrebama sa podacima i protokolima za razmjenu podataka;

- Usvojiti i zakonsku regulativu o intelektualnim vlasničkim pravima za prava kopiranja, baze podataka, patente, softver i poluprovodnike, u skladu sa regulativom relevantnih direktiva Evropske unije;
- Stvoriti uslove za akreditaciju provajdera ICT-a;
- Omogućiti uslove za akreditaciju provajdera obuke nastavnika na bazi ICT.

6.4.2. Projektovanje i realizacija ICT u obrazovnom sistemu

Globalno posmatrano, osnovni zadatak automatizacije informacionog sistema u Crnoj Gori je poboljšanje uslova za sticanje znanja učenika i nastavnika uz korišćenje računara. Povezivanje škola na Internet treba da bude prateća aktivnost procesu nabavke računara, ali i obuke nastavnika za primjenu Interneta u realizaciji dijela nastavnog procesa.

Pored toga, zadatak obrazovnog informacionog sistema je isto tako i automatizacija različitih prosvjetnih evidencija. Pod automatizacijom evidencija u školama podrazumijeva se prikupljanje, uz pomoć računara, relevantnih statističkih podataka, njihova klasifikacija, kontrola, sumiranje i pretraživanje po različitim kriterijumima.

Da bi se uveo efikasan IS u obrazovanje potrebno je izraditi i realizovati integralni ICT projekat obrazovanja, u kojem se definišu konkretne metode, resursi i tehnologije za realizaciju IS.

Integralni ICT projekat obuhvata više projekata (podprojekata) i to:

- Projekat Logička arhitektura (Logical Architecture) ,
- Projekat Fizička arhitektura (Physical Architecture), koji sadrži:
 - Podprojekat računarske mreže,
 - Podprojekat definisanja potrebnog hardvera i softvera,
 - Podprojekat održavanja IS,
- Projekat obuke nastavnika (Computer Education For Teachers).

Osnovni koncept projekata dat je u sljedećem poglavljju.

6.4.3. Implementacija ICT u procesu obrazovanja

U toku procesa obnove i izrade obrazovnih programa na svim nivoima obrazovanja od predškolskog do univerziteta potrebno je aktivnosti usmjeriti na kurikulume, koje treba prilagoditi zahtjevima informacionog društva. U tom smislu posebnu pažnju treba usmjeriti na obrazovne programe i njihov razvoj u smislu afirmisanja inventivnosti od najranijeg doba. Zajedno u obrazovnim programima osnovnog i srednjeg obrazovanja treba promovisati aktivnosti na uspostavljanju informacionog društva.

Aktivnosti na integraciji ICT-a u nove nastavne planove i programe i programe obuke obuhvataju:

- Definisanje ICT polazne osnove u izradi obrazovnih programa za sve nivoe;
- Inkorporirati ICT u obrazovne programe na svim nivoima;
- Obezbijediti da obrazovni program sadrže najmanje 36 h (godišnje) korišćenja ICT u školama u četvorogodišnjem trajanju i najmanje po 1/6 časova u ostalim predmetima;
- Obezbijediti permanentne ICT - kurikulum radionice u cilju obuke nastavnika i direktora o načinima i metodama povećanja učešća ICT-a u nastavi.

6.4.3.1.ICT u osnovnim školama

Osnovno (obavezno) obrazovanje se produžava na devet godina. U školu se upisuju djeca koja će u kalendarskoj godini napuniti šest godina. U Knjizi promjena određeni su predmeti koji će se izučavati u osnovnoj školi. Ovi predmeti se mogu grupisati u sedam oblasti: jezici (maternji i strani), matematika, prirodne nauke (biologija, fizika, hemija), tehnologija (tehnologije i informacione tehnologije i računarstvo), društvene nauke (istorija, geografija i građansko vaspitanje), umjetnost (likovna i muzička kultura) i fizičko vaspitanje i zdravlje.

Sadržaji iz tehnologije značajni su za sticanje potrebnih informacija o savremenoj proizvodnji i tehnološkim rješenjima u njoj, usvajanje tehnoloških i posebno informatičkih znanja i podsticanja na tehnološko stvaralaštvo kao i za formiranje ekološke svijesti. Promjene u savremenom svijetu nameću da tehnologiju posmatramo prevashodno kroz prizmu informacionih i komunikacionih tehnologija i računarstva.

Univerzalna upotrebljivost ICT otvara mogućnost permanentnog obrazovanja kao i prevazilaženje jaza između neformalnog i formalnog kao i opšteg i stručnog obrazovanja. Na tome je potrebno raditi već od najranijeg školskog uzrasta.

Osnovne oblasti implementacije ICT u osnovnom obrazovanju možemo segmentirati:

- Upotreba savremenih informatičkih i komunikacionih tehnologija u nastavnom procesu (u drugim nastavnim oblastima) i upoznavanje učenika sa njima;
- Izučavanje ICT u okviru specijalizovanih nastavnih predmeta;
- Postepeno uvođenje učenika u osnove računarstva;
- Pripremanje posebno nadarenih učenika za dalje stručno usavršavanje na polju informatike (diferencijacija – u trećem ciklusu);
- Primjena tehnologije u komunikaciji – traganje za informacijama, nasuprot usvajanju gotovih znanja (promovisanje internet – kulture);
- Uočavanje prave namjene i svrshodno korišćenje računara i komunikacionih tehnologija;
- Ovladavanje osnovama računarstva – operativni sistemi, softver i hardver, osnove programiranja (informatičko opismenjavanje).

Promjene koje se u sferi informacionih tehnologija i komunikacija događaju veoma brzo, kao i nepostojanje konačnog sistema znanja, uslovljavaju da planom i programom predviđeni sadržaji moraju biti fleksibilni i osmišljeni tako da se mogu mijenjati i prilagođavati da bi po potrebi bilo moguće izvršiti brzu i efikasnu korekturu.

U tom smislu u osnovnim školama bi trebalo usmjeriti aktivnosti ka:

- Rješavanju statusa nastavnika informatike u školama (zapošljavanje stručno kvalifikovanih kadrova);
- Informatičkom opismenjivanju zaposlenih u nastavi i administrativnom osoblju;
- Obezbeđenju svim učenicima osnovne škole mogućnost informatičkog obrazovanja kako bi se upisivali u srednje škole s osnovnom informatičkom pismenošću;
- Upoznavanju učenika s radom računara u okviru prirode i društva, zatim nastaviti u drugim predmetima, npr. likovnom i muzičkom obrazovanju, maternjem i stranim jezicima i sl. kako bi učenici i nastavnici uveli računar kao bilo koje drugo nastavno sredstvo;
- Provjeravanju znanja učenika pomoću kompjutera;
- Uvođenju ICT u programe svih predmeta;
- Raspodjeli informatičke opreme u skladu sa usvojenim principima;
- Obezbeđenju funkcionalnog i kvalitetnog korištenja i održavanja opreme;
- Postepenom uvođenju izvođenja nastave biologije i hemije u računarskoj učionici;
- Definisanju dinamike realizacije ciljeva i zadataka.

Kroz proces implementacije strategije ICT-a u osnovne škole, ali i u sistem obrazovanja uopšte, treba ospособiti djecu da koriste ICT u školama:

- Kao kreativno sredstvo;
- Za razmjenu ideja;
- Da pristupe, analiziraju i prezentiraju informacije.

Za škole koje već imaju odgovarajuće rezultate u oblasti uvođenja IT u nastavni proces treba raditi na afirmaciji:

- Zanimljivih softverskih rješenja vezanih za informatičke učionice;
- Novih načina izvođenja "drugih" predmeta u računarskim učionicama;
- Provjeravanja znanja pomoću računara;
- Primjeni informatike u eksperimentalnom programu tehničke kulture;
- Novih mogućnosti korišćenja informaciono-komunikacione tehnologije u prenosu znanja;
- Eksperimentalnog uvođenja "obrazovanja na daljinu" i nastave na daljinu za više razrede osnovne škole putem videokonferencije;
- Internet tehnologije namijenjene novim načinima učenja, novim tehnikama predstavljanja znanja i novim postupcima upravljanja znanjima-Semantic Web, hipermedijska didaktika;
- Primjene multimedijskih časopisa.

6.4.3.2. Obrazovanje za ICT specijalnosti u srednjim školama

U cilju zadovoljenja potreba za kadrovima u oblasti ICT-a kroz proces izrade novih obrazovnih programa i definisanje nove klasifikacije zanimanja treba raditi na identifikaciji novih zimanja i pripremu odgovarajućih standarda za zimanja kao što su:

- Sistem administrator,
- WEB novinar,
- WEB administrator,
- e-notar,
- e-potpisnik itd.

Osim toga treba nastaviti sa osavremenjavanjem obrazovnih programa iz područja elektronike i informatike za zimanja koja su u funkciji podrške procesa uspostavljanja informacionog društva.

6.4.3.3.Obrazovanje za ICT specijalnosti na višim školama i fakultetima

Potrebe za ICT ekspertima treba popunjavati iz sopstvenog obrazovnog sistema. Međutim, ako je obrazovni sistem oblikovan tako da obučava nedovoljan broj stručnih kadrova različitog profila, tada se moraju preduzeti mjere u cilju obezbjeđenja stručnih kadrova sa strane. Ovo u prvom trenutku može dati pozitivne efekte, ali posmatrano na duži rok pojaviće se problem viška kadrova.⁹

Potrebno je permanentno raditi na razvoju osnova za uključivanje informacionih i komunikacionih tehnologija u kurikulume svih oblasti obrazovanja na univerzitetu. Osnove za obnovu kurikuluma treba da sadrže i odgovarajuće elemente za evaluaciju informacionih i komunikacionih sadržaja. Ove osnove treba, takođe, da sadrže preporuke koje univerzitet koji obrazuje stručnjake iz oblasti informatičkih i komunikacionih tehnologija treba da uključi u odgovarajuće kurikulume.Potrebno je stalno povećavati broj studenata koji se obrazuju na principu i uz podršku informacionih i komunikacionih tehnologija. Takođe,

⁹ U Hrvatskoj i Sloveniji statistike pokazuju da su plate ICT eksperata pale za oko 25 odsto u posljednje dvije godine, nakon što su i Slovenija i Hrvatska iškolovale dovoljno svojih kadrova za planirane potrebe, a u isto vrijeme su tu ostali uvezeni kadrovi, na postojećim radnim mjestima.

neophodno je stalno povećavati broj nastavnika i istraživača koji su usmjereni u pravcu oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija.

6.4.3.4. Obrazovanje odraslih, cjeloživotno učenje i obrazovanje zaposlenih

Obrazovanje, dodatno obrazovanje, kvalifikacija i dokvalifikacija značajne su šanse. Zbog dinamike strukturnih, tehnoloških i programske promjene u privredi i u uslužnim djelatnostima, usavršavanje i prekvalifikacija zaposlenih može, po značaju, nadmašiti ulogu i značaj redovnog školovanja mlade generacije.

Naglašena je potreba Republike Crne Gore za izgradnjom mnogo višeg stepena korelacije i koordinacije između politike obrazovanja, politike tržišta rada i politike zapošljavanja. Razvoj obrazovanja pratiće se na bazi zahtjeva iz radnog života uz nužna prateća istraživanja, kao što je evaluacija svih segmenata obrazovanja i dr.

Aktivnosti u domenu obrazovanja odraslih, zaposlenih i nezaposlenih treba usmjeriti ka stvaranju društva znanja.

Mladi ljudi koji danas počinju raditi, ali i stariji, imaju drugačija radna mjesta nego njihovi prethodnici čak i prije svega nekoliko godina. Nažalost, postojeća zakonska regulativa ne prati novosti na tržištu rada, niti prati nove izazove koje ono donosi. Radno mjesto nije samo u kancelariji već može biti i u domu, odakle se većina poslova koristeći napredne tehnologije može raditi.

Mjere i aktivnosti u oblasti obrazovanja odraslih treba usmjeriti ka:

- Procesu usmjerene obuke ka komunikacionim vještinama u funkciji zanimanja ili posla kojim se odrasli bave;
- Obuci na informacionim tehnologijama u funkciji ovladavanja vještinama i znanjima koji proističu iz standarda zanimanja;
- Informatičkom opismenjavanju u funkciji korišćenja modernih tehnologija za poslove i radne zadatke iz opisa zanimanja kojim se odrasli bave;
- Obezbeđenje pristupa Internetu u trajanju od 10 sati mjesечно, besplatno, koje je neophodan pokretač da se svi uključe i koriste Internet¹⁰.

Potrebno je organizovano pristupiti izgradnji mreže namijenjene zadovoljavanju svakodnevnih (kulturnih, zdravstvenih i drugih) potreba onih koji žive i u malim seoskim zajednicama, i paralelno sa tim izgrađivati svijest o važnosti informacija i znanja uopšte za budućnost Crne Gore.

6.4.3.5.ICT u specijalizovanim školama

Brojne su mogućnosti koje ICT pruža osobama sa raznim zdravstvenim problemima. Postoje razni tipovi specijalizovanog hardvera i softvera za hendikepirane osobe. Naprimjer, tastature za slijepu, štampači za slijepu i slično. Mjere koje treba preuzeti u cilju uvođenja ICT u ovim školama su slične kao i u redovnim školama sa akcentom na nabavku specijalizovanog hardvera i softvera.

¹⁰ A za to je potrebno kupiti računar i naučiti ga koristiti i povezati se putem ISP-a itd. a suprotan efekat je davanje besplatnog Internet priključka od strane monopolističke organizacije - na ovaj način se ubija konkurenca.

6.4.4. Ostali oblici afirmisanja implementacije ICT-a

6.4.4.1.Upotreba ICT-a za otvaranje novih radnih mjesta

- Kroz privatnu inicijativu obezbijediti informisanje o potrebama za zapošljavanje;
- Informacije o slobodnim mjestima u dualnom sistemu;
- Potrebe za znanjima i vještinama jasno objavljene na internet stranicama.

6.4.4.2.Omogućiti pristup novim ICT siromašnim

Postavljanje svih podataka državnih i javnih službi putem WEB portala ili servisa, uz obezbjedenje univerzalnog servisa.

- otvaranje web stranice Vlade;
- redovno ažurirati podatke;
- postavljati informacije koje imaju praktičnu vrijednost;
- socijalne usluge i sl.;

Napraviti plan aktivnosti uključenja siromašnih u informacioni sistem:

- familije sa niskim prihodima,
- raseljena lica,
- nezaposleni,
- invalidi,
- porodice sa samo jednim zaposlenim,
- osobe nižeg stupnja obrazovanja,
- onima koji žive u ruralnim krajevima.

6.4.4.3.Obezbjedivanje svih usluga i veza putem jednog portala

- Javni izvori informacija;
- Statistički podaci o Vladi i njenim ministarstvima, agencijama, zvaničnicima, itd.;
- Kontakt informacije kao što su adrese, brojevi telefona, radno vrijeme, kalendar događanja itd.

6.4.4.4.Uvođenje e-governemnta koji u sebi integriše i obrazovni sistem

- Izrada ciljane strategije razvoja e-gov projekta;
- Povezati postojeće projekte u oblasti kompjuterizacije u jedinstvenu cjelinu.

6.4.4.5. Povećanje broja korisnika Interneta u CG koji su učesnici u obrazovnom sistemu

- Obezbijediti pristup internetu svim učenicima četvorogodišnjih srednjih škola u trajanju od 2 sata dnevno kod kuće do 2006. godine
- Obezbijediti javno korišćenje interneta u zajendičkim objektima škola za sve učenike, nastavnike i zaposlene u toku radnog dana
- Računarske učionice koristiti u maksimalnom trajanju za nastavu, obuku, izradu seminarских radova, korišćenje Interneta

6.5.Razvojni projekti

6.5.1. Automatizacija IS obrazovanja

Heterogenost obrazovnog sistema obrazovanja Republike Crne Gore ogleda se kako u funkcionalnoj tako i u organizacionoj i geografskoj složenosti njegovih osnovnih cjelina: Ministarstva prosvjete i nauke, Ispitnog centra, Zavoda za školstvo, Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva, Centra za stručno usavršavanje i mreže predškolskih i školskih ustanova. Svaka od ovih cjelina predstavlja sama za sebe relativno složen sistem u organizacionom i funkcionalnom smislu.

Ovakva rascjepkanost sistema često je vodila do traženja parcijalnih rješenja i neusaglašenosti u radu pojedinih podsistema. Sve navedeno svrstava obrazovni sistem Republike Crne Gore u grupu tipičnih heterogenih distribuiranih poslovnih sistema. Pored heterogenosti i distribuiranosti kao osnovnih karakteristika važnih za razvoj informacionog sistema, obrazovni sistem Crne Gore ima i sljedeća svojstva:

- Veliki broj učesnika različitih profila u procesu obrazovanja (nastavno osoblje, blagajnici, sekretari i direktori škola, zaposleni u resornom ministarstvu, zaposleni u zavodima i centrima, učenici i njihovi roditelji itd.);
- Geografski udaljene lokacije – u svim opštinama postoje škole koje mogu imati područna odjeljenja udaljena više desetina kilometara od matične škole; Ministarstvo, zavodi i centri su u Podgorici;
- Postoje periodi u kojima se aktivnosti istovremeno izvode (naprimjer, upis učenika na početku školske godine, formiranje odjeljenja i izbor izbornih predmeta; na kraju polugodišta obavlja se zaključivanje ocjena; kraj školske godine obilježavaju završni i maturalni ispiti, zaključivanje ocjena, upisivanje u matičnu knjigu-upisnicu, polaganje popravnih, razrednih, dopunskih i diferencijalnih ispita itd.);
- Nedefinisanost pravne regulative – nijesu usvojeni svi pravilnici neophodni za funkcionisanje segmenata obrazovnog sistema;
- Kombinacija starih i novih zakonskih propisa – za učenike koji su počeli školovanje primjenjivaće se stari zakonski akti;
- Kombinacija starih i novih načina nastave – u nekim školama se izvodila eksperimentalna, koja zahtijeva drugačiji način organizacije, praćenja i ocjenjivanja učenika.

Jedinstveni informacioni sistem sistema obrazovanja Republike Crne Gore do nivoa fakulteta treba da bude kičma u izgradnji savremenog obrazovnog sistema. Informacioni sistem treba da omogući:

- evidentiranje i skoro potpunu automatizaciju svih procesa u obrazovanju na svim nivoima do fakulteta, uključujući evidenciju resursa i kadrova, praćenje procesa nastave, administrativno i finansijsko poslovanje;
- mogućnost lake, brze i jednostavne komunikacije između svih cjelina obrazovnog sistema;
- preglednost i jednostavnost dobijanja informacija za sve subjekte sistema obrazovanja (nastavno osoblje, učenike i njihove roditelje, zaposlene u Ministarstvu, zavodima i centrima), uključujući mogućnost upotrebe postojećih mobilnih tehnologija;
- automatsko generisanje izvještaja potrebnih za rad pojedinih segmenata obrazovnog sistema;

- mogućnost sagledavanja pozitivnih i negativnih trendova u obrazovanju baziranih na izvještajima različitih segmenata sistema;
- integraciju postojećih rješenja u novi obrazovni sistem;
- upravljanje i provjeru kvaliteta u obrazovnom sistemu Crne Gore;
- mogućnost hardverske i softverske nadgradnje sistema ;
- uključivanje u koncept elektronskog upravljanja ("e-government") u RCG.

Predložena rješenja uvode neke nove koncepte u obrazovni sistem Crne Gore i između ostalog obuhvataju:

- lični karton učenika koji prati razvoj učenika i njegove aktivnosti tokom cijelog njegovog školovanja do odlaska na fakultet;
- lični karton nastavnika sa podacima o usavršavanju nastavnika, njegovim aktivnostima, nagradama, istorijatu zaposlenja itd;
- cjelokupnu dokumentaciju škole i mogućnost prikazivanja aktivnosti škole na web-u;
- povezanost svih segmenata sistema obrazovanja;
- automatizaciju uobičajenih školskih aktivnosti kao što je kreiranje polugodišnjih i godišnjih izvještaja o uspjehu, izostancima, disciplini i nagradama učenika, vođenje matične knjige-upisnice, izdavanje svjedočanstava, polaganje ispita itd.;
- standardizovan pristup administrativnom i finansijskom poslovanju u svim segmentima obrazovnog sistema;
- preciznu i ažurnu evidenciju resursa i kadra u obrazovnom sistemu.

6.5.1.1.Troslojna (Internet) arhitektura MEIS-a

Prije nego obrazložimo izbor softverske arhitekture sistema i navedemo specifičnosti predloženog rješenja, razmotrićemo osnovne ciljeve koje treba da ispunи softverska arhitektura za proizvoljni poslovni sistem. Dobro projektovana aplikacija treba da zadovoljava sljedeće uslove:

- **Robustnost**
Informacioni sistem predstavlja važnu komponentu u svakoj organizaciji, pa i u obrazovnom sistemu RCG. Softverski sistem treba da je pouzdan, siguran i bez grešaka u kodu. Mora da sadrži sve relevantne informacije potrebne za efikasno i brzo upravljanje jednim heterogenim sistemom kakav je obrazovni sistem RCG.
- **Solidne performanse i skalabilnost**
Aplikacija mora da zadovolji zahtjeve u vezi performansi koje su postavili korisnici. Istovremeno, mora da posjeduje dovoljan nivo skalabilnosti, tj. mogućnost da podrži povećan ulaz podataka uz date odgovarajuće hardverske resurse. Skalabilnost je posebno važna za internet aplikacije gdje je teško unaprijed znati broj korisnika i njihovo ponašanje. Postizanje zadovoljavajućeg stepena skalabilnosti najčešće zahtijeva postavljanje više instanci servera u klaster.
- **Mogućnost upotrebe objektno-orjentisanih principa razvoja**
Objektno-orjentisani principi razvoja pružaju značajne prednosti pri razvoju složenih sistema kakav je ICT. Primjena obrazaca razvoja ("design patterns") značajno pojednostavljuje proces razvoja i implementacije.

- **Izbjegavanje suviše složenih rješenja**

Proces analize treba da osigura da ne dođe do previše naivnog i pojednostavljenog pogleda na zahtjeve korisnika. S druge strane, zbog velikog broja komponenti koje nude savremene arhitekture, lako je doći u situaciju da se prihvate rješenja čija je složenost veća od zahtjeva korisnika. Treba se oslanjati na princip "the simplest thing that could possibly work". Dodatna složenost doprinosi povećanju troškova u svakoj fazi životnog ciklusa softverskog sistema.

- **Jednostavnost održavanja i dogradnje**

Održavanje je najskupljia faza u životnom ciklusu softvera. Izbor softverske arhitekture je strateška odluka i predstavlja ključ za organizaciju informacionog poslovanja za dugi niz godina, jer treba da osigura prilagođavanje novim poslovnim potrebama organizacije. Jednostavnost održavanja i dogradnje softverskog sistema u najvećoj mjeri predstavljaju rezultat jasnog dizajna sistema.

- **Sistem mora biti funkcionalan u dogovorenom roku**

Produktivnost predstavlja vitalnu stavku u razvoju.

- **Jednostavnost testiranja sistema**

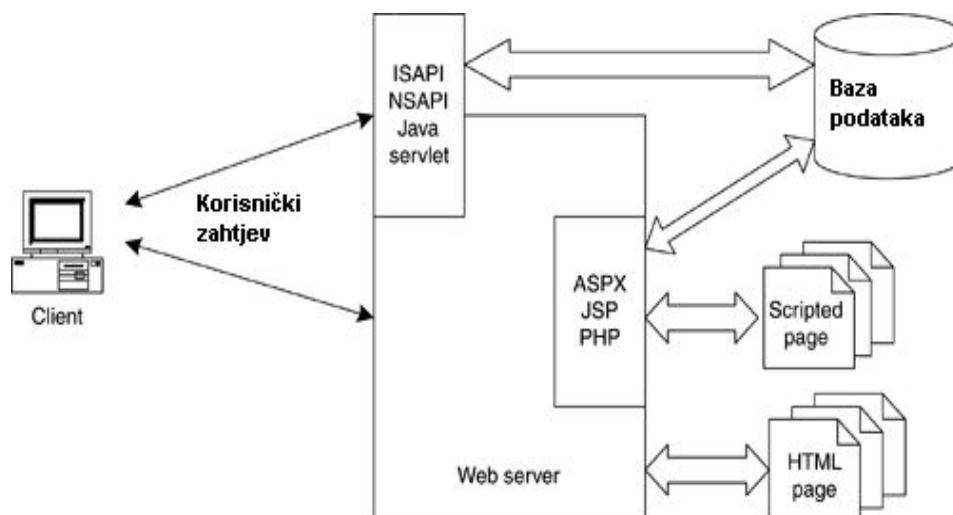
Testiranje je osnovna aktivnost kroz čitav životni ciklus softvera. Moraju se uzeti u obzir implikacije odluka u dizajnu na lakoću testiranja.

- **Podrška za različite tipove korisnika**

Implicitna je prepostavka da će različiti korisnici sistema na različit način pristupati aplikaciji (kroz web-aplikacije, "stand-alone" programe koji mogu biti napisani u Javi ili primjenom drugih alata itd.). Tipično se koriste takozvani tanki klijenti ("thin clients"), koji pristup ostvaruju kroz web-browsere.

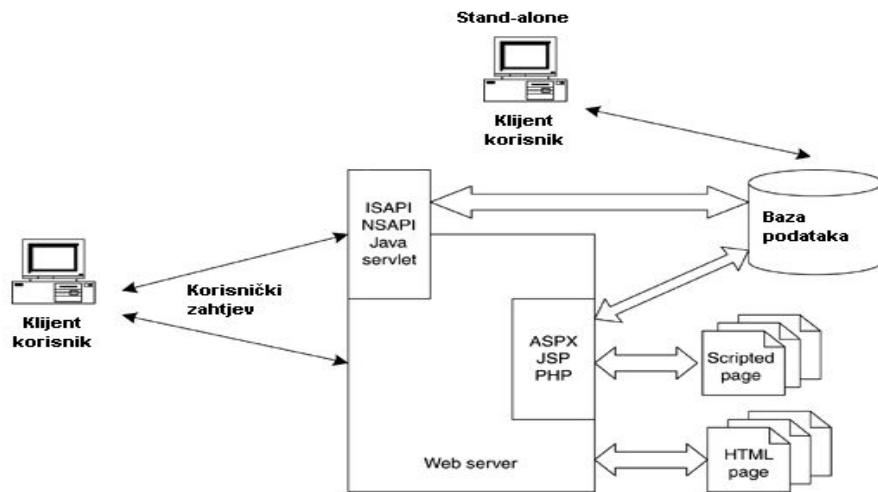
- **Informacioni sistem se mora uklopiti u opštu strategiju razvoja poslovnog sistema.**

Sagledavajući navedene činjenice i ciljeve koje treba da ostvari informacioni sistem, projektni tim se odlučio za kreiranje višeslojne aplikacije bazirane na tankim web klijentima ("thin web clients"), aplikativnim i web serverima na srednjem nivou i serverima dokumenata i baza podataka na nivou podataka. Slika 1. ilustruje tipičan izgled troslojne web-aplikacije.



Slika 1.– Tipičan izgled Web aplikacije

Prvi sloj čine korisnici koji sistemu pristupaju preko web browser-a koji imaju standardne aplikacije na korisničkim računarima, što pojednostavljuje proces razvoja sistema i značajno smanjuje troškove. Za procese koji su od većeg značaja za funkcionisanje sistema obrazovanja, posebno sa aspekta sigurnosti podataka, kao što je finansijsko poslovanje, predviđena je mogućnost direktnog rada sa bazama podataka, u takozvanom "stand-alone" režimu (Slika 2).



Slika 2.– Web klijenti i "stand-alone" klijenti

Srednji nivo čine web i aplikativni serveri koji regulišu saobraćaj kroz mrežu i opisuju "poslovnu logiku" sistema obrazovanja. Ovaj nivo se dalje može razložiti na podnivoe koji upravljaju zahtjevima korisnika vezanim za web i na dio koji čini "poslovnu logiku" sistema obrazovanja. Veoma je značajno da ovaj nivo omogući dodavanje novih komponenti sistemu, kako funkcionalnih tako i hardverskih, u zavisnosti od novih zahtjeva korisnika i performansi sistema.

6.5.1.2.Opis informacionih podsistema u obrazovanju

Cilj izrade logičke arhitekture MEIS-a jeste izrada jednog sveobuhvatnog automatizovanog IS u prosjetnim ustanovama.

IS u obrazovanju podijeljen je na 5 podsistema, a to su:

1. Osnovni procesi u obrazovanju

Ovaj podsistem predstavlja evidentiranje procesa specifičnih za prosvjetne institucije. U njemu se automatizuju najvažniji procesi kao što su, naprimjer, evidentiranje nastave, elektronski dnevnik, evidentiranje nastavnih planova i programa, evidentiranje ispita itd.

2. Praćenje resursa

Ovaj podsistem je univerzalan i obuhvata praćenje osnovnih resursa, prije svega kadra, sredstava i opreme, materijala i finansijskih tokova. Ovaj podsistem je ugrađen u sve prosvjetne ustanove.

3. Administrativno poslovanje

Ovaj podsistem obuhvata vođenje djelovodnika, upisnika, internih dostavnih knjiga, izdavanje uvjerenja i obavljanje svih ostalih administrativnih procesa i evidencija predviđenih Zakonom o kancelarijskom poslovanju. Ovaj podsistem je ugrađen u sve prosvjetne ustanove.

4. *Podrška upravljanju*

Ovaj podsistem podrazumijeva automatsko generisanje izvještaja na raznim nivoima i sintetizovanje podataka po željenim kriterijumima. Na taj način uprava na svim nivoima ima detaljan pregled i presjek stanja, čime se doprinosi kvalitetnijem upravljanju i planiranju. Ovdje se, takođe, izdaju nalozi za izvršenje od strane uprave i prati njihovo izvršenje putem IS.

5. *Administracija IS*

Ovaj podsistem nije dio logičke arhitekture u užem smislu, jer je posljedica automatizacije IS i obuhvata procese administracije DB servera, zaštite od neovlašćenog pristupa, centralno vođenje šifarnika itd.

‘Praćenje resursa’ i ‘Administrativno poslovanje’ su univerzalni podsistemi u svim prosvjetnim ustanovama i biće automatizovani u svakoj prosvjetnoj ustanovi.

6.5.2. Crnogorska obrazovna mreža - MEN

Obrazovna i istraživačka mreža Crne Gore može biti organizovana kao javna institucija čija je uloga da međusobno poveže razvojno-istraživačke organizacije, obrazovne i kulturne institucije i ima, slično srodnim evropskim mrežama, zatvoreni krug korisnika. Korisnici bi bili iz različitih sfera kao što su istraživačka i visokoškolska, predškolska i školska; kulturna, sportska i dr. Kriteriji za korišćenje bi sadržavali spisak organizacija čije su lokalne mreže povezane na MEN kao i način povezivanja (ISDN, DSLAM, ADSL, Ethernet i dr.), obaveze korisnika i obaveze Telekoma.

Cilj MEN-a je ekspanzija prema međunarodnim mrežama i učešće u radu međunarodnih organizacija.

U okviru mjera za promociju i implementaciju takvog cilja biće značajno učlanjenje u *European Schoolnet*¹¹ mreže i učešće u TEN-34 et Quantum (TEN-155)¹² evropskim projektima.

Škole bi preko MEN-a kao centralne nacionalne mreže ostvarivale pristup Internetu u cilju realizacije svoje obrazovne funkcije. U većini zemalja u svijetu nastava se u svim predmetima izvodi uz korišćenje računara i Interneta. Kod nas je takav pristup u ovom trenutku u početnoj fazi i samo mali broj škola u nastavnom procesu koristi računare a još manje Internet.

Uz podršku tako uspostavljene mreže moguće je obezbijediti:

¹¹ The European Schoolnet, Evropska mreža nacionalnih i drugih kompjuterskih mreža, kao novi način saradnje između ministarstava obrazovanja u Evropi na ICT u obrazovanju. Lansirana je 1998. u Briselu i za sada je podržavaju ministri obrazovanja 23 zemlje.

¹² TEN-34 et Quantum (TEN-155) su evropski projekti za razvoj evropske istraživačke mreže.

- Da svaki nastavnik može koristiti usluge mreže na računaru, povremeno ili permanentno;
- Da nastavnici i učenici/studenti i drugi ovlašćeni korisnici besplatno koriste Internet preko MEN-a;
- Da većina edukatora (nastavnika, školskih pedagoga/psihologa, direktora škola, studenata i đaka) ima svoje '*usernames*' i značajan broj odjeljenja svoje grupne račune na Internetu;
- Da ovlašćeni korisnici besplatno koriste Internet, osim onih koji usluge mreže koriste putem modema, pri čemu bi plaćali telefonske impulse lokalnom telekomunikacionom provajderu;
- Da učenici, odnosno korisnici pristupaju Internetu na osnovu kriterija za povezivanje organizacija i pojedinaca na mrežu MEN.

Mreža se uspostavlja u skladu sa definisanim pretpostavkama ICT strategije, a izabrane tehničke mogućnosti zavise od uslova i rasporeda optičke mreže kablova na prostoru Republike Crne Gore.

Aktivnosti na realizaciji Crnogorske obrazovne mreže (MEN – Montenegrin Education Network) zahtijevaju sljedeće zadatke:

- U okviru tehničkih mogućnosti obezbijediti povezivanje lokalnih mreža škola i drugih institucija koje pripadaju obrazovnom sistemu na optičku mrežu.
- Napraviti projekat za izgradnju dvije nezavisne i međusobno zaštićene računarske mreže, upravljačku i edukativnu, u obrazovnom sistemu CG, fokus školama i odgovarajućim institucijama sistema.
- Obezbijediti zaštitu i sigurnost podataka i rad korisnika.
- Omogućiti pristup i razmjenu podataka u okviru didaktičkog softvera, a s druge strane zaštitu podataka iz administrativne baze instaliranjem dvije nezavisne mreže, ili na drugi način, u skladu sa tehničkim mogućnostima i ekonomskom opravdanošću.
- Standardizovati opremu i način instaliranja lokalnih mreža u funkciji kompatibilnosti sistema.
- Povezati mrežu na Internet uz sve prateće mjere sigurnosti
- Omogućiti da većina edukatora (nastavnika, školskih pedagoga/psihologa, direktora škola i đaka) ima svoj nalog (*username*) na Internetu, te da značajan broj odjeljenja ima svoje grupne naloge na Internetu.
- Usmjeriti proces ka ustanovljavanju Montenegro Educational Network, koja bi omogućavala stalni pristup i internet komunikaciju svim institucijama obrazovnog sistema na svim nivoima obrazovanja. Mreža treba da omogući razmjenu ideja iz procesa obrazovanja na svim nivoima, zajedničku izradu projekata i rješavanje problema, formiranje zajedničkih baza podataka, konferencije, debate, učenje na daljinu itd.

Koncept LAN i WAN nivoa

Koncept računarske mreže obrazovanja treba graditi od početka, kroz tipizirana rješenja, a da postojeću LAN infrastrukturu treba naknadno priključiti razvijenim tipskim rješenjima.

S obzirom na raspored fokus škola, mreža obrazovanja bi mogla pored LAN i WAN segmenta na pojedinim lokacijama imati i MAN segment (mreža više škola na nivou grada).

Telekom Crne Gore radi na izgradnji IP MPLS (MIPNET) mreže koja će funkcionišati na nivou cijele Republike i koja će nuditi velike protoke i veliki broj servisa. Komercijalni rad

MIPNET-a se očekuje u maju 2004. godine. Kako je aplikacija za IS obrazovanja troslojne arhitekture, to je korišćenje usluga MIPNET-a najbolje rješenje.

6.5.3. Definisanje potrebnog hardvera i softvera

6.5.3.1. Definisanje hardvera

Potrebitno je definisanje i uspostavljanje minimalnih realnih standarda koje škole mogu na objektivan način da dostignu, a svake naredne godine potrebno je raditi na njihovom preispitivanju i prilagođavanju. Model finansiranja treba izgrađivati na programu opremanja škola uz podršku lokalnih zajednica i kroz projekte unapredavanja školske infrastrukture od strane Ministarstva prosvjete i nauke.

Standardi koji sadrže minimalne karakteristike računarske opreme treba da definišu:

- Uslove za korišćenje softvera;
- Uslove za smještanje opreme;
- Pristup podacima i korišćenje opreme;
- Specifikaciju opreme za kabinet za informatiku;
- Specifikaciju opreme za zbornice, biblioteke, javne prostore;
- Specifikaciju opreme za administrativno osoblje itd.

Konceptualni odnos programskih sistema treba realizovati kroz opštu troslojnu arhitekturu koju sa programskog aspekta čine: baza podataka, jezgro aplikacije, korisnički interfejs, a sa fizičkog aspekta : server baze podataka, aplikacioni i web server kao i korisničke radne stanice različitih vrsta. Komunikacija između pojedinih dijelova sistema odvijaće se po pravilu preko aplikacionog i web servera.

Kod specifikacije hardverskih komponenti posebno se naglašava neophodnost nabavke servera pd poznatog proizvođača (brand name) uz mogućnost skalabilne nadogradnje. Skalabilna nadogradnja se prije svega odnosi na mogućnost dodavanja novih proceskih jedinica, novih disk jedinica, dodavanje RAM memorije, dodavanje novih interfejs kartica i sl. Specifikacije servera u smislu kapaciteta diskova treba projektovati tako da zadovolje potrebe IS u narednih 3-5 godina.

Serveri	Server baze	Količina 1
	Server aplikacije (server srednjeg sloja troslojne arhitekture)	Količina 2
	Web server (fajl server za didaktički softver, e-mail server, sajтови škola itd)	Količina 1

Specifikacija ukupne navedene opreme koja je namijenjena za škole data je u sljedećoj tabeli (Tabela 1) po školama i po namjeni u datim obrazovnim jedinicama.

Tabela 1.- Specifikacija potrebne opreme za fokus školu

Radna stanica	RS1	16 kom	računarska učionica
	RS2a	9 kom	biblioteka, pedagog,ICT koordinator, za prezentaciju, zbornica (5 kom)
	RS2b	4 kom	računovodstvo, sekretar, pom. direktora, direktor

Personalni printer	LaserJet	5 kom	biblioteka, računovodstvo, sekretar, direktor, zbornica
	InkJet	1 kom	zbornica
	Matrični	1 kom	računovodstvo
Grupni printer	LaserJet A4	1 kom	računarska učionica
	LaserJet A3	1 kom	zbornica
Ostali uređaji	Projektor fiksni	1 kom	računarska učionica
	Projektor prenosivi	1 kom	zbornica
	Projekciono platno	2 kom	računarska učionica, zbornica
	Bar cod čitač	1 kom	biblioteka
	Backup drive	2 kom	biblioteka, zbornica
	UPS	4 kom	računovodstvo, sekretar, pom. direktor itd.

6.5.3.2.Specifikacija softvera (sistemske i DB softver)

Sve računare koje treba instalirati dijelimo na:

- **Radne stanice** instalirane po školama i drugim prosvjetnim institucijama;
- **Servere** koji će biti instalirani u centru informacionog sistema (CIS). U tom smislu izvršili smo i predlog potrebnog softvera.

Radne stanice-personalni računari

Za potrebe škola i drugih prosvjetnih institucija za osnovnu softversku platformu planiramo:

1. **OPERATIVNI SISTEMI**
 - 1.1. Windows XP Professional;
 - 1.2. RedHat linux 9.0 ;
2. **OFFICE PAKETI**
 - 2.1. MS Office XP Full;
 - 2.2. OpenOffice (Za Linux - opcionalno),
3. **ANTVIRUS SOFTVER**
 - 3.1. Licenca za Norton AntiVirus Corporate Edition.

Sa aspekta korišćenja aplikacije za automatizaciju procesa u prosvjeti, radi se o tankim klijentima. Pristup aplikaciji je preko Internet pretraživača (browser). Planiramo da na lokacijama budu instalirani i razni softveri tipični za određene škole (softveri za multimediju, za programiranje i slično).

Serveri

Korisnička aplikacija biće urađena u razvojnim alatima: JDeveloper, Forms Developer i Reports Developer, koji su u sklopu Oracle razvojnog alata Internet Developer Suite.

Predviđena su 4 servera i to: server baze (SB), server aplikacije (AS1), server aplikacije (AS2) i Internet server.

Planiramo da na serverima bude instaliran sljedeći softver:

1. **OPERATIVNI SISTEM**
RedHat linux Advanced Server 2.1 (na svim serverima);
2. **SERVER BAZE (SB):**
Oracle database Enterprise Edition (server sa 2 procesora);
3. **SERVER APLIKACIJE (AS1 i AS2):**
Oracle Application Server Enterprise Edition
(AS1 - 2 procesora), (infrastruktura AS i izvještaji - Reports server);
(AS2 - 2 procesora), (srednji sloj AS - middle tier).

4. INTERNET SERVER

Web Mail Servis ***Endymion MailMan***

Napomena: Na ovom serveru treba da se nalaze i didaktički softveri za potrebe škola, zatim internet prezentacije obrazovnih ustanova, mail server, prezentacije učenika itd.

5. ANTIVIRUS SOFTVER ZA SERVERE

Symantec AntiVirus Scan Engine (na svim serverima)

6. RAZVOJNI ALAT

Internet Developer Suite instaliran na nekom PC računaru u centrali.

Bez obzira na posljedice koje sa sobom nosi, proces legalizacije softvera predstavlja jednu od prioritetnih aktivnosti. U tom smislu treba izvršiti potrebne pripreme kako ekonomski udar ne bi prouzrokovao teže posljedice, s obzirom da će sredstva koja treba da se opredijele za ovu namjenu značajno uticati na smanjenje budžeta, kao i za investicije u oblasti softvera i hardvera.

Proces legalizacije softvera je aktivnost koja je uslov za pristupanju implemenaciji strategije ICT-a u obrazovni sistem. Sve institucije obrazovanja, obrazovne, administrativne i centri za obuku, kao i provajderi obuke koji su povezani sa obrazovanjem treba da koriste legalne softverske pakete.

Aktivnosti u tom smjeru podrazumijevaju:

- Kupovinu licenci;
- Obezbeđenje besplatnih operativnih sistema;
- Obaveznost korišćenja licenciranih softverskih paketa.

6.5.4. Podprojekat održavanje softvera i hardvera

Održavanje softvera i hardvera predstavlja potproces koji opslužuje korisnika u smislu tehničke podrške u slučaju problema koji se mogu pojaviti na opremi u ustanovama.

Kroz usmjeravanje procesa aktivnosti na uspostavljanju sistema održavanja hardvera i softvera potrebno je:

- Sagledati, obraditi i sintetizovati sve potencijalne poslove na održavanju informacionog sistema obrazovanja;
- U skladu sa njima predložiti optimalnu organizaciju sistema održavanja u okviru Ministarstva prosvjete i nauke;
- Propisati procedure prijave kvara i postupanja po istom;
- Definisati i standardizovati prateću dokumentaciju;
- Predvidjeti troškove održavanja na godišnjem nivou;
- Definisati odgovornosti za sve oblike servisnih aktivnosti;
- Definisati procedure za pripremu i realizaciju servisnih aktivnosti;
- Definisati sistem kontrole kvaliteta izvršnih servisnih procedura;
- Uspostaviti službu održavanja;
- Izvršiti standardizaciju korisničkih uputstava u cilju pravilnog korišćenja opreme;
- Definisati minimum kvaliteta i količina alata za rad u servisnim jedinicama;
- Definisati procedure analiza uzroka kvarova i grešaka sa predlozima seminara za edukaciju korisnika u smislu otklanjanja uzroka, gdje je to moguće;
- Institucionalizovati organizaciju za tehničko održavanje, nadogradnju i obezbjeđivanje potrošnog materijala.

Proces **održavanje softvera i hardvera** je zamišljen da funkcioniše u dva nivoa.

Prvi nivo jeste mogućnost intenzivne komunikacije između svih učesnika u procesu komunikacije. On se ostvaruje u obliku foruma. Forum je organizovan na sljedeći način:

- Forum je na najvišem nivou organizovan u obliku tema. Teme služe za klasifikovanje odgovarajućih oblasti na koje se problem može odnositi. Teme mogu biti softver, hardver itd., odnosno sve ono što može biti od interesa korisnicima. Ostavljena je mogućnost dodavanja tema da bi se zadovoljili dodatni zahtjevi u budućnosti. Teme može kreirati samo službenik centra.
- Na drugom nivou nalaze se pitanja. Pitanja može postavljati bilo koja strana u komunikaciji. Pitanje se sastoji od naslova pitanja (može se automatski preuzeti iz prvih nekoliko riječi sljedećeg polja), kao i teksta pitanja u kome se detaljno iznosi problem.
- Na trećem nivou se nalaze odgovori. Odgovor, kao i u prethodnom slučaju, može dati bilo koja strana u komunikaciji a koja želi da izloži svoje iskustvo vezano za samo pitanje ili eventualno zna rješenje problema.
- Na četvrtom nivou se nalaze komentari odgovora, tj. odgovori na odgovore. Služi samo da bi se naglasilo kome se korisnik servisa obraća, ali sadržaj mora biti u vezi sa pitanjem.

Prijava kvara od strane lokalnog administratora vrši se na osnovu uspostavljenе procedure:

- Evidentiranje kvara,
- Kreiranje naloga za snimanje stanja,
- Kreiranje naloga za izvršenje,
- Ponuda servisa,
- Izvještaj o obavljenom poslu,
- Evidentiranje promjena na opremi.

Osnovni princip u realizaciji aktivnosti na održavanju softvera je **jednostavnost održavanja i dogradnje**. Održavanje je najskuplja faza u životnom ciklusu softvera. Izbor softverske arhitekture je strateška odluka i predstavlja ključ za organizaciju informacionog poslovanja za dugi niz godina, jer treba da osigura prilagodavanje novim poslovnim potrebama organizacije. Jednostavnost održavanja i dogradnje softverskog sistema u najvećoj mjeri predstavljaju rezultat jasnog dizajna sistema.

Model razvoja aplikacije baziran na komponentama utiče na povećanje produktivnosti na više načina:

- Lako se preslikava na funkcionalnost aplikacije,
- Visok nivo automatizacije pisanja koda,
- Podržava podjelu posla.

6.5.5. Projekat obuke nastavnika za korišćenje ICT

Obuka nastavnika

Da bi se mogao na efikasan način koristiti školski informacioni sistem i sagledati njegove mogućnosti potrebno je na kvalitetan način obučiti nastavnike i druge zaposlene u školama za rukovanje određenim dijelovima informacionog sistema, koji su njima od interesa, kao i aplikacijama koje doprinose povećanju produktivnosti i kvaliteta nastavnog procesa.

Podsticanje obrazovanja i ospoznavanja nastavnika za uvođenje informacionih tehnologija ne samo u nastavi informatike omogućiće transformaciju cijelokupne nastave.

Implementacija strategije ICT-a u obrazovanju će uticati na poboljšanje kvaliteta nastave, veću efikasnost u procesu učenja, bolju didaktičku organizaciju pojedinih predmeta, kao i usvajanje opštih vještina u radu sa računarima. Računari kao sredstvo za predstavljanje multimedijalnih i virtuelnih projekata su veoma korisni kao pomoć u nastavi i mogućnost da se dio klasičnih predavanja zamjeni efektnim prezentacijama nastavnog gradiva.

Sistem informatičke obuke nastavnika i drugih kadrova u obrazovanju treba da omogući kvalitetnu obuku u primjeni računara u školama, čime se obezbjeđuju uslovi za efikasno funkcionisanje informacionog sistema u školama.

Sistem sveobuhvatnog informatičkog obrazovanja u školama treba izgrađivati u saglasnosti sa opštim Projektom implementacije informacionih i komunikacionih tehnologija. Njegovo fazno i etapno uvođenje treba da obezbijedi ekonomičnu efikasnu implementaciju projekta.

Obuka nastavnika treba da bude zasnovana i na sljedećim bitnim pretpostavkama:

- Sve škole uključiti u jedinstvenu Akademsku računarsku mrežu - MEN¹³ sa pretpostavkom korišćenja jedinstvene metodologije i jedinstvenih programa;
- Ostvariti povezanost i kompatibilnost škola sa Centrom informacionog sistema Univerziteta Crne Gore, čime se omogućava korišćenje univerzitetskih resursa kao što su: baze podataka, informacije o fondovima biblioteka, informacije o planovima i programima pojedinih fakulteta, materijala iz pojedinih nastavnih jedinica i sl.
- Obezbeđenje korišćenja svih usluga koje pruža globalna računarska mreža Internet, kao što su: WWW, elektronska pošta, razmjena informacija i podataka i sl.

Realizacijom projekata implementacije ICT i obuke nastavnika u obrazovni sistem biće moguća integracija naših škola u svjetske informacione tokove, sa posebnim akcentom na informacione tokove u oblastima obrazovanja i primjene savremenih metodologija u nastavi.

Ciljevi projekta obuke nastavnika ogledaju se u sljedećem:

- Razvoj obrazovnog sistema otvaranjem mogućnosti za korišćenje računara u nastavi.
- Podrška sistemu za potpunu automatsku obradu statističkih istraživanja i evidencija u obrazovanju.
- Informatička podrška i unapređenje procesa unosa tekućih podataka za evidencije i statistička istraživanja u oblasti obrazovanja.
- Preuzimanje i prosljeđivanje relevantnih podataka u elektronskom obliku od i ka subjektima koji posjeduju automatizovan informacioni sistem u obrazovanju.
- Informatička podrška izradi raznih publikacija u oblasti obrazovanja i njihova prezentacija na Internetu.
- Primjena opšte prihvaćenih trendova u razvoju informacionih sistema u svijetu, na rješenjima provjerениm i verifikovanim u praksi na našim prostorima.

Postizanje navedenih ciljeva i zadataka u sistemu obrazovanja u osnovnim i srednjim školama doprinijelo bi:

- boljem, racionalnijem i efikasnijem obavljanju nastavnog procesa, kroz brže rješavanje problematičnih situacija;

¹³ Montenegrin Educational Network

- stvaranju kvalitetnije osnove za brže odlučivanje, rukovođenje i poboljšanje procesa nastave;
- boljem iskorišćavanju postojećeg nastavnog i stručnog kadra u školama;
- efikasnijoj podršci praćenju i kontroli procesa obrazovanja sa efektima na blagovremenost i tačnost dobijanja relevantnih podataka o njegovom kvalitetu;
- boljoj saradnji škola sa Ministarstvom prosvjete i nauke i drugim relevantnim subjektima u Republici sa stanovišta razmjene i korišćenja informacija;
- poboljšanju fleksibilnosti škola pri preuzimanju novih obrazovnih programa i savremenih metodologija u nastavi;
- racionalnijem korišćenju materijalnih sredstava;
- stalnom uvidu u elemente planiranja i razvoja informatičkog obrazovanja učenika i u vezi sa tim efikasnog korišćenja računarskih resursa (hardverske i softverske opreme, aplikativnih programa i sl.).

Postavljeni ciljevi i zadaci mogu biti ostvareni, uz poštovanje standarda i zakonom propisane regulative, kroz sljedeće korake:

- definisanje koncepta potrebne informatičke obuke i usavršavanja,
- projektovanje modela sistema informatičkog obrazovanja u školama,
- organizovanje centara za obrazovanje i testiranje, kao nosioca informatičke obuke,
- masovnom obukom nastavnika i drugih informatičkih kadrova u školama.

Zadaci realizacije projekta obuke nastavnika

Tokom realizacije obuke nastavnika treba da se:

- definisu potrebni tipovi i nivoi kurseva obuke za nastavnike;
- odredi broj nastavnika-informatičara i nastavnika-instruktora, koji će biti nosioci realizacije projekta ICT u školama;
- objektivno odrede prioriteti realizacije obuke u skladu sa potrebama ICT i raspoloživim resursima;
- odredi plan obuke i definiše put i način njene realizacije;
- definišu potrebni: materijalni, finansijski, kadrovski i vremenski resursi za realizaciju obuke;
- definiše dinamika i troškovi obuke;
- sprovede planirana informatička obuka nastavnika i potrebnog kadra za podršku informacionog sistema u školama.

U okviru projekta obuke ICT trenera treba organizovati osnovno informatičko opismenjavanje. Ukupni ciljevi projekta su:

- informatičko opismenjavanje,
- sticanje osnove za stručno usavršavanje,
- dostup brojnim informacijama iz struke i njihova primjena u nastavnom programu,
- mogućnost saradnje sa kolegama u drugim mjestima,
- mogućnost kontakta sa resornim ministarstvom,
- ostvarivanje ljudskih prava kroz mogućnost pristupa informacijama,
- poboljšanje ukupnog standarda društva.

Na predlog Savjeta za stručno obrazovanje ministarstvo nadležno za rad izdaje akreditacije obuke ICT-a, koji na taj način dobijaju ovlašćenja za realizaciju verifikovanih programa obuke na osnovu kojih se dodjeljuje certifikat.

Obuka nastavnog kadra na nastavničkim fakultetima i studenata nastavničkih fakulteta definisana je u skladu sa razvojnim dijelovima implementacije ICT projekta:

- U svim fazama nabavke opreme potrebno je obezbijediti odgovarajući dio za fakultete koji školju nastavnički kadar;
- Potrebno je napraviti plan i program intenzivne obuke za sve učesnike u nastavnom procesu na nastavničkim fakultetima;
- Realizacijom projekta implementacije ICT-a u Crnoj Gori treba obezbijediti uslove da svršeni studenti nastavničkih fakulteta steknu potrebna znanja za korišćenje informatičkih tehnologija u nastavnom procesu;
- Opremanje nastavničkih fakulteta treba da polazi od postojećeg stanja i potreba za ujednačavanjem tehničkih uslova za korišćenje ICT u realizaciji programa studija.

Korisnici projekta obuke nastavnika za ICT su nastavnici i administrativno osoblje zaposleno u osnovnim i srednjim školama, organi uprave i administrativno osoblje Zavoda za školstvo, Ministarstva prosvjete i nauke, Centra za stručno obrazovanje, Ispitnog centra i Zavoda za udžbenike, radnici Računarskog centra Ministarstva prosvjete i nauke i druge institucije obrazovanja (vrtići, privatne škole, institucije za obrazovanje odraslih, radnički centri za obuku - engl. *Training Centers*).

U cilju efikasnije i racionalnije obuke, a s obzirom na različite nivoe znanja i vještina koje će im biti nužne u poslu, pa samim tim i različite tematske jedinice koje treba da izučavaju, cjelishodno je obaviti podjelu korisnika. Akteri informatičke obuke u sistemu obrazovanja Crne Gore mogu biti podijeljeni saglasno njihovoj funkciji, ulozi i poslovima koje će obavljati u procesu implementacije ICT u sljedećih pet kategorija ili profila:

1. **Rukovodeća struktura** u školama, Zavodu za školstvo, sektorima, službama i odjeljenjima Ministarstva prosvjete i nauke, Centru za stručno obrazovanje, Ispitnom centru, Zavodu za udžbenike itd.
2. **Administrativno osoblje** u školama i ustanovama centralnog nivoa kao što su: bibliotekari, radnici u računovodstvu, magacinima, radionicama i sl.
3. **Nastavnici-informatičari** ili **administratori ICT-a** koji se biraju iz redova nastavnog ili administrativnog osoblja i čiji je zadatak da vode računa o namjenskom korišćenju i upotrebljivosti računarske opreme, pravilnom funkcionisanju sistemskog i aplikativnog softvera, kao i da komuniciraju sa Računarskim centrom Ministarstva, odnosno firmama koje su zadužene za održavanje hardvera i softvera. U ovu kategoriju spadaju i radnici zaposleni u Računarskom centru Ministarstva prosvjete i nauke.
4. **Nastavnici-instruktori** koji pohađaju i polažu odgovarajuće instruktorske kurseve i time stiču sertifikate da mogu postati *predavači* u lokalnim ili regionalnim centrima za obrazovanje.
5. **Nastavnici** u osnovnim i srednjim školama.

6.6.Organizovanje funkcije razvoja MEIS-A

Organizacija razvoja MEIS-a se analizira na sljedećim nivoima:

1. Upravljanje projektom MEIS,
2. Operativna izrada MEIS-a,
3. Održavanje MEIS-a.

6.6.1. Osnovni subjekti za realizaciju informacionog sistema

Osnovna metodološka postavka za uspješnu realizaciju projekta, a u skladu sa JUS ISO 12207 (tačka 4.1.1.2.2.) je egzistiranje dvije strukture – radna i kontrolna, a to su:

1. **Savjet projekta (kontrolna),**
2. **Rukovodstvo projekta (kontrolna i radna),**
3. **Izvođački timovi (radna),**
4. **CIS, Centar informacionog sistema (radna),**
5. **Koordinatori (radna).**

6.6.1.1. Savjet projekta

Savjet projekta treba da sačinjavaju stručnjaci iz oblasti informacionih tehnologija i obrazovanja.

Osnovni zadatak Savjeta projekta je strateško vođenje projekta, kontrola i verifikacija rezultata rada izvođačkih timova i rukovodstva projekta. Funkcijom Savjeta projekta obezbjeđuje se stalna kontrola projekta, uz blagovremeno otklanjanje eventualnih nedostataka u njegovom izvođenju. Detaljniji opis zadataka Savjeta opisan je u Strategiji, a od njih izdvajamo:

- Priprema i usvaja opšti okvir strategije implementacije MEIS-a u obrazovni sistem Republike Crne Gore;
- Istražuje i analizira probleme u opštoj i specijalnoj politici korišćenja ICT, njenu interakciju u odnosu na opštu politiku obrazovanja, odnosno na reformu;
- Donosi odluku o formirajući rukovodstva projekta i strukture koordinatora u školama i drugim prosvjetnim institucijama;
- Usvaja plan i dinamiku i usklađuje razvoj MEIS-a u sladu sa izvještajima rukovodstva projekta;
- Razmatra predloge novih nastavnih planova i programa i daje svoje mišljenje i sugestije;
- Vrši evaluaciju tokom i na kraju pojedinih faza projekta;
- Predlaže organizovanje seminara i drugih oblika edukacije učesnika u projektu;
- Usvaja finansijske izvještaje rukovodstva projekta.

S druge strane, uz postojanje ovog tijela nema potrebe za posebnim supervizorom projekta, jer će projekat biti kontrolisan i verifikovan u svim fazama realizacije.

Sastav Savjeta: ICT Savjet formira Ministarstvo prosvjete i nauke. Savjet projekta ne mora da bude stalnog sastava. U zavisnosti od faze koja se verifikuje može da ima uži ili širi sastav. Potrebno je da iz strukture Savjeta projekta bude imenovan predsjednik - koordinator, kojem će se izvođački timovi i rukovodstvo projekta obraćati u slučaju potrebe za neposrednom pomoći u rješavanju spornih situacija tokom rada.

Savjet treba da broji oko 12 članova. Poželjno je da članovi Savjeta budu iz Ministarstva prosvjete i nauke, prosvjetnih institucija, Univerziteta Crne Gore, Sekretarijata za razvoj i

drugih domaćih i stranih donatorskih organizacija i asocijacija koje finansijski ili na drugi način predstavljaju podršku projektu. Uži sastav Savjeta treba da broji 6 članova.

6.6.1.2.Rukovodstvo projekta

Rukovodstvo projekta je stalni kontrolni organ, odnosno nadzor, a istovremeno i rukovodeći organ za realizaciju projekta. Kako u realizaciji projekta učestvuje više timova (tim za izradu aplikacije, tim za izradu mreža, tim za instalaciju hardvera i softvera, tim za obuku itd.), to je neophodno vršiti njihovu koordinaciju i nadzor od strane rukovodstva projekta. Takođe, rukovodstvo projekta predstavlja sponu između Savjeta projekta i izvođačkih timova.

Poželjno je da članovi rukovodstvo projekta učestvuju u nekom od konkretnih izvođačkih timova, kako bi neposredno bili uključeni u problematiku realizacije projekta. Zadatke ICT komiteta koji su predviđeni Strategijom preuzima rukovodstvo projekta. Pored već navedenih poslova rukovodstvo projekta treba da:

- Usklađuje rad ICT koordinatora u funkciji realizacije planskih aktivnosti;
- Uspostavlja partnerstvo na lokalnom nivou radi obezbjeđivanja infrastrukture i udjela u finansiranju neophodnih ICT kapaciteta i multimedijalnih obrazovnih projekata, pilot projekata itd.;
- Priprema nacrt strateških preporuka za modernizaciju obrazovanja i sistema obuke nastavnika i drugih korisnika ICT u saradnji sa subjektima implementacije i drugim partnerima;
- Koordinira rad između raznih nivoa obrazovanja i partnera, lokalnih i regionalnih vlasti, fokus škola, firmi, kompanija, administrativnih vlasti i udruženja;
- Organizuje radionice, seminare, biltene, intervjuje i pres konferencije u funkciji informisanja šire javnosti i obuke učesnika u realizaciji projekta;
- Svaka tri mjeseca podnosi izvještaje ICT Savjetu, kome je odgovorno za svoj rad;
- Odobrava korišćenje sredstava u skladu sa utvrđenim finansijskim planom;
- Vrši druge poslove koje mu ICT Savjet stavi u zadatak kao i aktivnosti u funkciji unapređivanja projekta .

Sastav rukovodstva projekta: rukovodstvo projekta treba da broji 7 članova. Kako je u planu formiranje Centra informacionog sistema (CIS) , smatramo da je najbolje da 2 člana budu budući radnici računskog centra. Rukovodstvo projekta bira Ministarstvo prosvjete i nauke. Jedan član treba da bude rukovodilac projekta i mora posjedovati veliko iskustvo u oblasti ICT. Broj članova rukovodstva projekta se vremenom smanjuje, kako se bude povećavao broj realizovanih poslova.

Rukovodilac projekta je najodgovorniji za realizaciju projekta i njegovi zadaci su :

- operativno planiranje i nadzor nad projektom;
- koordinacija poslova rukovodstva projekta;
- nadzor nad realizacijom plana ICT kao i njegovih pojedinih faza;
- nadzor nad izvršiocima projekta;
- koordinacija između različitih nivoa i partnera;
- promocija projekta; priprema i organizacija radionica, seminara i dr.;
- priprema i podnošenje izvještaja Savjetu projekta (najmanje tromjesečno) ;
- stara se o utrošku sredstava u skladu sa finansijskim planom;
- vrši i druge poslove koje mu Savjet stavi u zadatak.

6.6.1.3.Izvodački timovi

Izvodački timovi su nosioci neposredne realizacije projekta MEIS. Timovima rukovode vođe od strane izvršilaca. Izvodački timovi se formiraju po potrebi. Naprimjer, tim za izgradnju računarske mreže, tim za implementaciju aplikacija itd.

6.6.1.4.CIS (Centar informacionog sistema)

Upravljanje MEIS-om u početku bi vodilo rukovodstvo projekta, a zatim kako bi se MEIS vremenom realizovao prešlo bi u ruke CIS-a. Rukovodstvo se ukida nakon stavljanja u funkciju MEIS-a. Tako bi otprilike za 3 godine osnovni nosilac razvoja, upravljanja i održavanja MEIS-a postao CIS.

6.6.1.5.Koordinatori

Posao kordinatora je prije svega podrška u eksploataciji MEIS-a. Treba formirati dva nivoa koordinatora i to: regionalne i lokalne. Predlažemo da neki od lokalnih koordinatora budu i regionalni koordinatori.

Regionalni koordinator

Zadatak regionalnog koordinatora je da:

- koordinira aktivnosti lokalnih koordinatora ;
- realizuje zadatke dobijene od strane rukovodstva projekta;
- stara se da se plan razvoja škole ili institucije uskladi sa ICT projektom;
- sarađuje sa lokalnom zajednicom;
- dostavlja dvomjesečne izvještaje rukovodstvu projekta.

Lokalni koordinatori (u fokus školi ili instituciji)

Zadatak koordinatora u školi ili instituciji je da:

- prati realizaciju aktivnosti uvođenja ICT-a u školama i institucijama;
- predlaže učesnike pojedinih aktivnosti u procesu implementacije;
- priprema odgovarajuće procedure za implementaciju ICT politike škole, kao i za pregled i evaluaciju efekata ICT na proces nastave i učenja;
- daje savjete nastavnicima i drugim korisnicima ICT-a o sadržaju, obuci za odgovarajuće nivoe, koji su u saglasnosti sa nastavnim programima i razvojnim planovima;
- posreduje u poslovima održavanja i nabavke ICT opreme;
- tijesno sarađuje sa upravom, nastavnicima, učenicima škole ili drugim partnerima;
- vodi računa da se kvalitet prostornih i drugih uslova održi na visokom nivou;
- izvještava regionalne koordinatorre o trenutnim aktivnostima;
- sarađuje sa roditeljima;
- vrši i druge poslove koji mu se od strane rukovodstva projekta ili regionalnog koordinatora proslijede.

6.6.2. Kadar CIS-a (Centar informacionog sistema)

Uzimajući u obzir obim i kompleksnost MEIS-a neophodno je formirati CIS (Centar informacionog sistema), odnosno računski centar. U njemu bi bili smješteni svi serveri. Upravljanje MEIS-om bi u početku bilo u funkciji rukovodstva projekta, a zatim kako bi se MEIS vremenom realizovao prešlo bi u ruke CIS-a.

Predlažemo sljedeća radna mjesta u okviru CIS-a:

1. RUKOVODILAC CIS-a,
2. ADMINISTRATOR BAZE PODATAKA,
3. SISTEM INŽENJER,
4. OPERATER NA SISTEMU.

U prvoj fazi podrazumijeva se angažovanje po jednog izvršioca za svako radno mjesto. U nastavku je data organizaciona šema CIS-a i opisi poslova izvršilaca.

6.6.3. Opšti subjekti za implementaciju ICT strategije u Crnoj Gori

1. Vlada Republike Crne Gore

2. Ministarstvo prosvjete i nauke

U okviru svojih stručnih, tehničkih i finansijskih mogućnosti Ministarstvo prosvjete i nauke definiše strategiju i zahtjeve, angažuje se na obezbjeđivanju, prikupljanju i obradi potrebnih podataka, formira jedinicu za implementaciju ICT strategije, obezbjeđuje tehničke i prostorne uslove za rad organizacione strukture upravljanja implementacije strategije, kao i druge poslove za koje se ukažu potrebe.

3. Sekretarijat za razvoj Crne Gore

Prati i učestvuje u definisanju tehničkih karakteristika sistema, njegovog optimalnog korišćenja i pruža podršku za koju se ukaže potreba ili zahtjev, u skladu sa svojim tehničkim i stručnim kapacitetima.

4. Savjet za informaciono društvo

Savjet za informaciono društvo, je odgovoran za strategiju i propise informacionog društva na državnom nivou. Takođe koordinira uvođenje obrazovnog plana i standarda informacionog društva između ministarstava i relevantnih regionalnih učesnika, učestvuje u definisanju i usklajivanju performansi ICT sistema za oblast obrazovanja u skladu sa tehničkim karakteristikama i mogućnostima ukupnog sistema prenosa podataka, planira razvoj i mogućnostima optimalnog funkcionisanja i pristupa, sa akcentom na ostvarivanje politike različitih učesnika na državnom i lokalnom nivou itd.

5. Partneri koji pružaju finansijsku i drugu podršku

Kroz definisanje specifičnih zahtjeva koje sistem treba da omogući kao i sugestijama i predlozima na osnovu svojih iskustava učestvuju u vođenju ukupne strategije.

6.6.4. Indikatori uspješnosti projekta

Za utvrđivanje osnovnih pokazatelja razvoja uvođenja ICT-a za oblast obrazovanja pošlo se od:

- opštih pokazatelja za oblast ICT i
- pokazatelja koji su nastali iz Milenijumskih razvojnih ciljeva.

Milenijumski razvojni ciljevi¹⁴ su ustanovljeni na seriji svjetskih konferencija i globalnih samita tokom devedesetih godina. Oni su definisani kroz 8 glavnih ciljeva, razrađenih na 18 zadataka i 48 pokazatelja. Ciljevi obrazovanja kao segment Milenijumskih ciljeva su ustanovljeni na *Svjetskoj konferenciji o obrazovanju za sve i Svjetskom samitu za djecu*. Planirano je da se utvrđeni MDG trebaju ostvariti između 1990-2015. godine. Milenijumsku deklaraciju je u septembru 2000. godine usvojilo 189 nacija.

Oblast obrazovanja je u MDG tretirana u okviru cilja *postizanja univerzalne obuhvatnosti osnovnim obrazovanjem*, koji je operacionalizovan kroz *odgovarajući zadatak* sa karakterističnim pokazateljima:

- Sveobuhvatnost osnovnog obrazovanja,
- Odnos broja djece koja upišu peti razred u odnosu na ukupno upisane iz svoje generacije i
- Pismenost kod osoba uzrasta 15-24 god.

Milenijumskim ciljevima se definiše, kao jedan od zadataka, da je u saradnji sa privatnim sektorom potrebno učiniti dostupnom korist od novih servisa koje nudi ICT .

Indikatori uspješnosti realizacije ovog zadatka se ogledaju kroz:

- Broj personalnih računara u upotrebi na 100 stanovnika, broj Internet korisnika na 100 stanovnika i procenat telefonskih linija i telefonskih preplatnika.

Milenijumski razvojni ciljevi definišu:

- Globalnu agendu,
- Set međusobno povezanih i višestruko značajnih razvojnih ciljeva,
- Vremenski ograničene zadatke i pokazatelje radi praćenja uspjeha.

Ostvarivanje Milenijumskih razvojnih ciljeva zahtijeva:

- Razvoj kapaciteta,
- Prikupljanje sredstava za njihovo finansiranje.

Suprotno opštem stavu da BiH ima do 50.000 Internet korisnika (prosto sabiranje informacija dostupnih od Internet servisa poslužilaca - ISP) u pomenutim istraživanjima je pokazano da 11 procenata domaćinstava ima računar (dakle, negdje oko 200.000 računara u BiH je u privatnom vlasništvu) i da je 9 odsto domaćinstava povezano na Internet (konzervativne procjene govore o 150.000 korisnika).

Broj	Indikator	Način prikupljanja podataka
1	Učešće ICT industrije u društvenom proizvodu Republike	MONSTAT
2	Broj personalnih računara u upotrebi na 100 stanovnika ¹⁵	Provajderi, MPiN, MONSTAT
3	Broj Internet korisnika na 100 stanovnika ¹⁶	Provajderi, MONSTAT
4	Procenat stanovnika koji ima računar	Provajderi, MONSTAT
5	Procenat domaćinstava povezanih na Internet	Provajderi, MONSTAT
6	Broj učenika na jedan računar u osnovnom obrazovanju	MPiN
7	Broj učenika na jedan računar u opštem srednjem obrazovanju	MPiN, CSO
8	Broj učenika na jedan računar u stručnom obrazovanju	MPiN, CSO
9	Broj računara na jednog studenta na Filozofskom fakultetu	Univerzitet, CIS, MPiN

¹⁴ Millennium Development Goals

¹⁵ Alternativa: broj računara.

¹⁶ Alternativa: broj internet korisnika.

10	Broj računara na jednog studenta na PM fakultetu	Univerzitet, CIS
11	Broj računara na jednog studenta na Univerzitetu	Univerzitet, CIS
12	Broj škola povezanih na MEN	MPiN
13	Broj nastavnika osnovnog obrazovanja koji su prošli 1-2 nivoa obuke godišnje	MPiN
14	Broj nastavnika osnovnog obrazovanja koji su prošli više od 2 nivoa obuke godišnje	MPiN
15	Procentualno učešće ICT u obrazovni program osnovnog obrazovanja	MPiN
16	Procentualno učešće ICT u obrazovni program opštег srednjeg obrazovanja	MPiN, CSO; ZZŠ
17	Procentualno učešće ICT u obrazovne programe stručnog obrazovanja u četvorogodišnjem trajanju obrazovanja (po područjima rada)	MPiN, CSO, ZZŠ
18	Broj izdatih sertifikata i akreditacija	MRiSS, MPiN, CSO
19	Odnos učenik-računar	MPiN

Struktura postojećih modela prikupljanja statističkih podataka u okviru postojećeg statističkog sistema samo dijelom pruža informacije direktno ili u najčešćem broju slučajeva na osnovu određenih preračunavanja. U tom smislu je neophodno utvrditi nove prilagođene modele sa odgovarajućom strukturu za prikupljanje podataka za oblast ICT u obrazovanju i njihove obrade kako bi se indikatori mogli precizno utvrđivati u određenom vremenskom razdoblju.

Mjeranjem i analizom definisanih indikatora i njihovim upoređivanjem sa obrađenim statističkim podacima potrebno je uspostaviti novi statistički sistem, koji će koristiti postojeći sistem prikupljanja i obrade podataka i uskladiti ih u mjeri mogućeg. Daljim aktivnostima treba povezati sistem mjerjenja ICT sa MONSTAT statističkom agencijom, kako bi se uspostavila i šira veza identifikovanih indikatora.

Značaj aktivnosti u ovom smjeru je veoma bitna za:

- određivanje prioriteta i aktivnosti u procesu razvoja sektora,
- utvrđivanje rezultata postignuća preduzetih mjera i aktivnosti, ali i
- signaliziranje na nove trendove koji mogu imati uticaja na izmjenu strategije ili njeno redefinisanje.

6.6.5. Ključni problemi u realizaciji MEIS-a i prijedlozi za njihovo rješavanje

Kada je u pitanju automatizacija IS, praksa je pokazala da se u svijetu pozitivno realizuje oko 22 % IS. Sličan je problem i kod nas, a možda čak i izraženiji. U sljedećoj tabeli navedeni su problemi koji se mogu javljati u realizaciji MEIS-a i prijedlozi za njihovo rješavanje.

Tabela 2.- Mogući problemi u realizaciji MEIS-a i prijedlozi za njihovo rješavanje

PROBLEMI	PRIJEDLOZI ZA RJEŠENJE
Praksa često pokazuje da se realizacija automatizacije IS ne dovrši do kraja ili se zadrži na parcijalnim	Treba insistirati da se svi detalji MEIS-a, stave u punu funkciju.

rješenjima.	
Otpor sredine odnosno korisnika prema ICT	Animirati zaposlene za korišćenje ICT. Vrednovati poznavanje ICT i angažovanost zaposlenih i u skladu sa tim nagradivati zaposlene. Uvesti da poznavanje ICT bude i jedan od faktora za unapređenje zvanja.
Zakonska regulativa u fazi donošenja	Projektovati i implementirati aplikaciju krajnje fleksibilnu. Sklopiti ugovor sa izvodačem projekta implementacije aplikacije, gdje se naglašava ova problematika i pristanak izvodača da će ispoštovati zakonske izmjene u toku implementacije.
Neažurno i neblagovremeno vodenje baze podataka od strane zaposlenih	Formirati strategiju rada sa bazom podataka i predvidjeti konsekvene u slučaju neadekvatnog ažuriranja podataka.
Neadekvatan ili nikakav didaktički softver za pojedine oblasti, odnosno predmete.	Smatramo da bi stručnjaci iz Zavoda za školstvo i Centra za stručno usavršavanje, zaduženi za pojedine predmete, trebalo da budu ti koji će istraživati i pronalaziti didaktičke softvere idealne za nastavu. Takođe, treba da osmisle i kontrolišu upotrebu didaktičkih softvera. Drugo rješenje je da se na prijedlog ljudi iz Zavoda odnosno Centra angažuju ljudi iz nastave, koji su zainteresovani za istraživanje didaktičkih softvera, bilo pretragom na Internetu ili u kontaktima sa kolegama, učenicima itd.
U početnom periodu imaćemo raznolikost u smislu ustanova koje će biti povezane u integralni IS i ustanova koje čekaju na povezivanje. U tom slučaju, nećemo imati pravi pregled stanja nad kompletним obrazovanjem. Na primjer nećemo moći dobiti ukupan broj učenika iz baze podataka već samo za škole koje su u bazi podataka. Takođe, i na nekim nivoima praćenja učenika nećemo imati ažurnost. Na primjer učenik je u školi koja još nije uključena u bazu podataka, a osvojio je recimo nagradu na nekom školskom takmičenju. Tada će učenik biti zaveden kao takmičar, ali sa nekompletnim podacima (primjera radi bez matičnog broja). Kada zaživi IS u njegovoj školi moraće se vršiti indirektno povezivanje osnovnih podataka učenika i njegovih podataka kao takmičara.	Najbolje rješenje je da se što prije sve škole integrišu u MEIS. Međutim kako je to nemoguće to predlažemo prelazno rješenje gdje će se podaci o nekim školama koje nemaju implementiran IS, unositi u školama koje su u blizini, a imaju implementiran IS. Ovdje se ne moraju unositi svi podaci, već samo neki od podataka koji su relevantni sa aspekta globalnih izvještaja. Ovu mogućnost prelaznih rješenja treba implementirati u aplikaciji. Unos ovih podataka može se organizovati i u CIS-u gdje bi se u početku privremeno angažovalo nekoliko operatera.
Loše vodjenje šifarnika u bazi podataka, a samim tim i loš kvalitet izvještaja	Centralizovano vodenje šifarnika, sa procedurom slanja zahtjeva CIS-u, za ažuriranje šifre. Ovakav način rada treba implementiran u aplikaciju.
Nezaštićenost podataka od neovlašćenog korišćenja.	U aplikacijitreba ugraditi sve nivoe zaštite od neovlašćenog rada nad bazom podataka.
Slabo održavanje IS	Projektom održavanja treba predvidjeti procedure za održavanje IS. Takođe treba napraviti aplikacijuukojom se prati održavanje IS.
Loš izbor kadra, a prije svega koordinatora MEIS-a. Nemarnost i neangažovanost koordinatora. Promjena posla koordinatora.	Da bi neko postao koordinator, mora po završetku kurseva položiti testove sa najboljim ocjenama. Mora se stimulisati za poslove oko IS, bilo finansijski, bilo sa smanjenom normom časova. Moramo imati i rezervna rješenja za koordinatora.

6.7.Plan aktivnosti

Aktivnosti	Detaljniji opis	Nosioci posla	2004	2005	2006	2007
	Pripremiti sporazum o potrebama i protokolima za međusobnu razmjenu podataka	Skupština RCG, VCG, MPIN;				
Izrada i dopuna zakonske i podzakonske regulative u cilju obezbjedjenja uslova za implementaciju ICT u obrazovanju	<p>Usvojiti zakonsku regulativu o intelektualnim vlasničkim pravima za: kopiranja baze podataka, patente, softver, poluprovodnike itd. Zakonska regulativa mora biti u skladu sa regulativom Evropske unije;</p> <p>Stvoriti uslove za akreditaciju provajdera ICT-a;</p> <p>Omogućiti uslove za akreditaciju provajdera obuke nastavnika zai ICT;</p>					
	Formiranje Savjeta ICT za obrazovni sistem RCG;	MPIN;				
Formiranje organizacionih i upravljačkih struktura za ICT	Formiranje Rukovodstva ICT za obrazovni sistem RCG;	Savjet i MPIN;				
	Formiranje kompjuterskog centra CIS;	Rukovodstvo projekta i MPIN;				
Projektovanje i realizacija MESIS-a						

Aktivnosti	Detaljniji opis	Nosioci posla	2004	2005	2006	2007
Projektovanje	Projekat Logička arhitektura LA-MEIS; Projekat Fizička arhitektura PA-MEIS;	MPIN, Rukovodstvo projekta i projektni timovi				
	30 fokus škola					
	50 fokus škola					
	50 fokus škola					
	Preostale školske ustanove (oko 70)					
	Racunalarske mreže i definisane potrebone hardvera i softvera	Centralni nivo (Ministarstvo, Zavod za školstvo, Centar za stručno obrazovanje, ICCG, CIS itd.)				
	Predškolske ustanove	Predškolske ustanove				
	Univerzitet	Univerzitet				
	Potprijeđavanja IS					
	Projekat obuke nastavnika i osoblja CEFT					
	Implementacija i eksplatacija MEIS-a	Implementacija MEIS-a (izrada i eksplatacija softvera); MPIN, Rukovodstvo projekta, CIS, Izvođački				
	1 - 2 - 30 fokus škola;					

Aktivnosti	Detaljniji opis	Nosioci posla	2004				2005				2006				2007			
			2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
	50 fokus škola;																	
	50 fokus škola;																	
	Preostale školske ustanove;																	
	Centralni nivo (Ministarstvo, Zavod za školstvo, Centar za stručno obrazovanje, ICCG itd.);																	
	Predškolske ustanove;																	
	Univerzitet;																	
	30 fokus škola;																	
	50 fokus škola;																	
	Opremanje CIS-a (računski centar);																	
	50 fokus škola;																	
	Preostale školske ustanove;																	
	Centralni nivo (Ministarstvo, Zavod za školstvo, Centar za stručno obrazovanje, ICCG itd.);																	
	Predškolske ustanove;																	
	Univerzitet;																	
	Održavanje ICT	Hardver;																
		Softver;																
			CIS, Službe za održavanje;															

Aktivnosti	Detaljniji opis	Nosioci posla	2004	2005	2006	2007
Obuka nastavnika i administrativnog osoblja	I faza masovne obuke; II faza obuka po školama;	Izvođački timovi, Rukovodstvo projekta, škole, CIS				
Obuka informatičkog kadra	CIS, Ispitni Centar					
Zakup linka		MPiN, Rukovodstvo projekta, Telekom;				
Integracija ICT u procesu obrazovanja	Definistati ICT polazne osnove u izradi obrazovnih programa za sve nivoe; Inkorporirati ICT u nastavni plan i program; Planiranje didaktičkog softvera Obезbjediti permanentne ICT - kurikulum radionice u cilju obuke nastavnika i direktora o načinima i metodama povećanja učešća ICT-a u nastavi.	MPiN, Zavod za školstvo, Centar za stručno obrazovanje škole;				
Integraciju ICT u nastavu i učenje	Nabavljanje i instalacija didaktičkog softvera Uraditi plan aktivnosti u realizaciji projekta ICT u nastavi i učenju;					
O sposobnosti djece da koriste ICT u školama	Kao kreativno sredstvo; Za razmjenu ideja; Da pristupe, analiziraju i prezentiraju informacije; Da koriste računare u oblasti multimedijalnih prezentacija, kroz kreativne igre i slično.					

Aktivnosti	Detaljniji opis	Nosioci posla	2004	2005	2006	2007
Uvodjenje ICT na fakultetima	Izraditi planove i kurikulume za informatičke smjerove, poslijediplomske i specijalističke studije iz oblasti informatike. Planirati i realizovati obuke nastavnog kadra za primjenu ICT u nastavi na predmetime koji nijesu iz oblasti informatike.	Univerzitet;				
Korišćenje ICT u programima pre-service i in-service obrazovanja nastavnika	Svi studenti nastavničkih fakulteta treba da imaju osnovni nivo znanja za korišćenje ICT u nastavi do 2006. godine; Ospozobiti studente da kasnije mogu na pedagoški način prenijeti znanja iz informatike. Obavezna provjera ICT vještinja, u skladu sa definisanim standardom na polaganju stručnog ispita;	Univerzitet;				
Integracija ICT obrazovanja sa okruženjem	Povezivanje IS obrazovanja sa okruženjem odnosno sa drugim informacionim sistemima u smislu razmjene podataka; Upotreba ICT-a za planiranje i otvaranje novih usmjerjenja mesta u skladu sa potrebama privrede. Potrebe za znanjima i vještinama jasno objavljene na internet stranicama.	MPiN , Rukovodstvo projekta, CIS, VCG, Zavod za zapošljavanje, Monstat ltd.				
Uvođenju e-governmenta koji u sebi integrše i obrazovni sistem	Izrada ciljne strategije razvoja e-GOV projekta, Povezati postojeće projekte u oblasti kompjuterizacije u jedinstvenu cjelinu.	VCG, Sekretarijat za razvoj;				
Povećanje broja korisnika Interneta u Republici Crnoj Gori koji su učesnici u obrazovnom sistemu	Obezbijediti pristup internetu svim učenicima četvorogodišnjih srednjih škola u trajanju od 2 sata dnevno kod kuće do 2006. godine; Obezbijediti javno korišćenje interneta u zajedničkim objektima škola za sve učenike, nastavnike i zaposlene u toku radnog dana.	MPiN ,Internet provajderi;				

Aktivnosti	Detaljniji opis	Nosioci posla	2004	2005	2006	2007
Monitoring i evaluacija uvodjenja ICT u obrazovni sistem	<p><i>Iskoristivost:</i>- standardi za interaktivno multimedijalno učenje; humani kompjuterski interfejs</p> <p><i>Kvalitet učenja:</i> -da li su ispunjeni ciljevi učenja;</p> <p><i>Organizacioni resursi:</i> da li su ispunjeni ciljevi učenja;</p> <p><i>Investicije:</i> cijene/koristi;</p> <p><i>Vrijeme:</i> vrijeme potrebno za učenje;</p> <p><i>Tehnološke promjene:</i> korišćenje odgovarajućih metodologija u učenju ICT, održivost projekta;</p> <p><i>Opravданост учесника у пројекту:</i> (učenici, nastavnici/treneri, menadžeri, Vlada, ICT Savjet, profesionalci, škole-klijenti, isporučiocи opreme, finansijeri).</p>	Savjet, CIS, Rukovodstvo projekta, Zavod za školstvo, Centar za stručno obrazovanje, MPiN.				

6.8.Literatura

- **POLAZIŠTA ZA IZRADU NASTAVNIH PLANOVA I PROGRAMA ZA DEVETOGODIŠNJI OSNOVNU ŠKOLU**, Savjet za nastavne planove i programe, Podgorica 2002.
- **STRATEGIJA UVOĐENJA ICT U OBRAZOVNI SISTEM CRNE GORE (DO NIVOA UNIVERZITETA)**, Ministarstvo prosvjete i nauke Crne Gore, Podgorica 2003.
- KNJIGA PROMJENA (2001) Ministarstvo prosvjete i nauke, Podgorica, Pobjeda.
- Information and Communication Technology in educational systems in Europe, National education policies, Curricula, Teacher training, Extract of the report *Key data on education in Europe (4th edition), (February 2000) European Commission /Eurydice/Eurostat*
- <http://wwwedu.ge.ch/cptic/prospective/projets/unesco/en/areas.html>
- Basic Indicators on the Incorporation of ICT into European Education Systems, Facts and figures, EURYDICA, FIGURE 8: RESPONSIBILITY FOR THE PURCHASE AND MAINTENANCE OF HARDWARE. PRIMARY AND SECONDARY EDUCATION (ISCED 1, 2, 3). PROJECTS UNDER WAY IN 2000/01, p. 9
- Broadband for Primary and Special Schools, Implications and Choices, A report for SEGfL, Primary Broadband Group, Draft:- 4 February 2002, (Incorporates ideas from the SEGfL Planning Day), South East Grid for Learning, P Banbury, 4 February 2002
- Connecting Schools, Networking People 2002.
<http://www.becta.org.uk/publications/connectingschools2002.pdf>
- Transforming The Way We Learn DfES. <http://www.dfes.gov.uk/ictfutures/ictfutures.pdf>
- ICT strategy in education in Slovenia 2001-2002, mag. MIRKO ZORMAN, State Secretary, Ministry of Education, Science and Sport Slovenia
- Informatizacija vzgojno-izobraževalnega zavoda, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, pripravila programska skupina Ro
- Berle Lakota, A., Čač, J., Likar, A., Mele, M., Peršin, M., Razpet, N., Skulj, T. Wechtersbach, R. (maj, september 1994) ŠOLSKI TOLAR, program RAČUNALNIŠKO PISMENJEVANJE, Republika Slovenija, Ministarstvo za šolstvo in šport, ZAVOD RS ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT
- Povezava šol v ARNES/Internet (delno prenovljena začasna verzija!), 18.04.2002.
- ICT@Europe.edu, Information and Communication Technology in European Education Systems, Eurydice, The Information Network on Education in Europe, Survey 4, Directorate-General for Education and Culture, European Commission, Eurydice, 2001
- Information technologies in schools: reasons and strategies for investment, General report by Jean-Joseph Scheffknecht Introductory paper by Dieter Baake, Symposium, Jurmala (Latvia), 8-10 July 1999, Council for Cultural Co-operation, Council of Europe Publishing, COUNCIL OF EUROPE, 2000.
- Basic Indicators on the Incorporation of ICT into European Education Systems, Facts and figures, 2000/01 Annual report, Eurydice, The Information Network on Education in Europe.
- FINANCIAL FLOWS IN COMPULSORY EDUCATION, Diagrams for 2001, Directorate-General for Education and Culture, European Commission, Eurydice, 2001
- LIFELONG LEARNING FOR EQUITY AND SOCIAL COHESION: A NEW CHALLENGE TO HIGHER EDUCATION, Workshop on Application of the new information and communication technologies in lifelong learning, Catania (Italy), 6-8 April 2000, Higher Education and Research Division, Council of Europe.

- ICT Development Plan, ICT, Policy, Scheme of work, Assessment procedures, Acceptable usage of Internet policy, Hardware audit, Software audit, Staff development plans, Record of recent significant ICT EVENTS.

<http://www.sloughschoolsonline.org.uk/search.htm>

7. STRATEGIJA CRNE GORE ZA E-GOVERNMENT

Autori i saradnici: Dr Novak Jauković,
Dr Milan Popović,
Borivoje Marić,
mr Dragan Perović,
mr Milovan Radulović,
Božo Šibalić,
Svetozar Đurović,
Nataša Starovlah Knežević

7.1.Dio I – Strategija Crne Gore za e-Government

7.1.1. Uvodne napomene

Podprojekti »Informacioni sistem državnih organa (e-Government inicijativa)« i »Informacioni sistem jedinica lokalne samouprave« su urađeni u okviru makroprojekta **“Strategija razvoja informacionog društva – put u društvo znanja”** po nalogu Vlade Republike Crne Gore, odnosno Sekretarijata za razvoj.

S obzirom da se bave tematski i metodološki veoma povezanom materijom podprojekti su urađeni kroz zajednički rad autora i saradnika na oba podprojekta, pa su i rezultati rada prikazani u ovom zajedničkom izvještaju.

U prvom dijelu izvještaja date su osnove strategije, taktike i metodologije razvoja e-Government-a u Crnoj Gori. One se baziraju na osnovnim dokumentima i preporukama Evropske Unije ([8],[9],[10],[11] i [12]), Sjedinjenih američkih država ([15],[16]), Ujedinjenog Kraljevsta ([13],[17],[18]), Slovenije ([14]). Na bazi ovih iskustava koji se mogu smatrati “dobrom praksom”, kao i na osnovu ocjene stanja spremnosti Crne Gore i dostignutog stepena razvoja, izведен je jedan skup strateških i taktičkih elemenata koje bi politički činiovi i arhitekte državne uprave trebalo da uvažavaju pri donošenju važnih odluka u izgradnji ne samo e-Governmenta Crne Gore već i informacionog društva u cjelini.

U drugom dijelu izvještaja prdložen je jedan sveobuhvatan e-Government program, kao skup projekata, čija bi realizacija doprinijela da se Crna Gora do 2007. godine svrsta u red informaciono naprednih država. Izbor projekata napravljen je na osnovu preporuka Evropske Unije ([21]), uvida u praksi više zemalja Evrope (Švedske, Finske, Italije, Slovenije) i USA, kao i na osnovu zakonskih obaveza na državnom i lokalnom nivou iz Zakona o državnoj upravi i Zakona o lokalnoj samoupravi ([3],[4]) i projekta »Vizija« ([7]). Akcenat je stavljen na temeljne projekte izgradnje zakonske, institucionalne i informacione infrastrukture. Kao važan polazni dokument korišćene su i obaveze koje je Crna Gora preuzela “Agendom za razvoj informacionog društva” ([5]). Predloženo je, pored feć formiranog Savjeta za informaciono društvo i osnivanje novih institucija vlade, Ministarstva (sekretarijata) i Centra za e-Government, koje treba da potpomognu razvoj e-Governmenta i informacionog društva. Posebna pažnja je posvećena razvoju osnovnih registara podataka građana, prostora i poslovnog registra koji čine bazu za sve druge informacione sisteme. Identifikovani su javni elektronski servisi koje državna i lokalna uprava treba da pružaju građanima i poslovnim sistemima. Identifikovan je i niz javnih informacionih sistema na državnom i lokalnom nivou. Predložen je način izgradnje jedinstvenog IS lokalne samouprave. Takođe su predložene aktivnosti na edukaciji državnih službenika i širenju informacija o značaju i koristi koje će budući e-Servisi pružati građanima i organizacijama.

U trećem dijelu izvještaja dat je detaljan akcioni plan za 2004. godinu, kao i projektni zadaci za 2005, 2006 i 2007 godinu. U akcionom planu su prikazane aktivnosti, glavni nosioci projekata, rokovi i procijenjeni troskovi za odvijanje aktivnosti

Četvrti dio izvještaja se bavi institucionalnim okvirom Centra za e-Government kao jedne važne institucije, koja treba da predstavlja glavno operativno tijelo Vlade za planiranje i upravljanje projektima e-Governmenta. Data su osnovna načela na kojima treba da se zasniva rad Centra, opisani njegovi zadaci i organizaciona struktura.

U petom dijelu razmatrana je lokalna samouprava sa aspekta e-Government servisa i povezivanja lokalne samouprave i državne uprave u jedinstven sistem usluga građanima i biznisu. Predložen je zajednički rad svih lokalnih uprava i državne uprave na realizaciji jedinstvenog informacionog sistema lokalne samouprave. Takav sistem bi trebao da, sa jedne strane, obezbijedi savremeno funkcionisanje administrativnih organa, a sa druge strane da pruži e-Government servise iz domena svojih ovlašćenja i dijela ovlašćenja koje državna uprava prenosi na lokalnu samoupravu, a sve u cilju poboljšanja ukupne efikasnosti.

Na kraju je dat skup najznačajnijih referenci koje su korišćene tokom rada na Projektu. One uključuju ključne programske i zakonske dokumente Vlade i Skupštine Crne Gore, programske dokumente Evropske Unije, kao i dokumente koji predstavljaju "dobru praksu" u oblasti e-Governimenta u SAD, Evropi i neposrednom okruženju.

7.2. Vizija

7.2.1. Ciljevi Evropske Unije do 2005 (eEurope 2005)

Javna uprava igra veoma važnu ulogu u evropskom socijalnom i ekonomskom modelu. Ona podržava visok nivo socijalne brige za građane obezbjeđujući socio-ekonomsku koheziju i podstiče konkurenčni ambijent na tržištu. Javna uprava se angažuje u širokem spektru aktivnosti, od obrazovanja, zdravstvene i socijalne zaštite do zaštite potrošača i prirodne sredine. Ekonomski snaga Evrope, koja se bazira na dobro obučenoj radnoj snazi i kompetentnom rukovodstvu najvećih industrijskih grana, zahteva i odgovarajuće funkcionisanje svoje javne uprave.

Informacione i komunikacione tehnologije (ICT) mogu pomoći javnoj upravi da se nosi sa mnogim izazovima. Međutim, sam ICT ne treba da bude u središtu pažnje. Umesto toga, pažnja treba da bude usmjerena na korišćenje ICT-a, kombinovano sa organizacionim promjenama i novim vještinama, u cilju poboljšanja javnih servisa, demokratskih procesa i javne politike. To je smisao e-Governmentsa.

e-Government je jedan od ključnih elemenata Akcionog plana Evropske Unije pod nazivom "2005 Action Plan". On takođe igra važnu ulogu u realizaciji lisabonske strategije za ekonomsku, socijalnu i ekološku obnovu.

eEurope 2005 je formulisala sljedeće ciljeve e-Governmentsa:

- Širokopojasne (Broadband) veze u javnoj upravi
- Sistem interoperabilnosti za panevropske servise
- Interaktivne javne servise (pristupačne za sve, multi-platformske)
- Elektronske javne nabavke
- Javne tačke pristupa Internetu
- E-servisi u kulturi i turizmu

Posebna pažnja je obraćena sljedećim grupama servisa e-Governmentsa:

- Servisi koji generišu prihode: servisi u kojima finansije teku od građana i biznisa prema upravi
- Registracija: servisi koji se odnose na upise podataka o objekatima ili osobama, koji su rezultat administrativnih obaveza
- Povraćaj: javni servisi koji se daju građanima i biznisu za poreze i priloge
- Dozvole i licence: dokumenta koja izdaju upravna tijela -dozvole za gradnju, osnivanje firmi itd.

7.2.2. Ciljevi Crne Gore do 2007 (eMontenegro 2007)

U skladu sa preporukama EU (eEurope i eEurope+), a saglasno Agendi za informaciono društvo koju je Crna Gora potpisala u oktobru 2002. godine, zajedno sa ostalim SEE državama, Crna Gora je odlučna da napravi potreban napor kako bi uhvatila priključak na proces transformacije evropskog društva u informaciono društvo.

Elektronska uprava (e-Government), koja čini važan segment informacionog društva, za Crnu Goru prestavlja izazov, da kroz reformu ukupnog procesa rada državne uprave, izvrši sve potrebne promjene koje će državu Crnu Goru svrstati u red evropskih država sa naprednim servisima za građane, biznis i društvo u cjelini.

Crna Gora želi da ima državnu upravu koja je jeftinija, koja daje više, brže i kvalitetnije usluge svojim građanima i biznisu. To je za Crnu Goru ogroman izazov i veoma težak zadatak, kako zbog velike zaostalosti za naprednim evropskim društvima, tako i zbog ograničenih resursa koje joj stoje na raspolaganju za ovakav poduhvat.

Donošenje ispravne e-Government strategije je ključni element od koga zavisi čitav proces reforme državne uprave. Posebno je važno postaviti skup ciljeva koji su realni i pokriveni potrebnim resursima, a takođe obezbeđuju održiv dalji razvoj koji se mora odvijati u više faza i na duži rok. Zato ciljevi moraju biti i infrastrukturni i korisnički orijentisani, tako da obezbeđuju osnovu za dalji razvoj, ali i da odmah daju vidljive rezultate za građane, biznis i društvo u cjelini.

e-Government ciljevi Crne Gore do 2007. godine:

- Implementirani svi zakoni potrebni za elektronsko poslovanje državne uprave i biznisa.
- Svi organi državne uprave i lokalne samouprave povezani u jedinstvenu i bezbjednu širokopojasnu Internet/Intranet mrežu.
- U upotrebi su javne pristupne tačke u svim mjestima u Crnoj Gori sa najmanje 500 stanovnika.
- Sve škole priključene na Internet.
- Sve državne zdravstvene ustanove priključene na Internet.
- Uspostavljeni osnovni registri – građana, prostora, biznisa.
- Uspostavljeni informacioni servisi za većinu administrativnih procedura na državnom i lokalnom nivou.
- Uspostavljen informacioni sistem za potrebe kulture i turizma.

Ovo je minimalan skup ciljeva za čiju realizaciju Vlada treba da preuzme odgovornost.

Plan realizacije ciljeva detaljno je razrađen u Akcionom planu.

Pored ovih ciljeva moguće je postaviti i druge ciljeve ukoliko se angažuju dodatni resursi koje u ovom trenutku nije moguće predvidjeti (inicijativa privatnog sektora, donacije, međunarodni projekti i sl.). Akcioni planovi su živa i promjenljiva materija potrebno ih je periodično mijenjati i usklađivati sa promjenama do kojih dolazi u realnom sistemu.

7.3. Strateški principi

e-Government leži u središtu dvije globalne razvojne poluge: informatičke revolucije i revolucije upravljanja. Obije poluge mijenjaju način rada društva i način na koji se upravlja društvom. One donose mogućnosti ne samo za povećane, već značajne dobitke u efikasnosti i efektivnosti. U sadašnjem trenutku, sve takve koristi se događaju u malom broju društava. Mali je i broj ljudi koji imaju pristup ICT-u, digitalnim informacijama i znanju i koristima od reformi u upravljanju. Zato možemo govoriti o “podjeli na osnovu e-upravljanja” koja sve više razdvaja razvijene zemlje od zemalja u razvoju, kao i elitu od običnih građana u zemljama u razvoju.

Ova rastuća podjela mora biti prevaziđena ako se ne želi da siromašne zemlje i zemlje u razvoju još više zaostanu. Moramo prihvati mogućnost za digitalnu javnu upravu i to moramo učiniti što prije.

Mora postojati i strateški i taktički odgovor koji snažno i frontalno napada sadašnje prepreke e-upravljanju. Strateški principi na kojima će počivati razvoj e-Governmenta Crne Gore opisani u nastavku garantuju ispravnu orijentaciju u izboru ciljeva, metoda i planova realizacije e-Governmenta kao razvojnog izazova.

7.3.1. Reformska i razvojna orijentisanost

e-Government može biti moćan alat od pomoći da Crna Gora ostvari koristi od globalnog informacionog društva.

Direktne koristi e-Governmenta uključuju smanjenje troškova u upravi i javnim poslovima, značajne uštede u područjima kao što su javne nabavke, prikupljanje poreza i carinske operacije, uz bolji i neprekidan kontakt sa građanima, posebno onima koji žive u udaljenim i rjeđe naseljenim područjima.

Indirektne koristi nijesu manje važne i uključuju veću transparentnost i odgovornost u javnom odlučivanju, što je moćno sredstvo u borbi protiv korupcije, za jačanje demokratije i stimulisanje lokalnih e-kultura.

Značajni resursi se mobilišu, širom svijeta, kao što su dodatni ljudski resursi i energija, da bi se razvilo, primijenilo i promovisalo korišćenje e-Governmenta.

Međutim, pošto su takvi resursi u Crnoj Gori oskudni u odnosu na ogromne zadatke socio-ekonomskog razvoja i nivoa siromaštva, prijeko je potrebno da budu mudro korišćeni sa maksimalnim izgledom na uspjeh.

Od velike je važnosti za budućnost e-Governmenta u Crnoj Gori da se koriste iskustva drugih zemalja, uz razumijevanje njihovih uspjeha i neuspjeha, te prilagođavanje tog znanja karakteristikama crnogorskog socio-ekonomskog ambijenta.

7.3.2. Orijentisanost prema građanima i biznisu

e-Government je korišćenje ICT da se preobrazi uprava tako što će se učiniti pristupačnijom, djelotvornijom i odgovornijom. Da bi se ispunili ovi ciljevi, e-Government mora da bude:

- Orijentisan prema građanima, a ne prema birokratiji;
- Orijentisan prema rezultatima, proizvodeći mjerljiva poboljšanja za građane;
- Zasnovan na tržištu, aktivno promovišući inovacije.

Ovo podrazumijeva da svaki projekat e-Governmenta mora da uključi jasne i mjerljive koristi za građane i biznis.

7.3.3. Razvoj u više faza

e-Government nije jednostavno stvar davanja kompjutera službenicima uprave i automatizovanje starih načina rada. Isključivo usredsređivanje na tehnološka rješenja neće promijeniti mentalitet birokrata koji građane ne smatraju ni korisnicima uprave ni učesnicima u donošenju odluka.

Pravilno shvaćen, e-Government koristi tehnologiju da postigne reformu njegujući transparentnost, eliminajući distancu i druge podjele i podstičući građane da učestvuju u političkim procesima koji utiču na njihove živote.

Različite vlade imaju različite strategije u izgradnji e-Governmenta. Neke su napravile sveobuhvatne dugoročne planove. Druge su izabrale da identifikuju samo neka ključna područja početnih projekata. **U svim slučajevima, međutim, zemlje koje su identifikovane kao najuspješnije, počele su sa manjim projektima u fazama i modularno.**

Proces uvođenja i primjene e-Governmenta može biti podijeljen u tri faze. Te faze nijesu zavisne jedna od druge, niti treba da jedna faza bude završena prije nego što počne sljedeća, ali konceptualno, one nude tri načina razmišljanja o ciljevima e-Governmenta.

FAZA 1: INFORMISANJE – korišćenje ICT da se proširi pristup informacijama uprave

Uprave proizvode ogromne količine informacija, od kojih su mnoge potencijalno korisne građanima i biznisu. Internet i druge napredne komunikacione tehnologije mogu te informacije brzo i direktno dostaviti zainteresovanim korisnicima.

“INFORMISANJE” se veoma razlikuju po obliku i sadržini, ali se proces uvođenja e-Governmenta može započeti objavljivanjem informacija uprave na Internetu, počevši od zakona i propisa, dokumenata i formulara.

Omogućavanje građanima i biznisu da brzo pristupe informacijama uprave bez potrebe da putuju do kancelarija uprave, stoje u dugim redovima, može biti revolucionaran napredak za društva opterećena neefikasnom birokratijom.

FAZA 2: INTERAKCIJA – širenje građanskog učešća u upravi

Sajtovi za informisanje, koliko god bili bogati sadržajem, samo su prvi korak. e-Government ima potencijal da uvuče građane u sam proces upravljanja, uvodeći ih u interakciju kroz čitav politički život i sve nivoje javne uprave. Ojačavanje građanskog angažovanja doprinosi i građenju povjerenja javnosti u upravu.

Interaktivni e-Government uključuje dvosmjernu komunikaciju, počinjući sa osnovnim funkcijama kao što su e-mail kontakti sa službenicima uprave, ili interaktivni formulari koji omogućavaju korisnicima da prilože komentare o zakonodavnim ili političkim prijedlozima.

FAZA 3 - TRANSAKCIJA: učiniti servise uprave dostupnim preko Interneta

Razvoj e-Uprave može ići dalje, tako što će se razvijati web sajtove koji omogućavaju korisnicima da obavljaju potpune transakcije preko Interneta.

Transakcioni web sajt nudi direktni link ka servisima uprave, dostupan u svako doba i sa svakog mjesta. U prošlosti, servisi uprave kao što je registracija zemljišta ili obnavljanje ličnih karata je zahtijevalo dugo čekanje, sukobljavanje sa zagušenom birokratijom.

Inovacije kao što su kiosci za servise građanima ili prenosni kompjuteri uprave koji mogu biti nošeni u ruralna područja dovode e-Government direktno do građana.

7.3.4. Održiv razvoj

Za uspjeh transformacije u e-Government ključno je shvatanje da e-Government nije samo automatizacija postojećih procesa i postojeće neefikasnosti.

To je stvaranje novih procesa i novih odnosa između onih kojima se upravlja i onih koji upravljaju.

Zbog toga, lideri uprave koji planiraju e-Government projekte prvo treba da dobro prouče procese pre nego što ih stave na Internet. Ne treba automatizovati neefikasnosti već ih treba eliminisati.

Iako je teško planirati u promjenljivim uslovima, javna uprava treba da investira u održive programe koji proizvede uštede i daju jasne prednosti.

Potrebno je da se nekim programima da veći prioritet, u odnosu na druge, kako bi se na najbolji način iskoristili ograničeni resursi. Ovo zahtijeva postavljanje jasnih ciljeva programa i jasan put za njihovu realizaciju.

Da bi se primijenio uspješan program e-Governmenta, rukovodioci treba da postave određene i u razumnoj mjeri dostižne ciljeve, i da shvate koji su im resursi na raspolaganju da bi dostigli te ciljeve. Samo će tada moći da se formuliše plan koji može u cijelosti biti implementiran, i koji se neće redukovati zbog nedostatka resursa.

Projekti moraju biti pažljivo odabrani da bi se optimiziralo investiranje, odnosno minimizirali utrošci vremena, materijalnih i ljudskih resursa.

7.3.5. Transparentnost

Građani suviše rijetko razumiju kako radi i funkcioniše uprava. Ovaj nedostatak transparentnosti onemogućava javnost da aktivno učestvuje u javnoj upravi i da postavlja pitanja ili protestuje protiv nepravednih ili loših odluka. Manjak transparentnosti može prikriti korupciju ili protekciiju.

Transparentnost uprave treba da bude ugrađena u konstrukciju ICT sistema e-Governmenta.

Potpuni proces razvoja e-Governmenta mora takođe biti transparentan. Mora biti ustanovljen poseban web sajt na kome će građani i organizacije moći da nađu informacije o programima, planovima, metodologijama i standardima koji su korišćeni, kao i o drugim temama koje su povezane sa procesom razvoja e-Governmenta.

7.3.6. Zaštita privatnosti, povjerljivost i povjerenje

Uprave prikupljaju ogromne količine podataka o svojim građanima kroz svakodnevne transakcije. Kako servisi e-Governimenta rastu u svom opsegu i popularnosti, tako i baze podataka rastu u veličini i detaljima. Zaštita privatnosti ličnih podataka o građanima koji se sadrže u tim bazama, u stvaranju i efektivnom korišćenju informacija iz tih podataka, pitanje je od posebnog značaja. Ovo se mora respektovati ako od građana tražimo da upravi povjere osjetljive lične, finansijske i medicinske podatke, da bi se iskoristili u sistemima e-Governimenta zasnovanim na Internetu.

Web sajtovi uprave i Internet servisi se moraju pridržavati najboljih običaja koji se tiču privatnosti.

Povjerenje je od vitalne važnosti za projekte e-Governimenta. Bez povjerenja, građani koji su često sumnjičavi prema novim tehnologijama, mogu izbjegavati, pa se čak i suprostavljati korišćenju servisa na Internetu.

Projekti e-Governimenta moraju, da bi bili uspješni, graditi povjerenje u okviru agencija koje pružaju usluge, između agencija kroz cjelokupnu upravu, sa biznisom, NVO i građanima.

Kada se razvija e-Government, moraju se u obzir uzeti mnoga ograničenja, fizička i administrativna, sa kojima će se suočiti predloženi projekti.

7.3.7. Obezbjedenje opšteg pristupa

Klasa, rasa, nacionalna pripadnost, geografija i drugi činioци mogu dovesti do toga da grupe ljudi budu obespravljenе u pogledu mogućnosti korišćenja prednosti e-Governimenta. U mnogim zemljama komunikacija mora biti obezbijeđena na više od jednog jezika ili dijalekta. E-Government mora odgovoriti potrebama i onih koji su hendikepirani ili informatički nepismeni.

Digitalna podjela je jaz između onih koji imaju pristup Internetu i onih koji ga nemaju. Oni bez pristupa ne mogu naučiti osnovne kompjuterske vještine, ne mogu pristupiti informacijama koje obezbjeđuju ekonomske mogućnosti, manje su im šanse da steknu nova znanja, da nađu zaposlenje, da uspješno pokrenu sopstveni biznis i ne mogu uživati dobra e-Governmenta.

Dva pitanja od posebnog značaja su povezana sa digitalnom podjelom:

- e-Pismenost – obezbjeđivanje da programi e-Governmenta pomognu da se stvore mogućnosti obrazovanja onih koji nijesu koristili, nemaju pristup ili se ne nalaze sa tehnologijom.

Uprave moraju da obezbede da oni koji su već obrazovani ili imaju pristup Internetu nijesu jedini koji imaju koristi od e-Governmenta. Takav disparitet će samo povećati probleme socijalne i ekonomske nepravde, koje zapravo treba da rešava e-Government.

- Pristupačnost – učiniti programe e-Governmenta dostupnim onima koji su fizički hendikepirani.

Uprave treba da služe svim članovima društva, bez obzira na njihove fizičke sposobnosti. Servisi na Internetu treba da budu oblikovani sa odgovarajućim interfejsima. Projekti e-Governmenta treba da izađu u susret potrebama hendikepiranih osoba – teško pokretnih, slijepih ili onih koji ne mogu koristiti ruke.

7.3.8. Mjerljiv odnos troškova i dobiti

Uprave moraju redovno da ocjenjuju napredak i efektivnost svojih investicija u e-Government, da bi vidjele da li su proklamovani ciljevi i zadaci dostignuti i obavljeni po planu.

Teško je izračunati vrijednost i napredak investicija u e-Government, ali je to neophodan korak ako uprava želi da opravda i održi podršku projektima.

Mjerenje učinka može da uključuje kvantitativne ili subjektivne mjere. Mjerenje učinka može da uključi: broj agencija i funkcija na Internetu, smanjenje prosječnog vremena za procesuiranje zahtjeva i molbi građana, smanjenje broja žalbi na nivo i kvalitet servisa uprave, povećanje broja registrovanih glasača, povećanje učešća građana u konsultativnim raspravama, manji troškovi uprave u pružanju usluga i povećanje prihoda.

7.4. Strateška spremnost Crne Gore

Ocjena spremnosti društva za e-Government je veoma važan korak u razvoju programa realizacije projekata e-Governmenta. Ova ocjena mora uključivati različite aspekte – zakonske, tehničko-tehnološke, organizacione, institucionalne, ljudske faktore itd. Ispravna procjena stanja i spremnost na njihovu promjenu je ključni element planiranja. U nastavku je data ocjena strateške spremnosti Crne Gore u infrastrukturi sistema podataka, pravnoj regulativi, ljudskim resursima, tehnološkoj infrastrukturi, kao i liderskim opredeljenjima.

7.4.1. Infrastruktura sistema podataka

Da li su upravljački sistemi, dokumentacija i radni procesi takvi da obezbjeđuju kvantitet i kvalitet podataka koji podržava prelazak na e-upravljanje? U mnogim zemljama su, na primjer, kvalitet i bezbjednost podataka na vrlo niskom nivou i malo je mehanizama koji rješavaju ta pitanja.

Crna Gora ima iskustva u radu sa velikim skupovima podataka. Informatička iskustva pojedinih državnih organizacija kao što su Republički sekretarijat za razvoj, Zavod za statistiku, Fond PIO, MUP, Direkcija javnih prihoda i Uprava carina, značajna su pretpostavka za prelazak na e-Government.

Poseban izazov za razvoj e-Governmenta predstavlja reforma infrastrukture osnovnih registara podataka o građanima, prostoru i biznisu. Od uspješnosti rješenja ovih infrastrukturnih sistema podataka zavisi uspjeh cijelokupnog programa za e-Government.

7.4.2. Pravna infrastruktura

Da li postoje zakoni i pravila koji dozvoljavaju i podržavaju prelazak na e-upravljanje? U mnogim zemljama, na primjer, digitalni potpis ne može biti prihvачen.

Crna Gora je Ustavom i zakonima o državnoj upravi i lokalnoj samoupravi definisala svoj upravljački sistem i postavila osnovu za uspostavljanje sistema osnovnih podataka o građanima, prostoru i biznisu.

Zakonom o elektronskom potpisu napravljen je i prvi korak ka elektronskom poslovanju.

Potrebno je usvojiti i niz dodatnih zakonskih rješenja kojima će se zaokružiti pravna regulativa potrebna za sve aspekte e-Governmenta.

7.4.3. Institucionalna infrastruktura

E-upravljanje može napredovati samo ako postoje institucije koje se ponašaju kao koordinaciona tijela za e-upravljanje i kao sredstva za omogućavanje e-upravljanja. U mnogim zemljama ne postoje institucije koje koordiniraju, vode i obavljaju e-upravljanje.

Crna Gora nema razvijenu institucionalnu infrastrukturu potrebnu za razvoj e-Governmenta. U okviru Vlade postoji Republički sekretarijat za razvoj koji ima dio nadležnosti koje mogu biti u funkciji razvoja e-Governmenta, ali ih je potrebno dopuniti i uskladiti sa novim ciljevima.

Takođe je potrebno uspostaviti i dodatne institucije na državnom, ali i na akademskom i NVO nivou, kako bi se upotpunio institucionalni okvir za planiranje, upravljanje, implementaciju i društveni nadzor nad cijelokupnim procesom razvoja e-Governmenta.

7.4.4. Ljudski resursi

Da li postoje opredeljenja, znanja i vještine – posebno u javnom sektoru – koji su potrebni da iniciraju, primijene i održe inicijative za e-upravljanje? U mnogim zemljama postoji praznina u oblastima poslovne analize i oblikovanja sistema, upravljanja projektima, ugovorima i trgovinom. Postoje takođe i nedostaci u stavovima: opšti otpor promjenama, nedostatak orijentacije na građanina, i t. d.

Za realizaciju programa e-Governmenta potrebna su različita znanja i vještine. Iako Crna Gora ima ljudski potencijal koji se može smatrati dovoljnim za realizaciju e-Government programa, potrebno je ipak učiniti dodatni napor da se formiraju prije svega takvi profili koji mogu da igraju lidersku ulogu na većim nivoima sistemskog planiranja i projektovanja, kao i menadžmenta za programe i projekte e-Governmenta. Takođe je potrebno dati dodatni impuls potencijalnim biznis partnerima koji bi trebali da obezbijede operativnu podršku kroz autsorsing, da se dodatno osposobe za rad na e-Government projektima.

Dodatna edukacija na svim nivoima službenika državne uprave i samouprave je važan faktor uspješnosti, ali i obuka krajnjih korisnika – građana i biznisa se ne smije zanemariti.

7.4.5. Tehnološka infrastruktura

Iako su učinjeni krupni koraci naprijed, ostaje činjenica da je najveći broj zemalja u razvoju daleko zaostao u računarskoj i telekomunikacionoj infrastrukturi na kojoj su zasnovane mnoge inicijative za e-upravljanje.

Crna Gora ima dugačko iskustvo sa primjenom informaciono-komunikacionih tehnologija. Primjeri iz ranije i skorije prošlosti ukazuju na otvorensot i zainteresovanost Crne Gore i njenih građana ka primjeni inovacija.

Komunikaciona infrastruktura u oblasti fiksne i mobilne telefonije, radio-difuzije i optičkih komunikacija ima potreban nivo za efikasan rad u oblasti e-Governmenta. Uz dodatni razvoj aktivnih komponenti komunikacione mreže može se obezbijediti na čitavom prostoru Crne Gore Internet pristup krajnjih korisnika različitim tehničkim rješenjima u “posljednjoj milji” (wireless, ISDN, GPRS, itd.).

7.4.6. Liderstvo i strateško razmišljanje

Presudan preduslov za razvoj uspješnog e-Governmenta su lideri sa vizijom koji stavlju e-Government na dnevni red i ostvaruju ga. U suprotnom, sva operativna e-spremnost je ograničene vrijednosti ako ne postoji vizija i liderstvo koji daju smjer e-upravljanju.

Zbog nedostatka samopouzdanja i sposobnosti liderstva, inicijative za e-upravljanje se često vode izvan uprave od strane trgovaca, donatora ili konsultanata. Rezultat toga je uvođenje nepodesnih sistema, sistema iz drugih oblasti ili zemalja koji ne odgovaraju specifičnim potrebama javne uprave.

Zbog nedostataka u stavovima i znanju, kao i zbog kulturnih i političkih okolnosti, strateški pristup ključnih učesnika (korisnika, službenika, građana, članova zajednice) je ponekad nedovoljan. Ovi učesnici su ponekad potpuno zanemareni u planiranju projekata e-upravljanja. Ovo direktno uzrokuje propast e-upravljanja.

Zbog toga, e-Government mora biti pravilno integrisan u dobre upravljačke reforme, sa dobrom razumijevanjem informacionih zahtjeva i sa ICT-om koji opslužuje te zahtjeve i ciljeve.

7.4.7. ICT sektor

Da li postoji ICT sektor sposobljen za potrebe razvoja e-Governmenta? ICT sektor treba da podrži razvoj e-Government konsalting uslugama, izradom studija, projekata, programa, hardverskim i softverskim inžinjeringom, održavanjem sistema.

U Crnoj Gori postoje određena iskustva u projektovanju, hardverskom inžinjeringu i održavanju sistema. Potrebno je sposobiti ICT sektor za objektno orijentisani softverski inženjerинг i internet inženjerинг.

7.5. Taktika i metodologija razvoja e-Governmenta

Strateški pristup razvoja se tiče e-Governmenta na makro nivou cijele nacije. Pored toga, postoji taktički pristup na mikro nivou koji se sastoji od individualnih projekata za e-Government. To je način izbjegavanja neuspjeha u postizanju ciljeva.

Taktički i metodološki elementi dati u sljedećim pasusima su rezultat sveobuhvatne analize primjera najbolje prakse iz Evrope, SAD i jednog broja zemalja u razvoju i prilagođenja tih elemenata da na najbolji način odgovore crnogorskoj stvarnosti.

7.5.1. Razumijevanje i uvažavanje stvarnosti

Razumijevanje i uvažavanje stvarnosti je od presudne važnosti za uspjeh razvoja e-Governmenta. Da bi se na ispravan način bavili e-Governmentom, neophodno je uzeti u obzir lokalne specifičnosti u ekonomskom, socijalnom i kulturnom nivou razvoja.

Postoji nekoliko mogućih prepreka u stvarnosti, t.j. razlika između projektovanih ciljeva i realnih okolnosti. Što je veća razlika između ciljeva i realnosti, veći je rizik od neuspjeha e-Governmenta. Važi i suprotno, što su razlike manje, veća je šansa za uspjeh.

Neke od najvažnijih prepreka:

- Informatička dimenzija: intranet servisi moraju biti projektovani tako da nude samo onu vrstu informacija koju želi korisnik, stvarajući male razlike između projektovanih i stvarnih informacionih potreba.

- Tehnološka dimenzija: projektni plan koji se oslanja uglavnom na postojeću tehnologiju, stvarajući malu razliku između projektovane i postojeće tehnologije.
- Dimenzija ciljeva i vrijednosti: projekat se suočava sa realnim (ponekad ličnim) političkim aspiracijama viših savjetnika i službenika i, kada dobije njihovu podršku, stvara malu razliku između projektovanih i stvarnih ciljeva.
- Dimenzija osoblja i vještina: oni koji razvijaju intranet moraju da imaju neophodne vještine da proizvedu sistem koji je projektovan i tako se stvara mala razlika između projektovanih i stvarnih zahteva.
- Dimenzija resursa: projekti moraju da budu tako postavljeni da budu jeftini i u koracima, bez posebnog vremenskog pritiska, i tako se stvara mala razlika između projektovanih i stvarnih zahteva za resursima.
- Hard—soft razlike: ICT su često projektovane s obzirom na mašine i inženjering, racionalnost i objektivnost. U stvarnosti, dominantni su 'soft' faktori: ljudi, politika, emocije i kultura. Kada se "hard" IT dizajn sukobi sa "soft" stvarnošću, javlja se velika razlika i velika vjerovatnoća propasti.
- Razlika između privatnog i javnog: uprkos najvećim naporima "nove javne uprave" javni sektor ostaje fundamentalno različit od privatnog sektora. To, izgleda, često zaboravljuju ICT trgovci, donatori i savjetnici – poseban problem je kada oni rukovode e-upravljanjem. Oni mogu da izaberu informacioni sistem koji je projektovan za privatni sektor, a onda pokušavaju da ga "uguraju" u veoma različitu stvarnost javnog sektora.
- Razlike u kontekstu zemlje: ponekad izgleda da se pamti samo prva polovina izreke "Misli globalno, djeluj lokalno". Projektanti, u potrazi za brzim rješenjima pokušavaju da primjene gotove proizvode iz drugih zemalja. Tako se tu javlja velika razlika između projektovanog i stvarnog kada se pokušava u zemlji X primijeniti sistem e-upravljanja zemlje Y.

7.5.2. Usvajanje i prilagođavanje dobre prakse

Lideri i projektanti e-Governmenta moraju imati na umu akademske i praktične napore koji vode boljim načinima za obezbjeđivanje boljih servisa.

Ali, prilagođavanje mora odgovarati stvarnosti: kada se rješenja e-Governmenta koja su projektovana za jedan sektor ili zemlju direktno i na silu primijene u vrlo različitoj stvarnosti, dovode do neuspjeha. Da bi se borili sa ovim, lideri e-Governmenta moraju biti dovoljno kompetentni i dovoljno samouvjereni da zahtijevaju projekat koji odgovara stvarnosti njihove situacije. Ključne riječi takvih projekata moraju biti "prilagođen" a ne "gotov proizvod"; "podešen" a ne samo "primijenjen".

U svim oblastima eEvrope 2005, razvijaju se komercijalne i javne aplikacije, rade programi za podršku i isprobavaju eksperimentalne aplikacije. Ove aktivnosti su bogati izvori znanja i ekspertize.

Cilj eEvrope 2005 je da gradi na tim iskustvima. Neće se samo identifikovati i koristiti dobra praksa, već će biti unaprijeđena da bi se koristila kao alat u postizanju ciljeva eEvrope.

Za diseminaciju dobre prakse, biće organizovane promotivne kampanje koje pokrivaju zemlje članice i kandidate za EU.

Ovo će biti zasnovano na sljedećim mehanizmima:

- Konferencije/radionice: Konferencija o e-Governmentu sa izložbom primjera dobre prakse je jedan uspješan model razmjene iskustava i naučenih lekcija.
- Mreže za podršku: Rezultati će biti distribuirani korišćenjem postojećih poslovnih, akademskih, istraživačkih i korisničkih mreža.
- Web sajt: Linkovi do primjera dobre prakse i smjernice će biti objavljeni na posebnom web sajtu koji će obezbijediti alate koji podržavaju njihovo korišćenje i fidbek mehanizme.

Ovi mehanizmi diseminacije dobre prakse mogu, takođe, biti od velike pomoći za projektante i konstruktore crnogorskog e-Governmenta.

7.5.3. Metodologije, standardi i normativi

Za ujednačen i konzistentan razvoj, za planiranje i ocjenu dostignutih rezultata razvoja, potrebno je da se definišu jedinstvene metodologije, standardi i normativi.

Potrebno je da se definišu i usvoje metodologije projektovanja arhitekture e-Government sistema, pripreme projekata, upravljanja projektima, tenderske dokumentacije, tipskih ugovora, razvoja softvera i dr. Takođe, treba definisati i usvojiti procedure za donošenje odluka u raznim fazama razvoja e-Government programa i projekata.

7.5.4. Modularan dizajn

Modularnost i razvoj: sa rastom povezanosti i prirodnom posledicom bavljenja sa ogromnom količinom entiteta, projekti e-Governmenta su često veliki. Uz pritiske od strane donatora/trgovaca i pritisaka da se uhvati priključak sa privatnim sektorom, projekti e-Governmenta su često i preambiciozni. Što je projekat veći i hrabriji, veći je rizik od neuspjeha. Projektanti moraju prekonfigurisati takve projekte da bi ograničili domet promjene u bilo kom trenutku. Jedna od tehnika je proširivanje vremenskih okvira. Takođe postoji rastući konsenzus o modularnosti (podrška jednom po jednom servisu) i prirastu (obezbjedivanje koračnih nivoa podrške biznis funkcijama) u okviru projekata e-Governmenta.

Sve zemlje koje primenjuju e-Government su se trudile da razviju osnovnu infrastrukturu da bi iskoristile prednosti novih tehnologija i komunikacionih alata.

Mnoge zemlje u razvoju, čak i kad imaju volju, nemaju neophodnu infrastrukturu da neposredno uvedu e-Government servise na svojoj teritoriji. Te vlade moraju da u strategije e-Governmenta uključe napore za izgradnju svoje ICT infrastrukture, razvijajući nove pristupe za rješavanje problema povezanosti na daljinu, da bi podržale napore za e-Government. Druge su u partnerskom odnosu sa privatnim sektorom investirale u programe koji povećavaju pristup i stvaraju elektronski spremno društvo.

Preporuke za razvoj infrastrukture:

- Razviti projekte koji su kompatibilni sa nacionalnom telekomunikacionom infrastrukturom.

- Koristiti kioske za javni pristup i mobilne centre ako je mala gustina telekomunikacionih čvorišta.
- Uvesti konkurenčnu politiku u telekomunikacije i pojednostaviti pravila o bežičnim i drugim digitalnim tehnologijama da bi se ubrzalo njihovo uvođenje.
- Graditi na modelu mikropreduzetništva da bi se povezanost uvela u zabačena područja i obezbijedila održivost.
- Razmotriti sadašnje korišćenje tehnologija od strane uprave i učiti iz prošlih uspjeha i promašaja.
- Uspostaviti okvir za akciju na početku procesa da bi se omogućilo racionalno i koordinisano investiranje.

7.5.5. Multidisciplinarni pristup

Uprave će morati da ispitaju nove odnose između vladinih agencija kao i partnerske odnose sa privatnim sektorom i nevladitim organizacijama da bi obezbijedile kvalitet i pristupačnost e-Governimenta. Agencije će možda morati da prevaziđu tradicionalno protivljenje zajedničkom radu da bi maksimizirale velike koristi u projektima e-Governimenta.

Saradnja između entiteta uprave, privatnog preduzetništva i nevladinih organizacija može pomoći rukovodiocima da naprave značajne reforme i može ubrzati uvođenje e-Governimenta.

Stručnjaci iz privatnog sektora, koji duboko razumiju pitanja kao što su e-trgovina, informaciona tehnologija, marketing i menadžment, mogu savjetovati rukovodioce u javnoj upravi. Privatni sektor može pružiti značajnu ekspertizu koja može pomoći da se prihvate izazovi povećanja efikasnosti, kapaciteta i zadovoljstva "potrošača" (to jest građanina). Sastavljanje različitih "plemena" može prouzrokovati probleme u kulturnom i tehnološkom jazu. Posebna pažnja mora biti posvećena ovom pitanju, ako se ima na umu crnogorski temperament.

Hibridi i terminologija: razlike između projektovanog i stvarnog često nastaju zbog mentaliteta "dva plemena". IT projektanti se razumiju u tehnologiju, ali ne i stvarnost upravljanja. Službenici i političari se razumiju u stvarnost upravljanja, ali ne i u tehnologiju. 'Hibridni menadžeri', koji shvataju obje perspektive predstavljaju rješenje.

Međutim, obuka hibrida praktično ne postoji. Još gore, plemenske razlike rastu sa povećanjem korišćenja spoljnih izvora iz privatnog sektora u radu e-upravljanja. Ovo izaziva sudar kultura i vrijednosti između projektanata i korisnika.

Takođe, terminologija je dio problema. Izraz 'e-Governance' (*electronic governance* – elektronsko upravljanje), može odmoći jer pogrešno sugerise da je isporuka ICT-a kraj priče.

7.5.6. Interoperabilnost i standardizacija

Planeri e-Governimenta treba da razviju sisteme i formate zapisa koji mogu da rade zajedno i u različitim resorima (ministarstvima).

Planeri i projektanti u Crnoj Gori mogu da se drže evropskih inicijativa za interoperabilnost koje su dolje opisane.

Evropski okvir za interoperabilnost koji podržava isporuku pan-evropskih e-Government servisa građanima i biznisu se upravo razvija u okviru IDA programa (*Interchange of Data between Administrations* – Razmjena podataka između administracija). Okvir za evropsku interoperabilnost, umjesto da zamjeni nacionalne okvire interoperabilnosti dodaje im pan-evropsku dimenziju. Obezbeđuje smjernice opšte i konceptualne prirode i upotpunjeno je Smjernicama IDA Arhitekture koje opisuju tehnička pitanja.

IDA se završava 2004. Da bi se nastavila gradnja na postignućima IDA, priprema se novi program IDABC (*Interoperable Delivery of pan-European eGovernment Services to Administrations, Businesses and Citizens* – Interoperabilna isporuka pan-evropskih eGovernment servisa administracijama, biznisu i građanima). Novi program će omogućiti sveobuhvatnije pokrivanje e-Government servisa (uključujući isporuku interaktivnih pan-evropskih servisa građanima i biznisu) od onoga koji IDA sada čini.

IDABC će biti ključni faktor za postizanje interoperabilnog e-Governmenta u Evropi, posebno sa prekograničnog aspekta. Takođe će biti idealno pozicioniran da odgovori izazovu postizanja prioriteta e-Governmenta identifikovanih u Akcionom planu eEvropa 2005.

Da bi podržala privatni sektor u razvoju interoperabilnih e-biznis rešenja, Evropska komisija je pozvala CEN/ISSS da identificuje zahtjeve u ovoj oblasti, kako je naglašeno u Akcionom planu eEvropa 2005. Ova akcija će sadržati potpunu definiciju interoperabilnosti i identifikovaće moguće potrebe i mogućnosti za standardizaciju, i pripremiti konzistentnu strategiju da bi se podržao Akcioni plan eEvropa 2005 za implementaciju od strane evropskih tijela za standardizaciju u godinama koje dolaze.

Uz to, u Crnoj Gori mora biti prepoznato i nekoliko drugih standarda i implementirano u plan e-Government projekta. Povremeno, ali ne konzistentno, već se koriste standardi nižeg nivoa kao što su UML, XML. Potrebno je usvojiti skup međunarodnih standarda, učiniti ga dostupnim i organizovati razne forme edukacije potencijalnih korisnika.

7.5.7. Napredno upravljanje projektima

Djelotvoran menadžment je od životne važnosti za uspjeh e-Governmenta, kao što je i za sve vladine ili biznis operacije. Od sposobnog menadžmenta zavisi sposobnost da se na vrijeme i u okviru budžeta isporuči projekat, efektivno koordinira između vladinih agencija i nadgledaju partneri iz privatnog sektora.

Prije nego se krene naprijed sa projektom e-Governmenta, treba postaviti mehanizme menadžmenta i na nacionalnom/državnom nivou i na nivou projekta.

Inicijative za e-Government obično uključuju velike obaveze u resursima, planiranju i ljudstvu. Veoma je teško upravljati bez definisanih timova koji nadgledaju proces e-Governmenta od početka do kraja. Na primjer, aktivnosti e-Governmenta u okviru resora (ministarstva) treba da bude institucionalizovano da bi se obezbijedila dugoročna stabilnost i podrška novom modelu. Takvim timovima se mora obezbediti dovoljan budžet, ljudski resursi i administrativna podrška da bi obavljali svoje dužnosti.

Osigurati da tim za upravljanje projektom ima dovoljno nadležnosti. Bez ovlašćenja službenici odgovorni za primjenu e-Governmenta ne mogu osigurati izvođenje planova. Formalno pravna vlast da se nadgleda primjena e-Governmenta je takođe potrebna. Razmotriti stvaranje centralne e-Government agencije u okviru ministarstva ili kao nezavisno tijelo. Stvoriti timove odgovorne za uspjeh projekta i na političkom nivou i na nivou upravljanja projektom.

Za međuagencijske projekte, upravljački timovima je potrebno predstavljanje vlasti iz svake agencije koja je neophodna za primjenu projekta. Ovo će održati otvorenim linije komunikacije i izvještavanja, sposobne za dijeljenje informacija i olakšaće uspostavljanje zajedničke tehnološke infrastrukture i zajedničkih odluka, standarda i bezbjednosnih sistema preko granica odjeljenja (ministarstava) i agencija.

Razviti plan rada za implementaciju prioritetnih e-Government projekata. Vizija i prioriteti nisu dovoljni. Detaljan plan rada će pomoći agencijama i službenicima odgovornim za implementaciju e-Governmenta. Plan rada treba da bude usredsređen na najmanje šest ključnih elemenata:

- Razvoj sadržaja: uključujući razvoj aplikacija, otvorenih standarda, interfejsa na lokalnim jezicima, uputstava korisnicima i materjalima za e-učenje.
- Izgrađivanje kompetencije: ljudski resursi i programi obuke moraju biti implementirani na svim nivoima.
- Povezanost: lokalne mreže i Internet veze moraju biti primijenjene kroz sve relevantne agencije ili biznise.
- Sajber zakoni: da bi se obezbijedio legalni okvir koji podržava ciljeve e-Government politike i projekata.
- Interfejsi građana: podesna mješavina kanala za isporuku je potrebna da bi se osiguralo da je e-Government pristupačan i finansijski dostupan korisnicima.
- Kapital: e-Government biznis planovi moraju identifikovati tokove prihoda kao što je visina naplata od korisnika, pretplata ili sredstva koja pomažu da se postigne finansijska ravnoteža.

Uspostaviti mehanizme za kontinualno učešće ključnih aktera. Uloga aktera u e-Governmentu se ne završava kada je nacionalna vizija postavljena. Oni su vrijedan resurs e-Governmenta. Važno je dobiti povratnu informaciju – posebno od korisnika – o tome koji su elementi uspješni, a koje treba razmotriti i preprojektovati.

Uprave mogu razmotriti uspostavljanje savjetodavnog odbora za svaki e-Government projekat, koji bi se sastojao od korisnika i drugih ključnih nevladinih aktera bitnih za implementaciju projekta. Savjetodavne grupe mogu uključiti partnerе iz privatnog sektora, nevladine eksperte, bivše službenike ili građanske društvene organizacije.

Upravljanje e-Governmentom je više od implementiranja projekata; to je planiranje za izgradnju kapaciteta.

Obuka zaposlenih na svim nivoima administracije, uključujući više službenike, treba da bude integralni dio plana rada.

Često je ciljnoj grupi potrebna jednostavna obuka da bi koristila novi sistem e-Governmenta. Ova obuka treba takođe da bude dio projekta upravljanja.

7.5.8. Partnerstvo i autsorsing

Izgradnja zajednica, nevladinih institucija i poslovnog partnerstva u razvoju inicijative za e-Government je od fundamentalnog značaja.

Takve se inicijative posebno bave odnosom između javnih agencija i drugih institucija – drugih javnih agencija, provajdera servisa u privatnom sektoru, neprofitnih i organizacija zajednice – kao i sa odnosima između institucija građanskog društva. Zajedno sa vezama građana, ove inicijative se mogu inkorporirati u ukupna poboljšanja procesa e-upravljanja.

Pravljenje strateških veza u upravi: povezivanje ogranaka, agencija, nivoa i skladišta podataka uprave da bi se ojačala sposobnost za istraživanje, razvijanje i implementiranje strategije i politike koja vodi procese uprave. Primjeri takvih veza su centralne-lokalne, ministarstva-ministarstva, izvršne-zakonodavne i rukovodilac-skladište podataka. Automatizacija i informatizacija podržavaju ovo digitalizovanjem postojećih informacionih kanala. Transformacijom se stvaraju novi digitalni kanali. Načelo je da se obezbijedi jasniji pravac javnom sektoru i državnim procesima i obezbijede pristupi koji su više zasnovani na jasnoći politike i procesa.

Stvaranje partnerstava: ojačavanje institucionalnih odnosa. Ima dva dijela.

Prvo, izgradnja partnerstava uprave: jačanje odnosa između uprave i drugih institucija kao što su NVO ili međunarodne organizacije.

Drugo, izgradnja partnerstava u građanskom društvu: jačanje odnosa između institucija građanskog društva, kao onih između NVO. Tu se koriste svi potencijali ICT da bi se ojačale sadašnje informacione veze i da bi se izgradile nove informacione veze između institucija. Načelo je stvoriti jak ekonomski, socijalni i politički 'štof' u okviru društva.

Ostale komponente e-društva – obično one koje se odnose na veze uprave – još više su zapostavljene. Zbog toga i zato što su ovo projekti koji su usredsređeni na građanina, mogućnosti tek treba iskoristiti u potpunosti da bi se koristila nova povezanost, a time se pomoglo da država ne gleda kako sebi da služi, već kako da služi narodu.

Zajednice u razvoju: izgradnja društvenih i ekonomski kapaciteta i kapitala lokalnih zajednica. Ovdje se koriste svi potencijali ICT da se ojačaju sadašnje informacione veze i izgrade nove informacione veze u okviru zajednica i između zajednica i drugih institucija. Načelo je da se unaprijedi potencijal za stvaranje bogatstva i kvaliteta života članova zajednice.

Bolji rad sa biznisom: unapređenje interakcije između uprave i biznisa. Ovo uključuje digitalizaciju nabavke od biznisa i servisa koji se daju biznisu da bi se unaprijedio njihov kvalitet, povoljnosti i cijena. Ovdje se koriste svi potencijali ICT da se isporuče informacione komponente javnih servisa biznisu u digitalnom obliku. Takođe uključuje digitalnu podršku otvaranje uprave prema biznisu kroz korišćenje spoljnih izvora i drugih javno-privatnih partnerstava. Direktno načelo je da se smanje troškovi i poveća kvalitet u okviru uprave, ali postoji, takođe, i indirektno načelo unapređenja efikasnosti i odziva lokalnog biznisa.

Preporuke za saradnju:

- U fazi planiranja uspostaviti konsultativni proces koji uključuje mogućnosti da se čuje glas i da se razgovara sa biznisom, NVO i ostalim vladinim agencijama. Objasniti ciljeve inicijative za e-Government i tražiti predloge.
- Uzeti u obzir savjet i iskustvo privatnog sektora pri projektovanju sistema. Odgovoriti identifikovanim potrebama.
- Stvoriti stimulacije privatnom sektoru da postane aktivan učesnik u reformi.
- Ohrabriti saradnju i integraciju između odjeljajna/ministarstava uprave.
- Lokalni uglednici će pomoći da projekti uspiju. Da bi se smanjio skepticizam u lokalnim zajednicama, direktno uključiti lokalne lidere čineći ih predstavnicima i učeći ih IT vještinama koje mogu prenijeti svojim zajednicama.
- Stvoriti lokalno vlasništvo. Zajedno sa stvaranjem lokalnog komiteta ili tijela za menadžment, isporuka e-Government projekata treba da se dogodi što je moguće prije.
- Državne i opštinske agencije i vlasti treba da budu partneri da bi se obezbijedila lakša reforma servisa.

7.5.9. Obrazovanje, obuka i marketing

Servisi e-Governmenta su korisni samo ako ljudi znaju za njih. Biće potrebni programi obrazovanja i pomoći.

Razvijanje dobrog web sajta nije dovoljno. Uspješni projekti će takođe zahtijevati dobar marketing da bi ohrabrili građane da ih koriste. Ljudi, posebno ako nijesu navikli na tehnologiju, mogu biti protiv korišćenja servisa e-Governmenta zbog nepovjerenja ili uvjerenja da Internet servisi neće zadovoljiti njihove potrebe ili zbog pomanjkanja razumijevanja tehnologije. Ljudi se moraju ubijediti da koriste ove servise, a podrazumijeva se da su servisi projektovani za njih.

Ljudski resursi moraju biti strukturirani i njima se mora upravljati sa ciljevima e-Governmenta na umu. Dobro obučena i motivisana radna snaga je od ključne važnosti za uspjeh e-Governmenta. Državnim službenicima je potrebna obuka i vođstvo da bi se integrисали u novu informacionu strukturu.

Rukovodioци treba da očekuju da će državni službenici osjećati prijetnju od e-Governmenta, zbog straha da će izaći na vidjelo njihova nekompetentnost, neažurnost ili jednostavno zato što će izgubiti moć. Vođstvo može odigrati važnu ulogu i stvoriti pozitivnu atmosferu za promjenu, obezbjeđujući adekvatnu obuku i nagrađujući one koji podržavaju promjene koje donosi e-Government.

Preporuke za radnu snagu:

- Artikulisati rokove za primjenu na način korak-po-korak, tako da birokratiji reforma ne izgleda poražavajuća.
- Održavati redovne sastanke između političkih lidera e-Governmenta i radne snage koje se to tiče, tako da zaposleni budu aktivni učesnici procesa.
- Stvoriti stimulacije nagrađivanjem pojedinaca i agencija koje brzo primjenjuju reformu.

Preporuke za obrazovanje i marketing:

- Razvijati javnost rada i kampanje obuke koje će angažovati javnost u inicijativama za e-Government.

- Obavljati istraživanja da bi se osiguralo da servisi na Internetu odgovaraju aktuelnim potrebama i da primjena zadovoljava ciljnu klijentelu.

7.5.10.Finansiranje – strateško investiranje

Iako je teško planirati i proračunavati u promjenljivoj klimi, uprave treba da teže da investiraju u održive programe koji mogu da proizvedu uštede.

Da bi se primenio uspješan program e-Governmenta, rukovodioци treba da postave određene i u razumnoj mjeri dostižne ciljeve i da shvate koji su im resursi na raspolaganju da bi dostigli te ciljeve. Samo će tada moći da formulisu plan koji može u cijelosti biti implementiran i koji se neće skratiti prije nego što se realizuju dobici zbog nedostatka resursa.

Uprave treba da nekim programima daju prioritet u odnosu na druge da bi maksimizirale fondove kojima raspolažu u svijetlu ograničenih resursa. Ovo će zahtijevati jasne ciljeve za programe i jasne puteve do tih ciljeva.

Nacije u razvoju moraju da pažljivo odaberu projekte da bi optimizirale svoje investicije vremena i resursa. Projekti treba da imaju jasnú vrijednost u smislu povećavanja transparentnosti, povećanja učešća građana u upravljačkim procesima, smanjenja birokratije ili ušteda novca. Standardi i načini mjerenja učinka moraju biti uspostavljeni da bi se mjerio relativni uspjeh ovih projekata.

Preporuke za strateško investiranje:

- Definisati jasne ciljeve.
- Katalogizirati dostupne resurse, od budžetskih sredstava do ljudstva.
- Napraviti kratkoročne i dugoročne planove sa očekivanim troškovima, prilivom i krajnjim rokovima.
- Odrediti službenika ili organizaciono tijelo da nadgleda planiranje i budžete.
- Razmotriti multi-tehnološke pristupe. Neke zajednice mogu biti nespremne za Internet, već neke druge tehnologije mogu bolje služiti njihovim potrebama.
- Konsultacije sa lokalnim zajednicama će pomoći da se obezbijedi da i one imaju koristi od tehnologije.

Preporuke za strukturu troškova:

- Izbjegavati servise koji se zasnivaju na reklamama ili su besplatni. Oni, generalno, nijesu održivi.
- Jasno artikulisati funkcionalnost i truditi se da se ne dodaju detalji koji će budžet gurnuti u deficit.
- Razvijati projekte koji se mogu realizovati sa dostupnim resursima.
- Razmotriti sadašnje korišćenje tehnologije od strane uprave i proučite prošle uspjehe i greške.
- Postaviti službenika ili organizaciono tijelo koje će nadzirati troškove.

7.5.11. Interno i eksterno mjerjenje postignutih rezultata

Uprave moraju redovno da ocjenjuju napredak i efektivnost svojih investicija u e-Government, da bi vidjele da li su proklamovani ciljevi i zadaci dostignuti i obavljeni po rasporedu.

Teško je izračunati vrijednost i napredak investicija u e-Government, ali je to neophodan korak ako uprava želi da održi podršku projektima. Mjerjenje učinka može da uključi kvantitativne, ali i subjektivne mjere, kao što su broj agencija i funkcija na Internetu, smanjenje prosječnog vremena za procesuiranje zahtjeva i molbi građana, smanjenje broja žalbi na nivo i kvalitet servisa uprave, povećanje broja registrovanih glasača, povećanje učešća građana u konsultativnim raspravama, manji troškovi uprave u pružanju usluga i povećanje prihoda.

Preporuke:

- Zadati mjerljive ciljeve u ranim fazama planiranja.
- Odrediti službu da nadgleda uvođenje e-Governmenta.
- Osigurati dovoljan budžet.
- Sprovoditi redovne finansijske kontrole da bi se obezbijedio napredak u dostizanju zadatih ciljeva.
- Redovno pregledati mjerjenje učinka da bi se obezbijedilo da su usvojene mjere pogodne za tehnologiju koja se brzo mijenja.
- Kvantitativne mjere mogu biti dobre kao i kvalitativne.

Da bi se pratio napredak Akcionog plana eEvrope 2005, Evropska komisija je napravila predloge za mjerjenje učinka koji su zasnovani na setu indikatora.

Sledećih šest indikatora su izabrani za mjerjenje učinka napretka razvoja e-Governmenta u zemljama članicama Evropske Unije:

- Broj osnovnih javnih servisa koji su potpuno dostupni na Internetu.
- Procenat pojedinaca koji koriste Internet za opštenje sa javnom administracijom, analiziran po namjerama (namjere: dobijanje informacija, dobijanje formulara, vraćanje popunjениh formulara)
- Procenat firmi koje koriste Internet da opšte sa javnom administracijom analiziran po namjeni (dobijanje informacija, dobijanje formulara, vraćanje popunjениh formulara).
- Broj dostupnih osnovnih onlajn servisa sa integriranim digitalnim *back office* procesima.
- Procesi javnih nabavki koje su u potpunosti izvedene preko Interneta u procentima (po vrijednosti) ukupnih javnih nabavki.
- Procenat javnih službi koje koriste open-source softver.

Institucije za nacionalnu statistiku će periodično obavljati snimanja i obezbijediti podatke za komparativne analize. Iako će se ovo istraživanje obavljati samo za zemlje članice, Crna Gora može i sama napraviti takvo mjerjenje učinka za unutrašnje i spoljne potrebe.

7.6.Dio II - e-Government Program Crne Gore za period 2004-2007

Program razvoja e-Governimenta, da bi bio uspješan mora biti sveobuhvatan. Program je, po definiciji, skup povezanih projekata čijom se realizacijom postiže neki kompleksan cilj. e-Government program bavi se različitim oblastima, gdje svaka oblast sadrži niz projekata.

7.6.1. Razvoj institucija

Da bi se razvio e-Government potrebna je nova institucionalna infrastruktura širokog spektra. To su državne, akademske, profesionalne, nevladine i druge institucije koje igraju važnu ulogu u razvoju i uspostavljanju novog sistema državne uprave okrenute ka građanima i biznisu. Potreba za ovakvim institucijama prepoznata je u dokumentima Evropske Unije kao i u praksi svih zemalja koje su odmakle u razvoju e-Governimenta.

7.6.2. Pravna infrastruktura

Nova organizacija i rad državane uprave zahtijevaju i odgovarajuća zakonska rješenja. Primjena novih informaciono-komunikacionih tehnologija donosi nove vidove interakcije građana i biznisa sa državom (kao što je elektronski potpis) koja mora biti pravno regulisana. S druge strane ove tehnologije pretstavljaju izazov za pravno regulisanje pitanja privatnosti informacija i potencijalnih zloupotreba.

7.6.3. Razvoj ICT infrastrukture

Osnovu e-Governimenta čini savremena informaciono-komunikaciona oprema. Izgradnja potrebne ICT infrastrukture za e-Government mora biti strateški planirana i implementirana kroz niz koordiniranih projekata razvoja širokopojasnih komunikacija, Internet servera, centralnih memorijskih kapaciteta, programskih rješenja i krajnjih korisničkih terminala.

Storage Area Network – SAN je mreža uređaja koji služe za masovni smještaj podataka (mass storage) i servera koji koriste smještajne kapacitete tih uređaja. Zbog fleksibilnosti u pogledu serverskog pristupa - bez obzira na operativni sistem, na kojoj se mreži nalaze i na kojoj geografskoj udaljenosti, istu grupu diskova istovremeno mogu da koriste Windows i UNIX serveri, koji se po potrebi mogu priključiti SAN mreži i isključiti iz nje, a bez uticaja na podatke smještene na SAN mreži. Koristeći centralni smještajni kapacitet drastično se pojednostavljuje menadžment podataka i njihov backup. Sa druge strane, imajući u vidu tehnologiju komunikacije (FiberChannel) i način manipulacije podacima (na nivou bloka diska), poboljšanje performansi je višestruko.

7.6.4. Razvoj infrastrukture podataka

Izrada modela dostupnosti **podataka** i informacija u kom će se identifikovati potrebe za podacima (struktura, dinamika), odrediti njihovi izvori (proizvođači) i utvrditi obaveza

proizvođača podataka da ih stave na raspolaganje Statistici, identifikovati korisnici (potrošači) tih podataka, i uslovi za njihovo korišćenje.

Podaci o građanima, poslovnim organizacijama i prostoru su osnovni činioci u svim transakcijama e-Governmenta. Zato je potrebno da se ti podaci organizuju u jednistvene registare i učine dostupni svim potencijalnim korisnicima, a prema pravilima definisanim zakonom.

Evidencije građana i Registar građana treba da budu centralizovani na nivou Crne Gore i da čine logički jedinstvenu cjelinu. Cilj koji se želi postići je automatizovano vođenje evidencija o ličnim stanjima i migracijama pojedinaca i domaćinstava u Crnoj Gori za potrebe državnih organa i drugih korisnika, planiranje ekonomskog razvoja i izradu statističkih, socijalnih i drugih programa, kao i efikasna razmjena informacija sa okruženjem. Centralizovana evidencija i personalizacija izdatih dokumenata i drugih isprava i njihovo usklađivanje, u pogledu sadržine, forme, zaštite i načina obrade, sa standardima EU, omogućiće podizanje nivoa automatizacije, zaštite i dostupnosti podataka, ostavrivanje i zaštita ljudskih prava, olakšavanje kretanja ljudi u regionu, kao i efikasna kontrola i razmjena informacija u zemlji i sa okruženjem u podršci borbi protiv nelegalnih migracija, organizovanog kriminala i terorizma.

Registar prostora (katastar nepokretnosti), učiniti ažurnim, dostupnim i prilagoditi ga zahtjevima e-Governmenta.

Registar administrativnih adresa treba normativno urediti i uspostaviti.

7.6.5. Razvoj informacionih sistema

Rad državne uprave i lokalne samouprave treba biti podržan odgovarajućim **poslovnim** informacionim sistemima koji će obuhvatiti organizacionu strukturu, trezor, finansijske tokove, kadrovsku evidenciju, obračun plata, upravljanje kapacitetima i druge poslovne aktivnosti. Ovakav sistem treba jednom razviti, a primjeniti ga u svim jedinicama lokalne samouprave.

Izgradnja II faze **carinskog** informacionog sistema: povezivanje sa drugim informacionim sistemima, praćenje međunarodnih sporazuma (kvote), pojednostavljinje carinskih procedura (povlašćeni uvoznici/izvoznici, mjesечно carinjenje)

Podrška odlučivanju treba da podržava ekstrakciju, agregaciju i prezentaciju informacija. Uključuje modeliranje, simulaciju sa tabelama, statističke metode, vizuelizaciju, Data Mining, OLAP, mogućnost procjene posledica odluke prije njenog donošenja, ad-hoc izvještavanje.

Upravljanje znanjem uključuje mogućnosti za pretraživanje, dijeljenje i kategorizaciju informacija, identifikaciju informacija iz podataka, distribuciju znanja.

Za sve jedinice lokalne samouprave posebno je važna izgradnja informacionog sistema za utvrđivanje, prijavljivanje i naplatu **poreza na imovinu** kao njihovog izvornog prihoda. Mnoge opštine nijesu kadrovski i tehnički sposobljene da same izgradjuju takve sisteme.

Informacioni sistemi posebnih državnih organa i organizacija ovdje nijesu razmatrani. Oni su bili predmet detaljnog elaboriranja u Projektu "Vizija".

7.6.6. Razvoj e-Government servisa

Servisi koji se pružaju građanima i biznisu su suština e-Governmenta.

Servisi mogu biti različitog nivoa kompletnosti usluge od jednostavnih informacionih servisa koji samo daju obavještenja, preko interaktivnih koji omogućavaju korisniku da komunicira, pa do transakcionih koji daju kompletну uslugu. Razvoj tih servisa je permanentan zadatak.

7.6.7. Edukacija, trening i marketing

e-Government podrazumijeva odgovarajući nivo obrazovanja u državnoj upravi. Isto tako, potreban je i određeni nivo edukacije građana korisnika e-Government servisa. Prevazilaženje digitalnih razlika se postiže ne samo obezbjeđenjem računarske opreme već i povećanjem broja korisnika edukacijom građana.

Uspostaviti i uvesti evropski sistem sticanja potvrde o sposobnosti za korišćenje personalnih računara (ECDL - European Computer Driving Licence), za zaposlene u državnoj upravi i lokalnoj samoupravi.

Za uspjeh e-Government programa veoma je važno razumijevanje svih učesnika u tom procesu o njegovoj koristi i značaju za građane, biznis i društvo u cijelini. U tu svrhu potrebno je u čitav proces uključenje javnosti preko medija, foruma, seminara, simpozijuma, prezenacije dobrih primjera.

7.6.8. Sigurnost

Povjerenje u tajnost podataka, raspoloživost opreme i servisa, bitni su faktori za uspjeh e-Governmenta. Neophodno je normativno urediti i uspostaviti sistem zaštite. Vlada treba da, u formi uredbe, ovlasti organ uprave nadležan za poslove informatike da pripremi i propiše sigurnosne polise i procedure i da se stara o njihovoj primjeni. Sigurnosne polise i procedure treba da obuhvate politiku: zaštite podataka i vlasništva nad podacima, antivirus zaštitu i zaštitu od malicioznih programa, Internet zaštitu (zaštita web servera i elektronske pošte), kontrolu pristupa i PKI, zaštitu mreže (firewall, routeri, VPN, IDP i IDS, udaljeni pristup...), sigurnosne zahtjeve u fazi razvoja softvera, fizičku zaštitu, obezbjeđenje neprekidnosti rada sistema u i nakon incidentnih situacija, zaštitu osoblja i sl.

Izgradnja sigurnosnih modela ima za cilj da na sistematizovan način predviđi tipske sigurnosne forme po kojima će se realizovati pojedini mrežni segmenti i da se, na osnovu njih, tijelu zaduženom za sigurnost omogući provjera već implementiranih, odnosno modela koji traže saglasnost za implementaciju.

7.6.9. Razvoj ICT

Razvoj e-Governmenta podrazumijeva kompetentan i konkurentan ICT u najbližem okruženju, koji će moći da kreira za potrebe e-Governmenta i vrši transfer tehnologija i dobre prakse. Razvoj ICT treba dugoročno podržati kroz angažovane na malim projektima kao što je predloženo u modularnom pristupu, kroz koje bi se ICT sektor, kadrovski i tehnološki, izdigao na potreban nivo.

Opisane oblasti e-Government programa razrađene su kao jedinstven skup međusobno povezanih projekata.

7.7. Struktura e-Government programa Crne Gore

Tako razrađen e-Government program Crne Gore ima sljedeću strukturu:

1. Projekti razvoja institucija

1.1. Državne institucije

- Savjet za informaciono društvo
- Ministarstvo (organ uprave) za informaciono društvo
- Vladin centar za e-Government
- Direkcija za javnu upravu (i lične isprave)

1.2. Akademske i NVO institucije

- Univerzitetski centar za razvoj informacionog društva
- Centar za demokratiju i tehnologiju (NVO)
- Forumi za razvoj informacionog društva

2. Projekti pravne i metodološke infrastrukture

2.1. Projekti zakona sa sprovedbenim propisima

- Zakon o prijavi prebivališta i boravišta
- Zakon o evidenciji ličnih stanja
- Zakon o crnogorskom državljanstvu
- Zakon o registru građana
- Zakon o ličnoj karti
- Zakon o azilu (dio koji se odnosi na ličnu kartu tražioca azila i ličnu kartu i druge isprave za izbjeglice)
- Zakon o strancima (dio koji se odnosi na ličnu kartu za strance)
- Zakon o putnim ispravama
- Zakon o poslovnom registru
- Zakon o registru prostora
- Zakon o registru administrativnih adresa
- Zakon o privatnosti i dostupnosti informacija
- Zakon o državnom arhivu
- Zakon o državnoj statistici
- Zakon o elektronskoj trgovini
- Zakon o zaštiti intelektualne svojine
- Sprovedbeni propis Zakona o bezbjednosti na putevima (dio koji se odnosi na vozače i saobraćajne dozvole)
- Zakonska regulativa kojom se uređuju registri poreskih obveznika (privredna društva, preduzetnici, NVO, sportske organizacije itd.), osiguranika, način obračuna, uplata i kontrole plaćanja poreza i doprinosa iz i na lična primanja.

2.2. Projekti standarda, normativa i metodologija

- Standrad obrazaca državne uprave (u elektronskoj i štampanoj formi)

- Standardi za zaštitu informacionih resursa
- Rečnik Metapodataka
- Uvodjenje XML standarda
- Uvodjenje UML standrda
- Standardi za projektovanje i izgradnju lokalnih mreža
- Standardi za izradu Web sajtova u javnoj upravi
- Metodologija - preporuke za projektovanje arhitekture e-Government sistema (poslovi, podaci, aplikacije, tehnologija)
- Metodologija upravljanja eGovernment projektima

3. Projekti razvoja ICT infrastrukture

3.1. Projekti razvoja Internet/Intranet mreže

- Širokopojasna Internet/Intranet mreža državne uprave
- Projekat širokopojasne Internet/Intranet mreže lokalne samouprave
- Internet u svakoj školi
- Internet za hendikepirane osobe
- Internet u svakom mjestu sa više od 500 stanovnika

3.2. Projekti računarske infrastrukture državne uprave i lokalne samouprave

- Storage Area Network (SAN) ili Network Attached Storage (NAS)
- E-mail server za državnu i lokalnu upravu
- Definisanje i uspostavljanje jedinstvene softverske platforme državnih organa
- Definisanje i uspostavljanje jedinstvenog sistema za rad sa elektronskim dokumentima (record management system)
- Standardna arhitektura IS opštinskih organa uprave
- Pružanje usluga certifikovanja (CA) – PKI (Public Key Infrastructure)

3.3. Projekti tehničke podrške rada Vlade

- Sistema za elektronsku podršku sjednicama vlade
- Sistema za telekonferencije

3.4. Projekti javnih terminala za pristup e-Government servisima

- Standardni e-Government kiosk za građane
- Integracije mobilne telefonije i govornih automata u e-Government servise

4. Projekti razvoja infrastrukture podataka

4.1. Projekti osnovnih registara

- Registar građana (matične evidencije, evidencije državljana, prebivališta, boravišta)
- Poslovнog registra (privredna društva i NVO, II faza projekta)
- Registar prostora (katastar nepokretnosti)

4.2. Projekti infrastrukturnih registara

- Digitalna karta Crne Gore (baza za GIS-ove)
- Registar administrativnih adresa
- Registar standardnih obrazaca
- Registar metapodataka

4.3. Projekti ostalih registara

- Poljoprivredni registar (proizvođači, objekti, zasadi, stočni fond)
- Turistički registar (hoteli, smještajni kapaciteti, ugostiteljski objekti, agencije)
- Registar kulturnih dobara

4.4. Projekti klasifikacija

- Klasifikacija djelatnosti
- Klasifikacija zanimanja
- Klasifikacija proizvoda i usluga

5. Projekti informacionih sistema

- 5.1. Poslovni informacioni sistem državne uprave i lokalne samouprave
- 5.2. Evidencija državne imovine
- 5.3. IS Uprave carina - II faza
- 5.4. Objedinjena naplata poreza i doprinosa iz ličnih primanja
- 5.5. Podrška odlučivanju
- 5.6. Upravljenje znanjem
- 5.7. IS za utvrđivanje, prijavljivanje i naplatu poreza na imovinu
- 5.8. Geografski informacioni sistemi na državnom i lokalnom nivou

6. Projekti e-Government servisa

6.1. Projekti opštih servisa:

- Izrada Portala Crne Gore
- Izrada Web sajta koji prati realizaciju projekata i-društva
- Elektronski potpis (CA)

6.2. Projekti servisi za građane – državna i lokalna uprava (G2C):

- Prijava poreza
- Pomoć u traženju posla
- Socijalna pomoć
 - za nezaposlene
 - dodaci za porodice
 - medicinska njega
 - studentski krediti i stipendije
- Lična dokumenta (pasoš, lična karta i vozačka dozvola)
- Registracija automobila
- Građevinske dozvole
- Prijava policiji (krade, npr.)
- Javne biblioteke (uvid u katalog, pretrage)
- Uvjerenja (rođeni, vjenčani, umrli, državljanstvo, prebivalište itd)
- Prijava i upis za visoko obrazovanje
- Prijava promjene adrese
- Zdravstveni servisi (savjeti, prijava za pregled i sl.)
- Instrukcije za administrativne procedure
- Obasci formulara i uputstva za popunjavanje
- Lokalni i centralni birački spiskovi
- Taxi dozvole on-line

- Prijave građana tržišnoj inspekciji

6.3. Projekti servisa za poslovne organizacije (G2B):

- Prijavljanje i uplata doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje
- Obračun, prijavljivanje i plaćanje korporativnog poreza
- VAT: podnošenje prijave, uplate, povraćaj
- Registracija preduzeća
- Slanje podataka statističkoj agenciji (MONTSTAT-u)
- Carinska deklaracija
- Ekološke dozvole
- Javne nabavke
- Službeni list
- Instrukcije za administrativne procedure
- Upravni dokumenti i obrasci
- Aktuelna zakonska i upravna regulativa

6.4. Projekti servisa za međuresorsku interakciju (G2G):

- E-mail servis državnih službenika (državna i lokalna uprava)
- Servis za razmjenu elektronskih dokumenata
- Servis za dostavljanje statističkih podataka državnim organima

7. Projekti edukacije, treninga i marketinga

7.1. Projekti za obrazovanje i trening državnih službenika

- Izrada plana i programa obuke državnih službenika (ECDL)
- Organizovanje workshop-ova
- e-learning for e-Government (Izrada on-line tutorijala)
- Organizovanje poslijediplomskih i specijalističkih studija

7.2. Projekti za pridobijanje široke društvene podrške razvoju informacionog društva

- Organizovanje Foruma širokog spektra učesnika
- Organizovanje tribina, panel razgovora na TV, radiju
- Objavljanje novinskih serijala o informacionom društvu
- Afirmisanje domaćih dostignuća u oblasti informacionog društva
- Promovisanje dobre prakse u okruženju, Evropi i svijetu.

8. Projekti zaštite

- Uredba o zaštiti informacionog sistema
- Sigurnosne polise
- Izrada i usvajanje sigurnosnih modela

7.8.Dio III – Akcioni plan

Akcioni plan je razrađen na bazi strateških principa, ocjene spremnosti Crne Gore i e-Government programa. Plan je urađen po godinama od 2004. do 2007. godine. Za 2004. godinu je plan razrađen sa svim detaljima.

Aktivnosti u akcionom planu su projektovane prema realnim mogućnostima budžeta za pripremnu fazu i terminski su usklađeni sa održavanjem donatorskih konferencija. Zbog toga su za prvu polovicu 2004. godine predviđene one aktivnosti koje će obezbijediti adekvatnu komunikaciju za donatorsku konferenciju, a time i za uspješan razvoj e-Government programa.

Program razvoja e-Governmenta podijeljen je na “male” projekte prema preporukama Evropske Unije, kako bi se efikasnije realizovao.

Prioritetni su projekti razvoja metodologije projektovanja i upravljanja. Oni su osnova za sve ostale projekte, kako pokazuje i praksa u SAD i Evropskoj Uniji.

Akcioni plan će se realizovati sredstvima iz budžeta države, budžeta lokalne samouprave i donatorstva.

Ukupna sredstva potrebna za realizaciju Akcionog plana u 2004. godini prevazilaze iznos planiran za Republički sekretarijat za razvoj. Ako se ne obezbijede dodatna sredstva drugih državnih organa, organa lokalne samouprave i, prvenstveno iz donacija, neće biti moguće realizovati sve projekte kako je to predviđeno planom.

Razvoj institucija

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Ministarstvo za informaciono društvo	Odluka o osnivanju	Vlada								
Vladin centar za e-Government	Izrada elaborata	Sekretarijat za razvoj								
	Odluka o osnivanju	Vlada								
	Odluka o prostoru	Vlada								
Agencija za razvoj intelektualnog kapitala	Izrada elaborata	Sekretarijat za razvoj								
	Odluka o osnivanju	Vlada								
Direkcija za javnu upravu	Izrada elaborata	MUP								
	Odluka o osnivanju	Vlada								
Univerzitetski centar za razvoj informacionog društva	Inicijativa za osnivanje Centra	Ministarstvo prosvjete i nauke								

Metodologije, Standradi, Normativi, Sigurnosni modeli i polise

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Metodologija projektovanja arhitekture e-Government sistema	Izrada metodologije sa procedurama odlučivanja	Sekretarijat za razvoj								
Metodologija i modeli dokumenata (templejti) za upravljanje e-Government projektima	Izrada metodologije i standardne dokumentacije za sve faze projekta	Sekretarijat za razvoj								
Modeli (templejti) tendera i ugovora za e-G projekata	Izrada standardne dokumentacije za tendere i ugovore	Sekretarijat za razvoj								
Standard (normativ) za izradu Web sajtova u javnoj upravi	Izrada standarda (normativa)	Sekretarijat za razvoj								
Elaborat o opravdanosti i mjestu korišćenja open source softvera u javnoj upravi	Izrada eleborata	Sekretarijat za razvoj								
Standrad obrazaca državne uprave (I faza)	Evidentiranje obrazaca	Sekretarijat za zakonodavstvo								
Standrad obrazaca državne uprave (II faza)	Izrada obrazaca u elektronskoj formi (inicijalna grupa)	Sekretarijat za razvoj								
Uvođenje XML standrada	Izrada korisničke dokumentacije (i u Web formi)	Sekretarijat za razvoj								

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Uvođenje UML standarda	Izrada korisničke dokumentacije (i u Web formi)	Sekretarijat za razvoj								
Standardi za projektovanje i izgradnju lokalnih mreža	Izrada standarda	Sekretarijat za razvoj								
Metodologija za ocjenu dostignutog nivoa razvoja e-Governimenta	Izrada metodologije (benchmarking)	Sekretarijat za razvoj								
Uredba o zaštiti informacionih resursa	Izrada uredbe	Sekretarijat za razvoj								
Sigurnosni modeli	Izrada i usvajanje	Sekretarijat za razvoj								
Sigurnosne polise	Priprema i donošenje	Sekretarijat za razvoj								

Informacioni sistemi

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Digitalna karta Crne Gore (baza za GIS-ove)	Elaborat	Vlada								
GIS	Studija	Vlada i lokalna samouprava								
Poslovni informacioni sistem državne uprave i lokalne samouprave	Izrada projektne dokumentacije	Sekretarijat za razvoj i zajednica opština								
	Donatorska konferencija	Sekretarijat za razvoj i zajednica opština								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	Sekretarijat za razvoj i zajednica opština								
Evidencija državne imovine	Izrada programskog rješenja	Sekretarijat za razvoj i zajednica opština								
Carinski informacioni sistem II faza	Povezivanje sa drugim IS, praćenje međunarodnih sporazuma (kvote)	Uprava carina								
IS lokalne samouprave	Implementacija	Sekretarijat za razvoj i zajednica opština								
Geografski informacioni sistemi na državnom i lokalnom nivou	Izrada rješenja, nabavka opreme, implementacija	Min. uređ. prostora, Direkcija za nekretnine, lok. samouprava								

Evidencije i registri

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Evidencija prebivališta i boravišta pojedinaca i domaćinstava	Izrada projektne dokumentacije i projektnog zadatka	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada nacrta zakona	MUP								
	Donatorska konferencija	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	MUP								
	Izrada softvera	MUP								
	Nabavka opreme i implementacija	MUP i Sekretarijat za razvoj								
Evidencija ličnih stanja pojedinaca	Izrada projektne dokumentacije i projektnog zadatka	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada nacrta zakona	MUP								
	Donatorska konferencija	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	Sekretarijat za razvoj								
	Izrada softvera	Sekretarijat za razvoj								
	Nabavka opreme i implementacija	Sekretarijat za razvoj								
Evidencija o sticanju i prestanku crnogorskog državljanstva	Izrada projektne dokumentacije i projektnog zadatka	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada nacrta zakona	MUP								
	Donatorska konferencija	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	Sekretarijat za razvoj								
	Izrada softvera	Sekretarijat za razvoj								
	Nabavka opreme i implementacija	Sekretarijat za razvoj i MUP								

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Evidencija i održavanje registra građana	Izrada projektne dokumentacije i projektnog zadatka	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada nacrta zakona	MUP								
	Donatorska konferencija	MUP i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	MUP								
	Izrada softvera	Sekretarijat za razvoj, MUP								
	Nabavka opreme i implementacija	Sekretarijat za razvoj i MUP								
Poslovni registar – II faza	Izrada projektne dokumentacije i projektnog zadatka	Privredni sud, Ministarstvo pravde i Sekretarijat za razvoj								
	Donatorska konferencija	Ministarstvo pravde i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	Privredni sud, Ministarstvo pravde i Sekretarijat za razvoj								
	Izrada softvera, nabavka opreme, impleentacija	Sekretarijat za razvoj, Privredni sud								
Prostorni registar (katastar nepokretnosti)	Izrada projektne dokumentacije i projektnog zadatka	Ministarstvo uređenja prostora i Direkcija za nekretnine								
	Izrada nacrta zakona	Ministarstvo uređenja prostora i Direkcija za nekretnine								
	Donatorska konferencija	Direkcija za nekretnine								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	Direkcija za nekretnine								
	Nabavka opreme i implementacija	Direkcija za nekretnine								

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Registrar administrativnih adresa	Izrada projektne dokumentacije i projektnog zadatka	Sekretarijat za razvoj, Direkcija za nekretnine, Zajednica opština								
	Izrada nacrta zakona	Ministarstvo uređenja prostora i Direkcija za nekretnine								
	Donatorska konferencija	Direkcija za nekretnine								
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	Direkcija za nekretnine								
	Izrada softvera	Direkcija za nekretnine								
	Nabavka opreme i implementacija	Direkcija za nekretnine, Sekr. za razvoj								
Poljoprivredni registar	Izrada programskog rješenja	Sekretarijat za razvoj, Ministarstvo poljoprivrede								
	Nabavka opreme i implementacija	Sekretarijat za razvoj, Ministarstvo poljoprivrede								
Turistički registar	Izrada programskog rješenja	Sekretarijat za razvoj, Ministarstvo turizma								
	Nabavka opreme i implementacija	Sekretarijat za razvoj, Ministarstvo turizma								
Registrar kulturnih dobara	Izrada programskog rješenja	Sekretarijat za razvoj, Ministarstvo kulture								
	Nabavka opreme i implementacija	Sekretarijat za razvoj, Ministarstvo kulture								
Klasifikacija djelatnosti	Izrada programskog rješenja i implementacija	Zavod za statistiku (MONTSTAT)								
Klasifikacija zanimanja	Izrada programskog rješenja i implementacija	Zavod za statistiku (MONTSTAT)								
Klasifikacija proizvoda i usluga	Izrada programskog rješenja i implementacija	Zavod za statistiku (MONTSTAT)								

e-Government servisi

G2C servisi

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Prijava poreza*	Izrada servisa	Direkcija javnih prihoda								
Pomoć u traženju posla*	Izrada servisa	Zavod za zapošljavanje								
Socijalna pomoć*	Izrada servisa	Ministarstvo rada, PIO i lokalna samouprava								
Instrukcije za administrativne procedure	Izrada servisa	Ministarstvo pravde i lokalna samouprava								
Formulari i uputstva za popunjavanje	Izrada servisa	Ministarstvo pravde i lokalna samouprava								
Lokalni i centralni birački spiskovi	Izrada servisa	Ministarstvo pravde i lokalna samouprava								
Lična dokumenta (pasoš, lična karta, vozačka dozvola,...) *	Izrada servisa	MUP								
Prijava policiji*	Izrada servisa	MUP								
Uvjerenja (rođenje, vjenčani, umrli, državljanstvo, prebivalište) *	Izrada servisa	Sekretarijat za razvoj, MUP, Lokalna samouprava								
Prijava i upis za visoko obrazovanje*	Izrada servisa	Univerzitet								
Prijava promjene adrese*	Izrada servisa	MUP								
Turistički vodič	Izrada servisa	Turistička organizacija, lokalna samouprava								
Kulturni vodič	Izrada servisa	Lokalna samouprava								
Saobraćajni vodič	Izrada servisa	Lokalna samouprava								
Taxi dozvole on-line	Izrada servisa	Lokalna samouprava								
Prijava tržišnoj inspekciji	Izrada servisa	Lokalna samouprava								
Građevinska dozvola*	Izrada servisa	Lokalna samouprava								
Zdravstvene usluge*	Izrada servisa	Ministrastvo zdravlja								
Javne biblioteke*	Izrada servisa	Ministarstvo kulture i lokalna samouprava								

G2B servisi

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004			2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Porez na dodatu vrijednost VAT *	Izrada servisa za podnošenje prijave	Direkcija javnih prihoda									
	Izrada servisa za uplate i povraćaj poreza	Direkcija javnih prihoda									
Registracija preduzeća*	Izrada servisa	Privredni sud									
Javne nabavke*	Izrada servisa	Vlada									
Službeni list on-line	Izrada servisa	Službeni list									
Instrukcije za administrativne procedure	Izrada servisa	Ministarstvo pravde i lokalna samouprava									
Formulari i uputstva za popunjavanje	Izrada servisa	Ministarstvo pravde i lokalna samouprava									
Aktuelna zakonska regulativa	Izrada servisa	Sekretarijat za zakonodavstvo									
Prijavljivanje i uplata doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje *	Izrada servisa	Direkcija javnih prihoda, Fond PIO, Fond zdravstva									
Slanje podataka statističkoj agenciji*	Izrada servisa	MONSTAT									
Carinska deklaracija*	Izrada servisa	Uprava carina									
Ekološke dozvole*	Izrada servisa	Ministarstvo									

G2G servisi

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004			2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Web Portal Crne Gore	Izrada portala	Sekretarijat za razvoj i Biro za odnose sa javnošću									
Web sajt za praćenje realizacije projekata e-Governmenta	Izrada sajta	Sekretarijat za razvoj									
Web Adresar državne uprave	Izrada Web adresara	Sekretarijat za razvoj									
Registrar standardnih obrazaca	Izrada računarskog Web orijentisanog registra obrazaca	Vladin centar za e-Government									
e-Mail servis državnih službenika	Izrada servisa	Sekretarijat za razvoj									
Razmjena elektronskih dokumenata	Izrada servisa	Sekretarijat za razvoj									
Dostavljanje statističkih podataka državnim organima	Izrada servisa	MONSTAT									

Elektronski dokumenti i isprave

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004			2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Izdavanje i evidencija dokumenata i isprava u formi smart (ID1) kartice	Izrada idejnog rješenja i projektnog zadatka	MUP i Sekretarijat za razvoj									
	Izrada nacrta potrebnih zakona	MUP									
	Donatorska konferencija	MUP i Sekretarijat za razvoj									
	Izrada plana realizacije, oglašavanje, ugovaranje	MUP									
	Nabavka opreme i implementacija	MUP									

Računarska i informaciona infrastruktura

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004			2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Storage Area Network	Izrada eleborata	Sekretarijat za razvoj									
	Raspisivanje tendera	Sekretarijat za razvoj									
	Nabavka opreme i instalacija	Sekretarijat za razvoj									
E-mail server za državnu i lokalnu upravu	Izrada Modela, nabaka opreme, instalacija	Sekretarijat za razvoj									
Elektronski potpis	Izrada eleborata o pružanju usluga certifikovanja za državne organe	Sekretarijat za razvoj									
	Odluka Vlade o CA	Vlada									
Jedinstveni sistem za rad sa elektronskim dokumentima (Record management)	Izrada modela, tenderske dokumentacije nabavka rješenja instalacija u jednom organu	Sekretarijat za razvoj									
Sistem za elektronsku podršku sjednicama vlade	Model i implementacija	Sekretarijat za razvoj									
Širokopojasna Internet/intrenat mreža državnih organa i lokalne samouprave	Izgradnja mreže, povezivanje organa lokalne samouprave	Sekretarijat za razvoj, Telekom									
Internet u svakoj školi	Izgradnja Internet infrastrukture	Ministarstvo prosvjete									
Internet u svakom mjestu sa više od 500 stanovnika	Izgradnja Internet infrastrukture	Vlada i lokalna samouprava									

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Standardni e-Goverment kiosk za građane	Model i implementacija	Vlada i lokalna samouprava								
Internet za hendikepirane	Izgradnja Internet infrastrukture	Vlada								
Integracije mobilne telefonije i govornih automata u e-Government servise	Model i implementacija	Vlada								
Jedinstvena softverska platforma državnih organa	Definisanje i uspostavljanje	Sekretarijat za razvoj								
Jedinstveni sistem za rad sa elektronskim dokumentima	Uvođenje u sve državne organe	Sekretarijat za razvoj								
Sistem za telekonferencije	Model i implementacija	Biro za odnose sa javnošću								
Registrar metapodataka	Izrada registra	Sekretarijat za razvoj								
GIS – digitalna karta Crne Gore	Implementacija	Ministarstvo uređenja prostora i Direkcija za nekretnine								

Edukacija, trening, marketing

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Marketing	Forumi, mediji, itd	Sekertarijat za razvoj								
Plan i program obuke državnih službenika za e-Government	Izrada plana i programa	Sekertarijat za razvoj								
Workshopovi	Organizacija i održavanje	Sekertarijat za razvoj								
On-line Tutorijali	Izrada tutorijala	Sekertarijat za razvoj								

Ocjena rezultata i plan za narednu godinu

Projekat	Opis aktivnosti	Nosilac aktivnosti	2004		2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I
Postignuti rezultati	Analiza i ocjena	Vlada								
Plan za sledeću godinu	Revizija i usvajanje plana	Vlada								

7.9.Dio IV Institucionalni okvir za razvoj informacionog društva

7.9.1. Savjet za razvoj informacionog društva

Zadaci:

- utvrđivanje predloga strategije razvoja informacionog društva;
- donošenje akcionog plana mjera za realizaciju strategije;
- prepoznavanje javnog interesa u ovoj oblasti;
- uključivanje i koordinacija aktivnosti predstavnika građana, biznisa, specijalista iz ove oblasti i nevladinog sektora;
- utvrđivanje metodologije i indikatora za mjerjenje uspješnosti preduzetih mjera;
- analiza izvještaja o dostignutom stepenu razvoja, efektima preduzetih mjera i donošenje akcionog plana za sljedeću godinu.

7.9.2. Ministarstvo (organ uprave) za informaciono društvo

Zadaci:

- implementacija strategije za informaciono društvo i odgovarajućih akcionih planova, na jednoj i modernizacija javne uprave ka isporuci elektronskih servisa i elektronske uprave, na drugoj strani;
- koordinacija i monitoring implementacije elektronske uprave (e_Governmenta) i otklanjanje barijera u njenoj implementaciji;
- vođenje nacionalne strategije elektronske uprave u cilju kreiranja odgovarajućeg okruženja za elektronsko poslovanje;
- da obezbijedi kvalitet i efikasnost servisa javne uprave i podrži integraciju servisa kroz organizacione okvire;
- da promoviše korišćenje novih onlajn kanala isporuke;
- da obezbijedi mogućnosti upoznavanja sa novim tehnologijama koje treba da ima jedno društvo;
- da nadgleda predaju projekata elektronske uprave, unutar javne uprave, uključujući raspoređivanje novčanih sredstava i nabavke;
- da daje preporuke, ukoliko je potrebno, ostalim državnim organima;
- predlaže politiku razvoja sektora telekomunikacija i njegovih servisa;
- da predlaže regulativu kojom se uređuje oblast elektronske trgovine, elektronske ugovora i elektronskog potpisa;
- da predlaže standarde za čuvanje, pretraživanje, objedinjavanje i razmjenu podataka i prati njihovu primjenu;
- da utvrđuje sigurnosnu politiku, definiše sigurnosne modele i stara se o njihovoj primjeni u domenu bezbjednosti i zaštite elektronske komunikacione infrastrukture i podataka;
- inspekcija i zaštita od računarskog kriminala;
- da predlaže i preduzima mjere za zaštitu intelektualne svojine i prava koja se odnose na baze podataka, softver i hardver;
- zaštita ličnih podataka uključujući zaštitu privatnosti,
- staranje o obezbjeđenju pristupa javnim informacijama;

- nadzor nad radom Centra za e-Government i vođenje evidencije i vršenje nadzora nad radom davalaca usluga certifikovanja;
- podsticanje istraživanja i razvoja iz oblasti ICT, izdavanje potvrda o ospozobljenosti za korišćenje ICT, stipendiranje;
- organizacija work-shopova, seminar, konferencija, obrazovnih putovanja i ostalih aktivnosti koje mogu da doprinesu bržem razvoju informacionog društva;
- podsticanje partnerstva javnog i privatnog sektora u sprovođenju projekata elektronske uprave;
- podsticanje zapošljavanja na daljinu regionalno distanciranih stručnjaka;
- stavranje uslova kojim se podstiče formiranje preduzeća i direktno investiranje u ICT sektor.

7.9.3. Centar Vlade za e-Government

Zadatak Centra je planiranje, projektovanje i implementacija sistema elektronskog poslovanja javne uprave.

Rad Centra je baziran na:

- zakonskoj podlozi koja se odnosi na javnu upravu i elektronsko poslovanje;
- Strategiji razvoja informacionog društva;
- usvojenim metodologijama, normativima i standardima koji se odnose na ovu oblast, a donosi ih nadležni organ uprave;
- usvojenim dugoročnim strategijama i programima razvoja u ovoj oblasti;
- praćenju opšteg tehnološkog razvoja i najbolje prakse u Evropi i svijetu.

U izvršavanju svojih obaveza Centar sarađuje sa drugim organima državne uprave i lokalne samouprave, međunarodnim i domaćim vladinim i nevladnim organizacijama, kao i sa profesionalnim institucijama iz područja ICT.

Osnovni zadaci Centra su:

- učešće u izradi strategije e-Government Republike Crne Gore,
- priprema i izrada metodoloških osnova za upravljanje projektima i razvoja informacionih sistemata,
- predlaže organu uprave, nadležnom za informaciono društvo, normative i standarda potrebne za razvoj e-Government rješenja;
- razvija zajedničke servise javne uprave;
- priprema razvoja i izgradnja centralnog skladišta podataka (SAN) kao i ukupne telekomunikacione mreže državnih organa;
- priprema razvoja i rada certifikacione agencije (CA),
- nadzor i zaštita ICT resursa i podataka u mreži državnih organa,
- vođenje i upravljanje projekatima razvoja i implementacije informacionih sistema državne uprave;
- koordinacija obuke za uključivanje u informaciono društvo zaposlenih u javnoj upravi.

Organizacija Centra:

- *Sektor za opšte poslove* (kadrovi, organizacija, interni pravilnici, pravni poslovi, obrazovanje zaposlenih, nabavka potrošnog materijala, protok pošte, kurirska i šoferska pomoć);

- *Sektor podataka* (aplikativni sistemi državnih organa, priprema standarda, zaštita podatka, dokumentacija);
- *Sektor telekomunikacija* (projektovanje, razvoj, upravljanje i održavanje komunikacione mreže državnih organa, standardi, Internet/Intranet, zaštita mreže, kvalitet rada mreže);
- *Sektor za finansijsko i materijalno poslovanje*
- *Sektor razvoja informacionih sistema* (razvoj, izrada i održavanje informacionih sistema državnih organa, uvođenje metodologija i standarda projektovanja i razvoja informacionih sistema, kontrola kvaliteta, zaštita podatka);
- *Sektor ICT infrastrukture* – hardver (razvoj centralnog skladišta podataka, razvoj i održavanje lokalnih računarskih mreža, uvođenje standarda na području mrežnih operativnih sistema i opreme, sistemsko administriranje mreže, zaštita podatka, nadzor i održavanje LAN-ova);
- *Sektor informatičke infrastrukture* - programska oprema (podrška korisnicima, standardizacija programske opreme na radnim stanicama, nabavka programske opreme i legalizacija programske opreme, priprema standarde);
- *Sektor za upravljanje digitalnim potpisom* (standardi upravljanja digitalnim potpisom, izdavanje digitalnih potpisa, upravljanje infrastrukturom centralnog imenika po standardima, upravljanje serverom za elektronsku poštu);
- *Služba za sistem kvaliteta* (stara se o uspostavljanju sistema kvaliteta za sve poslove Centra, priprema strateških preporuka, normativa i standarda, brine o projektnoj i dokumentaciji Centra);
- *Služba za bezbjednost i zaštitu* (bezbjednost i zaštita podataka, standardi zaštite).

Poslovni prostor Centra treba obezbijediti tako da ima:

- kvalitetnu komunikacionu infrastrukturu
- fizičku zaštitu opreme i podataka

Prostorije bivšeg ZOP-a (zgrada SDK) bi u potpunosti odgovarale potrebama Centra i šire funkcije informacionog društva i e-Governmenta.

7.10. Dio V Lokalna samouprava

7.10.1. Informacioni sistemi jedinica lokalne samouprave

Opština vrši poslove lokalne samouprave kao i poslove koji su joj zakonom prenijeti ili propisom Vlade povjereni.

Opština je pravno lice koje ima svoj naziv, teritoriju, statut i druge opšte akte utvrđenu zakonom.

Prema novom Zakonu o lokalnoj samoupravi iz jula 2003. godine moguće je identifikovati sledeće izvorne poslove koji se obavljaju u lokalnoj samoupravi.

7.10.2. Poslovi lokalne samouprave

Poslovni sistemi

- komunalne djelatnosti (čistoća, zelenilo, rasveta, signalizacija itd.);
- lokalno preduzetništvo (registracija, oporezivanje itd.);
- građevinsko zemljište (planiranje, gazdovanje itd., dozvole);
- građenje i upotreba objekata (planiranje, izgradnja, gazdovanje, dozvole);
- izgradnja i postavljanje privremenih objekata (planiranje, izdavanje dozvola);
- održavanje i zaštitu stambenih zgrada
- poslovni prostor (izgradnja, gazdovanje);
- utvrđivanje, naplate i kontrola lokalnih javnih prihoda;
- javni prevoz putnika u lokalnom saobraćaju (planiranje, regulativa, dozvole);
- linijska plovidba na svojoj teritoriji (planiranje, regulativa, dozvole)
- auto taksi prevoz (planiranje, regulativa, dozvole)
- održavanje javnih sajmova lokalnog značaja.

Socijalni programi

- socijalnu zaštitu (kućnu njegu i kućnu pomoć, i sl.)
- dječiju zaštitu (odmor i rekreatiju djece, smještaj, ishranu i sl.)

Ekološka zaštita

- zaštitu prirodnih vrijednosti;
- zaštita erozivnih područja;
- zaštita od elementarnih nepogoda, požara, eksplozija, havarija i sl.
- zaštitu spomenika i spomen obilježja lokalnog značaja;
- nadzor i zaštitu od buke;
- evidencija komunalnih i otpadnih voda, korisnika i zagađivača vodoprivrednih objekata;
- izdavanje vodoprivredne saglasnosti i vodoprivredne dozvole;

Kultura, sport i rekreacija

- informisanje lokalnog stanovništva;
- sport i fizička kultura (rekreatiju djece, omladine i odraslih)

- bibliotekarstvo i arhiva od lokalnog značaja;
- izdavačka djelatnost;

Inspekcija i nadzor

- radno vrijeme i uslove za rad objekata koji pružaju usluge građanima
- vrši poslove inspekcijskog nadzora;

Pravni poslovi

- propisuje prekršaje za povrede svojih propisa i vodi prekršajni postupak;
- organizuje pružanje pravne pomoći građanima;
- vodi evidencije stanovništva i biračke spiskove i druge evidencije, u skladu sa zakonom;

Informacioni centar

Organi opštine, javne službe i pravna lica koji vrše javna ovlašćenja i pružaju javne usluge građanima, u obavljanju svojih poslova i zadataka, koriste sredstva savremene informacione i komunikacione tehnologije. Informacioni centar opštine može da bude organ koji se brine o planiranju, izgradnji i korišćenju ICT infrastrukture potrebne za rad organa lokalne samouprave.

Javnost i transparentnost rada

- neposrednim uvidom građana u akte i druge službene spise koji se tiču ostvarivanja funkcija lokalne samouprave i ostvarivanja prava građana;
- učešćem građana u javnoj raspravi u postupku donošenja odluka kojima se uređuju pitanja od neposrednog interesa za lokalno stanovništvo;
- putem javnog objavljivanja opštih i drugih akata u službenom listu i sredstvima javnog informisanja;
- organizovanjem različitih oblika edukacije građana;
- na drugi način propisan statutom opštine.

Gore navedeni poslovni procesi u lokalnoj samoupravi ukazuju i na potencijalne e-Government servise koje je potrebno razvijati na lokalnom nivou. Većina tih servisa je već razmatrana u ovom izveštaju.

Međutim, za razvoj tih servisa, najprije je potrebno obezbijediti preduslove koji se ogledaju u visokom stepenu raspoloživosti lokalnih podataka u elektronskoj formi i u formi uređenih baza podataka.

To, na žalost, nije slučaj u lokalnim samoupravama u Crnoj Gori i potrebno je učiniti značajan napor da se stanje dovede do potrebnog nivoa za e-Government. Pojedinačni pokušaji koji su do sada napravljeni u nekim opštinama ne ohrabruju. Zapravo govore u prilog tome da se tom problemu mora pristupiti na sasvim drugačiji način.

Osnovni zaokret je u tome, da lokalne samouprave moraju mnogo više sarađivati medju sobom i sa Vladom, jer se samo tako može doći do rješenja koja informacione sisteme lokalne samouprave integrišu u cjelokupan informacioni sistem Republike Crne Gore, u jednu jedinstvenu arhitekturu, do koje se dolazi zajedničkim radom i dogовором svih

zainteresovanih strana, od Vlade i opština, preko nevladinog sektora, akademskih institucija, pa do samih građana.

Na ovu temu je potrebno postići širok društveni konsenzus o putevima izgradnje takvog sistema.

Ovakav pristup je neophodno iz više razloga, jer:

- Nadležnosti državnih i lokalnih organa su toliko isprepletani da je neophodna njihova tijesna saradnja na nekim strateškim projektima – registru građana, prostornom registru i poslovnom registru, na primjer.
- Zajednički rad na izgradnji ICT infrastrukture ne samo da obezbjedjuje interoperabilnost u razmjeni podataka i informacija, već daje mogućnost boljeg angažovanja, ionako skućenih resursa (ljudskih, finansijskih), neophodnih za izgradnju savremenog informacionog društva.
- Omogućava da se u svim jedinicama lokalne samouprave realizuje jedinstven sistem rada na onom skupu poslova koje sve jednice imaju, a da se specifičnosti razvijaju posebno, ali sa istom metodologijom i na istoj podlozi, što sve zajedno unapređuje šanse za razvoj ukupnog informacionog sistema.
- Na taj način se gradi osjećaj zajedništva i jedinstvenosti ciljeva, postiže kooperativnost i na drugim poljima, što sve rezultira u povoljnijoj društvenoj klimi.
- Jedna od osnovih ciljeva Evrope i svijeta jeste upravo ta interoperabilnost, tj. mogućnost da se i pored lokalnih razlika ostvari žiroko zajedništvo.

Za realizaciju ovog koncepta predlože se poseban prioritetni Projekat izgradnje informacionog sistema lokalne samouprave kao dijela ukupnog e-Government programa Republike Crne Gore.

7.11. Reference

1. Metodologija rada na projektu: "Strategija razvija informacionog društva – put u društvo znanja", Vlada Republike Crne Gore, Republički sekretarijat za razvoj, Oktobar 2003.
2. Ustav Republike Crne Gore.
3. Zakon o državnoj upravi, Republika Crne Gore.
4. Zakon o lokalnoj sumpupravi, Republika Crne Gore, jul 2003.
5. eSEEurope Agenda for the Development of the Information Society, Belgrade, October 2002.
6. e-Government Initiative, Government of The Republic of Montenegro, Prime Minister Office, Decemeber 2001.
7. Projekat "Vizija": Studija razvoja informacionog sistema državnih organa Republike Crne Gore, Republički sekretarijat za razvoj, Podgorica, Decembar 1996.
8. eGovernment in Europe: The State of Affairs, Presented at the eGovernment 2003 Conference Como, Italy, 7-8 July Edited by Christine Leitner, European Institute of Public Administration.
9. Towards a knowledge-based Europe, The European Union and the information society, European Commission, October 2002.
10. eEurope 2005: An information society for all, Brussels, 2002
11. eEurope2002: An Information Society For All, Brussels, 2000
12. eEurope+2003: A co-operative effort to implement the Information Society in Europe Action Plan prepared by the Candidate Countries with the assistance of the European Commission, June, 2001.
13. THE E-GOVERNMENT HANDBOOK FOR DEVELOPING COUNTRIES, A Project of InfoDev and The Center for Democracy & Technology NOVEMBER 2002.
14. Strategija e-poslovanja v javni upravi RS za obdobje od leta 2001 do leta 2004, CENTER VLADE ZA INFORMATIKO, Februar 2001.
15. E-Government Strategy, Implementing the President's Management Agenda for E-Government, USA, February 2002.
16. E-Gov Enterprise Architecture Guidance (Common Reference Model) Draft – Version 2.0 FEA Working Group July, 2002
17. e-Government interoperability framework, Version 3, Cabinet Office, UK, November 2001.
18. e-Government metadata framework, Cabinet Office, UK, May 2001.
19. e-Government Action Plan, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della funzione pubblica, Italy, June 2000.
20. Idejno rešenje Integralnog Informacionog Sistema Opštine Podgorica, Elektrotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore, Podgorica 2001.
21. A List of 20 basic public services to be benchmarked has been agreed by the Member States.
22. E-Gov Enterprise Architecture Guidance (Common Reference Model) Version 2.0 FEA Working Group July, 2002

8. STRATEGIJA PRIMJENE ICT U ZDRAVSTVU

Autori i saradnici: Svetlana Stojanović,
dr Miodrag Pavličić,
mr Slobodanka Krivokapić,
dr Ljiljana Musić,
dr Radovan Stojanović,
dr Đordje Jovanović,
Igor Obradović

8.1.Uvod

Informacioni sistemi zdravstvene zaštite - ISZZ (Healthcare Information Systems – HIS) predstavljaju jednu od bazičnih komponenti u savremenom sistemu zdravstva. Tokom poslednjih decenija troškovi zdravstvene zaštite u svijetu su enormno porasli, tako da se javila potreba za povećanjem produktivnosti i kvaliteta zdravstvenih servisa na svim nivoima. Uspješan nacionalni zdravstveni sistem, u budućnosti, mora biti ozbiljno projektovan i u sebi implementirati savremena informatička, elektronska i telekomunikaciona dostignuća.

Organizaciona struktura zdravstvene zaštite uključuje različite subjekte, pri čemu svaki od njih treba da razvije i posjeduje sopstveni informacioni sistem, koji bi bio projektovan da zadovolji interne potrebe kao i potrebe drugih institucija sa kojima je povezan. Današnji trend u ovoj oblasti, uglavnom, je zasnovan na dvije strategije:

- povezivanje svih lokalnih informacionih sistema u integralni informacioni sistem zdravstva i
- razvoj i poboljšanje kvaliteta informatičkih servisa u zdravstvu.

Uvažavajući moderne trendove, kao i potrebu modernizacije zdravstvene zaštite u Republici, Ministarstvo zdravlja Republike Crne Gore, u saradnji sa Republičkim fondom za zdravlje, Institutom za zdravlje i ostalim javnim zdravstvenim ustanovama, uvrstili su uvođenje ISZZ u jedan od svojih glavnih prioriteta.

8.2.Djelatnosti Informacionog sistema zdravstvene zaštite

Glavne djelatnosti ISZZ su:

- zdravstvena djelatnost (dijagnostika, liječenje, njega)
- naučno-edukativna djelatnost (edukacija, istraživački projekti, kongresi, publikacije, biblioteke itd.)
- materijalno-finansijsko poslovanje i
- upravljačko-organizacione djelatnosti.

Savremeni ISZZ treba, pored ostalog, da obezbijedi:

- ažuriranje stanja svih resursa,
- registarciju pacijenta sa svim socijalnim identifikatorima,
- tretman pacijenta, uključujući stacionarne i ambulantne pacijente,
- statistiku, izveštaje i ostali spektar konvencionalnih i nekonvencionalnih informacija,
- arhiviranje dokumentacije u skladu sa odgovarajućim zakonskim propisima i standardima,
- dostupnost svim naučnim, kliničkim i ostalim dostignućima iz oblasti medicine, koja su arhivirana u elektronskom formatu i
- interkonekciju i kompatibilnost sa sličnim sistemima u zemlji i inostranstvu.

8.3.Prednosti Informacionog sistema zdravstvene zaštite

Benefiti ISZZ u odnosu na klasični pristup su višestruki. Najznačajniji su:

- **Ekonomski:**
 - ušteda materijala, radne snage, finansijskih sredstava,
 - povećanje obima usluga,
 - povećanje efikasnosti liječenja smanjenjem dužine hospitalizacije,
 - veći stepen iskorištenosti resursa, po osnovu planiranja upotrebe i održavanja,
 - poslovanje po troškovnom principu,
 - povećanje stepena naplate, kroz potpunu evidenciju pruženih medicinskih usluga kao i praćenje realizacije iste,
 - manji stepen vezanosti finansijskih sredstava u obliku zaliha materijala i ljevaka.
- **Kvalitativni:**
 - smanjenje obima administrativnih aktivnosti uz efikasnije izvršavanje istih,
 - povećanje nivoa znanja i osavremenjavanje zdravstvene tehnologije,
 - sistematsko planiranje, izvršenje, uvođenje, praćenje, prikupljanje, analiziranje i interpretacija radnih aktivnosti,
 - trenutna kontrola svih internih, a donekle i eksternih faktora poslovanja,
 - smanjenje redundanse informacija i sistematsko obezbjeđivanje kompletnosti dokumentacionog materijala,
 - povećanje discipline u vođenju materijalnih i računovodstvenih poslova i
 - povećanje pouzdanosti informacija zbog ugrađenog mehanizma kontrole.
- **Organizacioni:**
 - standardizacija procesa pružanja usluga,
 - standardizacija materijala,
 - poboljšanje kvalifikacione strukture,
 - podrška sprovođenju programa zdravstvene zaštite, kroz praćenje podataka koji su od interesa za ocjenu,
 - brzi pristup podacima o stanju finansijskih i drugih resursa ustanove,
 - skraćenje vremena: zahtjev-realizacija,
 - planiranje rada i praćenje toka djelatnosti po svim nivoima u ustanovi,
 - efikasna komunikacija između pojedinih učesnika u izvršavanju radnih procesa i
 - raspolaganje velikim obimom podataka i informacija korisnih za donošenje odluka.
- **Medicinski:**
 - osavremenjivanje i standardizacija metoda i procedura u procesu pružanja medicinskih usluga,
 - povećanje dijagnostičkog i terapijskog kvaliteta autorizovanim pristupom svim relevantnim dijagnostičkim i anamnističkim podacima,
 - redukcija negativnih efekata pogrešne dijagnostike,
 - rano otkrivanje efekata neadekvatne terapije,
 - kontrola kvaliteta i pouzdanosti usluga i
 - sinhronizacija savremenih dijagnostičkih i terapijskih procedura, u skladu sa modernom bio-medicinskom tehnologijom.
- **Naučno-istraživački:**
 - permanentna primjena savremenih naučnih dostignuća,
 - retrospektivne studije,
 - prospektivne studije,

- edukacija i inovacije znanja (upotreba sistema elektronskih biblioteka i odgovarajućih ekspertnih sistema) i
- povezivanje sa poznatim resursima znanja i referentnim telemedicinskim centrima u zemlji i inostranstvu.

8.4. Organizacija ISZZ

Savremeni Integralni ISZZ mora predstavljati fuziju sledećih povezanih sistema:

- **klinički sistemi,**
- **finansijski sistemi,**
- **sistemi kontrole kvaliteta.**

8.4.1. Klinički sistemi

Ovi sistemi obuhvataju sisteme za:

- **rad sa pacijentima,**
- **rad sa populacijom,**
- **tretmane.**

Sistemi za rad sa pacijentima podržavaju klinički rad sa pacijentima i obuhvataju:

Bolnički IS [Hospital Information System - HOIS]

- pred-prijem,
- prijem,
- cenzus/lokator za pacijente,
- rad sa medicinskom arhivom,
- otpust,
- forme, fakture i rad sa zdravstvenim osiguranjem.

Klinički IS [Clinical Information System - CIS]

- registracija,
- zakazivanje,
- rad sa medicinskom arhivom,
- provjera postojanja zdravstvenog osiguranja,
- formiranje i obračun faktura zdravstvenog osiguranja.

Labaratorijski IS [Laboratory Information System - LIS]

- pristup/narudžba rezultata,
- upravljanje radnim tokom,
- rezultati (izvještaji o rezultatima).

Radiološki IS [Radiology Information System - RIS]

- zakazivanje prijema,
- upravljanje radnim tokom,
- rezultati.

Farmaceutski IS [Pharmaceutical Information System – PIS]

- klinički aspekt,

- menadžment aspect,
- aspekt kontrole.

CPOE, upravljane radnim tokom, predstavlja stvarnu upotrebu smjernica u kliničkim okvirima (kao suprotnost razvoju oporezivanja itd.)

Sistemi za rad sa populacijom pomažu klinički rad sa populacijom kao cijelinom i smatraju se "Javnim zdravstvenim IS".

Obuhvataju:

Nadzor nad bolestima

- mortalitet,
- kontrola ranih simptoma,
- rutinski nadzor nad infektivnim bolestima/izvještavanje.

Kontrola životne sredine

- čistoća vode,
- kvalitet vazduha,
- kvalitet hrane.

Zdravstveno obrazovanje

- planiranje porodice,
- higijena,
- kontrola pušenja.

Farmaceutska kontrola

- dozvoljeni formulari,
- minimalna lista lijekova,
- kontrola farmaceutičkog kvaliteta,
- kontrola farmaceutskih cijena.

Godišnji statistički izvještaji

- "WHO izvještaji".

Sistemi za tretman pomažu klinički rad podpopulacije pacijenata kod kojih je dijagnozirana određena bolest i/ili bolesno stanje (disease state).

Sadrže:

Registre

- registri tumora (onkologija),
- registar dijabetesa,
- registar visokog krvnog pritiska,
- CAD registar.

Rad sa pojedinim slučajevima

- traumatske povrede,
- Diabetes Mellitus,
- problemi u trudnoći.

Posebne usluge

- renalna dijaliza,

- terapeutска радиологија.

8.4.2. Finansijski sistemi

Sadrže sisteme за:

- **rad sa izvorima,**
- **rad sa finasijama,**
- **za upravljanje korišćenjem**

Sistemi za rad sa izvorima помажу оптимизацији клjučних и/или скупих извора.

Саставни дио ових система су:

Sistemi ljudskih potencijala [HRIS]

- база података о персоналу,
- анализа производивости.

Sistemi za rad sa objektima

- база података о објектима,
- управљање подацима о смештеним пациентима,
- управљање подацима о посетама.

Sistemi za rad sa biomedicinskom opremom

- база података о медицинској опреми,
- биомедицински инженеринг (превентивно одржавање),
- количина биомедицинске опреме.

Farmaceutska kontrola nad spiskom ljekova

- у централним апотекама,
- на нижем нивоу,
- "ward stock".

Kontrola nad centralnom nabavkom

- у централним радњама,
- на нижем нивоу.

Sistemi planiranja u zdravstvu

- рационализација извора,
- планирање извора.

Sistemi za rad sa finasijama помажу у управљању новчаним средствима.

Обухватају:

Budžet

- централни буџет,
- decentralizovani буџет,
- наредбе,
- буџет "traking",
- анализа варијација.

Računovodstvo

- primljeni računi,
- računi za plaćanje,
- plate,
- obračun fiksnih sredstava.

Finansijska analiza

- standardno finansijsko izvještavanje,
- rad sa poslovnim jedinicama,
- *ad hoc* izvještavanje,
- specijalni projekti.

Sistemi zdravstvenog osiguranja (platioci)

- registracija korisnika,
- podobnost korisnika,
- sakupljanje premija,
- rad na ugovorima sa pružaocima usluga,
- potvrda zahtjeva,
- plaćanja pružaoca usluga.

Sistemi za upravljane korišćenjem pokušavaju da poboljšaju upotrebu ključnih i/ili skupih izvora finansiranja.

Obuhvataju:

Korištenje smještaja pacijenata

- cijene smještaja,
- stvarna statistika o dužini boravka [ALOS],
- proporcija kreveti/pacijenti.

Odnose

- odnos doktor/pacijent,
- odnos posjete/pacijent,
- dnevne statistike o posjetama,
- statistike o satima za posjete,
- obrasci praktičnih analiza.

8.4.3. Sistemi kvaliteta

Ovi sistemi analiziraju i unapređuju sistem kvaliteta.

Pokrivaju:

Rad sa smjernicama/protokolom

- definisanje smjernica/protokola,
- pripadnost smjernica/protokola.

Kontrolu infekcija

- bolesti,
- izvještaji o incidentima.

Medicinske greške

- izvještaji o incidentima.

Mjerenje/analiza ishoda

Pregled zadovoljstva (kao surogat za kvalitet)

- zadovoljstvo pacijenta,
- zadovoljstvo pružaoca usluga.

Analize populacije i malih oblasti

- usporedba upotrebe per capita cijena (broj odležanih dana, slučajevi prema vrsti, infekciji, hirurškoj intervenciji itd.).

8.5. Elektronska kartoteka pacijenta

Elektronska kartoteka pacijenta (EKP), *Electronic Patient Record – EPR*, predstavlja jednu od bazičnih aplikacija u ISZ Crne Gore. To je jedinstvena elektronska kartoteka za sve stanovnike Crne Gore. Sve druge aplikacije i svi podaci vezani za jednog korisnika zdravstvene zaštite u Crnoj Gori (pacijenta) su povezani sa EKP-a i to na više nivoa, a koriste se saglasno Zakonu o zdravstvenoj zaštiti i Evropskoj povelji o pravima pacijenta.

Prelazak na ovakav oblik zdravstvenih kartona, koji će se koristiti saglasno **Zakonu o zdravstvenoj zaštiti i Evropskoj povelji o pravima pacijenta**, pružiće mnogostrukе beneficije korisnicima i učesnicima u procesu zdravstvene zaštite. Pacijenti će dobiti na jednostavnijoj i bržoj manipulaciji nad njihovim podacima od strane ljekara, što će doprinjeti boljem uvidu u zdravstveno stanje. Lekari će sve podatke o pacijentu dobijati skoro trenutno, sa zanemarljivom mogućnošću greške. Aplikacija koja predstavlja elektronsku kartoteku pružaće velike mogućnosti pretraživanja ljekara nad podacima pacijenata, po različitim kriterijumima, tako da će pronalaženje određene vrste informacije iz kartoteke, ili specifičnog kartona, biti svedeno na nivo od djelića sekunde do nekoliko sekundi. Unos podataka u karton će takođe biti olakšan, a najbitnije je da će svi podaci dobiti izuzetan integritet. Podaci iz svakog EKP-a se mogu koristiti u istraživačke i statističke svrhe.

8.5.1. Koncept EKP-a

EKP je dinamična računarska aplikacija, što znači da se može proširivati sa novim vrstama podataka i servisa. Početna struktura EKP-a mora biti identična sa postojećom «papirnom» formom «zdravstvenog dosjeda» kako bi se korisnici lakše privikli na njen korišćenje. Neki od osnovnih segmenta koje mora sadrzati EKP su:

- **Demografski podaci**
 - lični podaci pacijenta kao i podaci o osiguranju
- **Zdravstveno stanje pacijenta**
 - opšte zdravstveno stanje, problemi, trenutni status zdravstvenih problema
- **Imunizacija**
 - vrste i datumi pojedinih imunizacija
- **Stil života**
 - pušenje
 - način ishrane
 - fizičke aktivnosti
- **Istorija bolesti**

- predstavlja proširenje «zdravstvenog stanja pacijenta» u smislu navođenja detalja trenutnog stanja kao i prethodnih oboljenja ili zdravstvenih problema
- **Pregledi**
 - opis i vrijeme svih pregleda
- **Uputi/Zahtijevane analize/Rezultati**
 - pregled svih uputa traženih analiza kao i rezulatati u obliku laboratorijskih nalaza, slika, signala itd.
- **Dijagnoze/Observacije**
 - sve dijagnoze, mišljenja, preporuke itd.
- **Tretman**
 - detaljan opis preduzetih aktivnosti u procesu liječenja
- **Terapija**
 - detaljan opis farmako-terapijskog tretmana, korištenih pomagala itd.
- **Pregled stanja naplaćenih usluga ili dugovanja**
 - detaljan listing svih naplaćenih usluga kao i eventualnih dugovanja.

Konačna forma EKP-a, koja će se primjenjivati u primarnoj, sekundarnoj i tercijarnoj zdravstvenoj zaštiti, može se jedino dobiti poslije široke analize mišljenja zdravstvenih radnika na svim nivoima, kao i samih pacijenata. EKP bi, pored dostupnosti ovlašćenim licima iz sistema zdravstva, morao biti dostupan i samim pacijentima (u punom ili ograničenom smislu). Koncept zaštite podataka ovdje mora biti posebno razvijen, saglasno Međunarodnim preporukama i etičkim kodeksima.

8.6. HISA – Arhitektura informacionih sistema zdravstvene zaštite

Jedan od najvećih problema koji se javljaju u implementaciji HIS sistema je kompatibilnost i interoperabilnost između sistema. Dok su na početku svog razvoja, početkom 60-ih godina, takvi sistemi uglavnom razvijani na nivou pojedinih država, i nije bilo puno kompanija koje su ih razvijale, bilo ih je relativno lako integrirati. Tadašnji problemi svodili su se na tehničke nemogućnosti, jer tehnološka podrška nije bila na današnjem nivou. Danas imamo mnogo teže okruženje, što se integracije tiče. HIS sistemi se proizvode od strane brojnih konkurenčkih kompanija, gdje svaka od njih posjeduje svoj set pravila i protokola, tako da je vrlo teško napraviti univerzalni «middleware» koji bi bio u stanju da služi kao interfejs između dva ili više različitih sistema. Može se zaključiti da je glavni nedostatak većine postojećih informacionih sistema zdravstvene zaštite njihova standardizacija.

Da bi odgovorio na sve urgentnije zahtjeve današnjice, u sferi informacionih tehnologija u zdravstvu, a u vezi sa sve izraženijom potrebom za sistem-integracijama na regionalno-globalnom nivou, Evropski Komitet za Standarde – CEN (Comité Européen de Normalisation, Bruxelles) je usvojio set standarda za HIS sisteme i objedinio ih pod nazivom CEN TC251. Projekat je realizovan kroz sedam radnih grupa (WG1..WG7 – Working Groups) od kojih je svaka bila zadužena za obradu specifične teme-zadatka. Kroz svoju WG1 CEN je definisao i standardnu arhitekturu za ISZZ, kako bi sistemi mogli biti integrirani i kako bi međusobno razmjenjivali informacije. Standardi koji se odnose na to su ENV12967 - HISA - *Healthcare Information System Architecture*.

8.6.1. Web Servisi

Standardna arhitektura Web servisa (Web Services Architecture - WSA) je definisana od strane W3C konzorcijuma. Web servis je softverski sistem dizajniran da omogući interoperabilnu interakciju između mašina (računara) u računarskoj mreži. On posjeduje interfejs izražen u formatu razumljivom mašini (npr. WSDL – *Web Service Definition Language*). Drugi sistemi vrše interakciju sa Web servisom prema pravilima definisanim WSDL-om, koristeći SOAP (Simple Object Access Protocol) poruke, tipično ostvarene preko HTTP-a sa XML serijalizacijom i drugim Web standardima.

Web servisi omogućavaju globalnu integraciju informacionih sistema. Oni se sastoje od seta internet-baziranih tehnologija i omogućavaju da različite aplikacije, pisane različitim programskim jezicima, koje se izvršavaju na raznovrsnim platformama (hardware i operativni sistemi) mogu nesmetano da vrše interakciju. Kao takvi, Web servisi se mogu implementirati u bilo koji informacioni sistem.

S obzirom da su u nekoliko zadnjih godina skoro svi informacioni sistemi napravljeni po Web tehnologijama, ta praksa se prenijela i na Informacione sisteme zdravstvene zaštite. Sistemi u zdravstvu imaju još veće potrebe da budu Web bazirani, da budu dostupni i da budu integrисани. Web servisi, umnogome pomažu u tom cilju. Preko SOAP protokola, koji je okosnica Web servisa, moguće je bilo koji objekat (tekstualnu informaciju, grafiku, zvuk i sl.) pretvoriti u XML, koji je običan tekst. Takva XML poruka se može transportovati između dva sistema. To omogućava veliku bezbjednost i korišćenje HTTP protokola prilikom komunikacije. Pomoću Web servisa moguće je integrisati dva potpuno nezavisna sistema, bez obzira na njihove geografske lokacije.

8.6.2. Preporuke Evropske Komisije

Razvoj Informacionih sistema zdravstvene zaštite u Evropskoj Uniji, Evropska Komisija je definisala kroz program **eEurope Action Plan**, koji je generalni plan za razvoj informacionih tehnologija u Evropi. **eEurope Action Plan** je generalni program za informacione tehnologije, koje treba uvesti u Vladine institucije, zdravstvene institucije, školske ustanove, socijalne institucije i mnoge druge.

Preporuke koje se odnose na zdravstvo su generalnog tipa, dok je detaljna standardizacija urađena preko Evropskog Komiteta za Standarde – CEN TC251. Preporuke Evropske komisije u okviru eEurope plana su sledeće:

- Zemlje članice moraju omogućiti elektronski pristup javnim servisima
- Lokalne vlade moraju raditi na razvijanju konkurenkcije među Internet provajderima, kako bi se cijene Internet veza maksimalno smanjile
- Poboljšati saradnju u okviru Evropskih direktiva o frekvencijama
- Postojanje smart kartica, koje nude rješenje po prihvatljivoj cijeni, da bi se omogućile bezbjedne elektronske transakcije
- Značajno povećati obuku stanovništva po pitanju Informacionih tehnologija. Otvoriti državne računarske centre, gde bi se održavali kursevi i obuke. Obavezno promovisati jednakost polova, tako da polaznici kurseva budu podjednako i muškarci i žene. Koristiti Evropske socijalne fondove gde je primjenljivo.
- Obezbjediti da primarne i sekundarne zdravstvene organizacije imaju *telematics* infrastrukturu, kako lokalno tako i regionalno. Potrebno je da zdravstvene ustanove imaju računarsku opremu, računarske mreže, mrežne komponente itd. kako bi mogle međusobno komunicirati.

- Identifikovati najbolje prakse u Evropi, u istoj sferi zdravstvenih elektroniskih servisa i razmenjivati iskustva
- Uspostaviti set kriterijuma za kvalitet web sajtova posvećenih medicini.

Evropski HIS sistemi moraju biti modularni, tj. sastojati se iz seta nezavisnih aplikacija koje mogu komunicirati međusobno. Svaki nezavisni sistem mora posjedovati servise za integraciju sa drugim sličnim sistemima, kako regionalno tako i globalno. Podržati sve standardne protokole za obradu medicinskih podataka, ali i ostaviti mogućnosti poboljšanja i prelaska na bolje protokole u budućnosti. Sistemi moraju biti što je moguće više Web-orientisani, zato što su Web tehnologije provjerene i pouzdane na nivou globalnih računarskih mreža, a potpuno su nezavisne od kompjuterske platforme gdje se izvršavaju. HIS sistemi koriste Web servise i XML bazirane komunikacije kao sredstvo integracije. Kao ključ za identifikaciju pacijenta u sistemu, koriste se *Smart kartice*, koje mogu sadržati ili samo identifikator koji bi omogućio pronalaženje podataka o pacijentu na udaljenim računarima, ili pak mogu nositi u sebi i druge medicinske i lične podatke o pacijentu. HIS sistemi moraju biti skalabilni, kako bi se racionalno rukovodilo resursima.

8.7.Crnogorska telemedicinska mreža

8.7.1. Uvod

Telemedicine pripada grupi najpropulsivnijih medicinskih oblasti. Ona predstavlja fuziju savremenih medicinskih i elektronsko-komunikaciono-informacionih dostignuća, u cilju efikasnog savladavanja barijere fizičke udaljenosti pacijenta i zdravstvenih institucija (doktora). Prema publikaciji *“Telemedicine: A Guide to Accessing Telcommunications in Health Care”* izdatoj od strane *“Institute of Medicine”* ona se definiše kao “upotreba elektronskih informacionih i komunikacionih tehnologija u cilju obezbjeđenja medicinske zaštite u slučajevima fizičke udaljenosti participanata...”.

Statistička istraživanja pokazuju da tržište telemedicine u svijetu približno raste sa stopom od 20% godišnje. Tako na primjer, u SAD ovo tržiste je sa 0.643 miliarde \$ u 1997-oj poraslo na 2.907 miliarde \$ u 2002-oj godini, dok se u Evropi ta stopa kreće oko 30% na godišnjem nivou.

Istorijski razvoj telemedicine počinje od 1906. godine, kada je elektro-kardiograf (EKG) prvi put prenesen telefonskim putem (*Einthoven, “Le telecardiogramme” at the “Archives Internationales Physiologie” 4:132, 1906*). 1955. godine na *Nebraska Psychiatric Institute*-u uspostavlja se CCTV (Closed-Circuit Television) u cilju efikasnijeg liječenja i praćenja pacijenata. Tokom poslednje decenije, ekspanzijom elektronskih, telekomunikacionih i informacionih tehnologija, telemedicine postaje dostupna sve široj populaciji i to na svim nivoima zdravstvene zaštite. Naročito su razvijene oblasti:

- TeleRadiologija
- TelePatologija
- TeleKardiologija
- TeleOrtopedija
- TeleEndoscopija
- TeleHirurgija
- TeleHitnaPomoć
- Tele Kućna Zaštita (TeleHomeCare)
- TeleOnkologija

- Vojna Telemedicina
- itd.

Nedvosmislen je zaključak da telemedicina mora biti jedna od ključnih komponenti savremenog sistema zdravstva i to u uskoj vezi između njegovog kliničkog i informacionog aspekta.

8.7.2. Stanje Telemedicine u Crnoj Gori i uslovi za njen razvoj

Do sada nije zabilježen organizovaniji pokušaj razvoja Telemedicine u Crnoj Gori. Prethodne aktivnosti su se svodile, uglavnom, na individualne pokušaje prenosa digitalizovanih slika u patologiji između Kliničkih centara na prostoru Srbije i Crne Gore u sklopu projekta "TELEMEDICINE: FIRST TELEPATHOLOGY NETWORK IN YUGOSLAVIA", 1998. Takođe, tu su i aktivnosti digitalizacije i elektronskog zapisa slika sa CT-a (Computer Tomography) i MR-a (Magnetic Resonance) i njihovo prenošenje u lokalnom okruženju Kliničkog Centra u Podgorici pomoću programa «Easy Vision». U okviru zajednice (SiCG) značajnija dostignuća u ovoj oblasti su zabilježena u oblasti teleonkologije (Institut za onkologiju, Sremska Kamenica). Tu su i specijalne sesije organizovane na Naučnom skupu «Informacione Tehnologije», Žabljak.

Od oktobra mjeseca 2004. godine aktuelan je pilot projekat Ministarstva zdravlja Crne Gore, čiji je cilj povezivanje koronarnih jedinica u gradovima Bar (jug) i Berane (sjever) sa centrom u Podgorici. Projekat ima za cilj iniciranje razvoja telemedicine u Republici, uz demonstraciju njenih potencijala u kardiologiji (www.mednet.cg.yu). Razvijeni tehnološki model treba da predstavlja "jezgro" budućeg globalnog sistema telemedicinske mreže. Završetak projekta i njegovo inicijalno testiranje se očekuju tokom prve polovine 2004. godine.

Crna Gora sa svojih 670.000 stanovnika, relativno malom teritorijom i sa raznovrsnom geografskom strukturu predstavlja idealno područje za razvoj telemedicine. Taj razvoj treba da uvaži sve njene specifičnosti kao što su: ruralna (gradska) i ne-ruralna (seoska) područja i postojeću mrežu zdravstvene zaštite na svim nivoima. Telemedicinski servis mora funkcionisati na svakom segmentu njene teritorije, uključujući more i vazduh. Naročito mora biti razvijen sistem telemedicinske kućne zaštite (tele-home care).

Za realizaciju ovog cilja neophodni su određeni tehnički i ljudski resursi. U tehničke resurse spadaju telekomunikaciona infrastruktura i sofisticirana medicinska oprema, koja podržava telemedicinski servis.

Telekomunikacioni resursi na nivou Republike su značajno razvijeni. Stepen digitalizacije mreže zemaljske komunikacije se kreće oko 92,5%. Mreža optičkih kablova je veoma frekventna i kvalitetna i izrazito je pouzdana kroz postojeću konfiguraciju prstenova. Kapacitet SDH (Synchronous Digital Hierarchy) mreže u konfiguraciji prstenova je na kraju 2002. godine iznosio 2.5 Gbp/s i 622 Mbp/s. Instalisani kapacitet optičke mreže je 1.231 km. Teritorijalna pokrivenost mobilnih operatora je skoro potpuna (Monet i Promonte, svaki po 98% od naseljenih površina). Trenutno su omogućeni PSTN (Public Switched Telephone Network) i ISDN (Integrated Services Digital Network) pristupi, a DSL (Digital Subscriber Line) pristup je u fazi testiranja i njegova implementacija se očekuje u skoroj budućnosti. Telekom Crne Gore je u martu 2003. godine počeo sa projektom implementacije nove multiservisne mreže za prenos podataka, čije je projektno ime MIPNet (Montenegrin IP

Network). Cilj aktivnosti obuhvaćenih ovim projektom je realizacija pouzdane, skalabilne IP mreže, bazirane na MPLS protokolu koja će omogućiti implementaciju široke lepeze servisa kao što su: VPN, VoIP, Video on Demand, Remote Learning itd. Ova mreža će omogućiti mnogo brži i kvalitetniji telemedicinski servis i to protoka 622Mb/s sa mogućnošću dogradnje na 10Gbita/s. U sferi bežičnih komunikacija omogućeni su GSM (Global System for Mobile Communication) i GPRS (General Packet Radio Service) servisi i to preko oba operatora mobilne telefonije.

Evidentno je da su trenutni problemi za tehničku podršku telemedicinskog servisa pretežno na lokalnom nivou. Neki od njih su:

- niska razvijenost svih nivoa lokalnih, LAN (Local Area Networks), mreža u zdravstvenim ustanovama svih nivoa. To se odnosi kako na brze serijske, tako i na bežične "Blue Tooth", IEEE 802.11b i ostale topologije.
- nepostojanje umrežene medicinske opreme ili opreme koja podržava telemedicinsku konekciju. U slučajevima gdje postoji takva oprema ona je pretežno heterogenog karaktera u pogledu komunikacionih standarda, jer se pri njenoj kupovini i instalaciji nije vodilo računa o budućoj integraciji u telemedicinski i informacioni sistem. Ne postoje, ili su nepotpuni, softveri za konekciju pojedinih instrumenata na personalne računare (PC), što bi omogućilo makar bazični telemedicinski servis. Tamo gdje postoji kombinacija računar-instrument, ona nije umrežena, a i format zapisa podataka je vrlo heterogen i u većini slučajeva nestandardizovan. Da bi se većina postojećih instrumenata priključila na telemedicinsku mrežu potrebna su određena hardversko-softverska prilagođavanja "gateways", što zahtijeva visokostručni rad i dodatnu opremu.
- Ne postoje nikakve lokalne baze podataka digitalizovanih signala koje bi se mogle integrisati na globalnom nivou.

Ovakvo stanje nameće strategiju razvoja tehničkih potencijala po principu od "dna do površine" (from the bottom up) koja se sastoji u neophodnosti povezivanja medicinskih instrumenata u lokalne računarske mreže (tj. uspostavljanje lokalnih telemed ambulanti i centara) pa potom njihovo telemedicinsko umrežavanje na globalnom nivou, uz puno uvažavanje trenutno prisutnih standarda.

Sto se tiče ljudskih resursa stanje je takođe nezadovoljavajuće. Mali je broj medicinskog osoblja koje je familijarano sa mogućnostima telemedicine i implementacijom telemedicinskih tehnika. Ne postoji organizovana edukacija u ovom pravcu. Telemedicina se ne proučava na Univerzitetu Crne Gore. Potrebno je istaći da Ministarstvo zdravlja u poslednje vreme ulaže značajne napore u ovom pravcu.

Takođe je prisutan problem nedostatka ljekara specijalista, posebno u nekim oblastima kao što je kardiologija, radiologija, patologija, onkologija, gastroenterologija i to većinom u manjim republičkim centrima. Uvođenjem telemedicine ovaj problem bi bio u znatnoj mjeri ublažen.

8.7.3. Strategija razvoja telemedicine u Republici

Imajući u vidu gore iznesene činjenice, razvoj telemedicine u Republici treba koordinirati u sledećim pravcima:

- Razvoj "tele home care" (THC) mreže
- Razvoj telemedicinskih sistema i mreže hitne pomoći (TE-TeleEmergency)
- Razvoj telemedicinskih ambulanti (TA)

- Razvoj lokalnih TELEMED centara (LTC)
- Razvoj globalnog TELEMED centra (GTC) i globalne TELEMED mreže (GTM)
- Povezivanje Medicinskog fakulteta sa TELEMED centrom.

Treba naglasiti da se u okviru ovih TELEMED centara mogu razvijati svi oblici telemedicine (TeleRadiologija, TeleKardiologija, TeleHitnaPomoć, TeleKućnaZaštita itd.) u zavisnosti od opremljenosti centra i potreba građana.

8.7.3.1.Razvoj “Tele Home Care” (THC) mreža

Razvoj THC mreže treba bazirati na hibridnom principu lokalni-wireless<>dialog-up<>ISDN<>DSL<>Internet<>GSM i to u zavisnosti od karaktera zahtijevanog monitoringa i pristupačnosti komunikacionog medija na dатој lokaciji, kao i ekonomskoj opravdanosti.

THC sisteme treba razvijati kroz dvije faze. U prvoj fazi treba razviti telemedicinske mobilne sisteme (TMS). To su sistemi tipa inteligentnih medicinskih data logger-a za snimanje i “off-line” slanje vitalnih pokazatelja zdravstvenog stanja (vital signs monitoring). Takve sisteme pacijenti bi koristili u svojim kućama, poslu itd. Komunikacija ovih uređaja sa LTC (remote doctor) bi se održavala putem:

- SMS-a i MMS kroz GSM i GPRS platforme u slučajevima nepostojanja direktnе konekcije,
- Dial-up-a, ISDN-a i verzija DSL-a u urbanim područjima, gdje je to moguće i
- Interenta, u slučajevima gdje pacijent posjeduje PC računar i odgovarajuću konekciju.

TMS sistemi trebaju biti prihvatljive cijene, jednostavnog rukovanja i zadovoljavajuće tačnosti.

Druga faza bi sačinjavala instalaciju i testiranje sistema za on-line, tj permanentno praćenje zdravstvenog stanja pacijenta i slanje neophodnih alarma u slučajevima njegovog drastičnog pogoršanja. Infrastruktura za realizaciju ovog podprojekta bi bila isključivo tipa lokalni wireless<>GSM. Ovi sistemi, pored gore navedenih karakteristika, moraju posjedovati minijaturne dimenzije i dugotrajno napajanje. Primjenjivali bi se u stanovima, poslu kao i na ostalim mjestima, uključujući spoljašnje prostore, ulice, automobile itd.

Gore navedene autonomne sisteme za off-line i on-line “home-care”, pacijent bi iznajmljivao ili kupovao po pristupačnim cijenama od strane zdravstvenih institucija i specijalističkih ambulanti. Uredaji trebaju da posjeduju atest izdat od strane Ministarstva zdravlja ili specificiranih institucija. Lolalni TELEMED centar, LTC bi sadržao, pored ostalog, hardversku i softversku opremu za podršku THC sistemu.

8.7.3.2.Razvoj telemedicinskih sistema i mreže hitne pomoći (TeleEmergency)

Ovdje podrazumijevamo opremanje svih mobilnih objekata, prevashodno ambulantnih kola, helikoptera, a zatim i autobusa, vozova, aviona, brodova itd, kao i objekata javnog okupljanja (stadioni, sportske hale, škole, fakulteti, hoteli itd.) sa prenosnim telemedicinskim setom (PTK- Portable Telemedicine Kit). Funkcija takvog seta bi bila prikupljanje i slanje informacija značajnih za stanje pacijenta (EKG-a, krvnog pritiska, pulsa, temperature itd) u slučajevima hitne intervencije, prije i za vrijeme njegovog dopremanja u Centar hitne pomoći. U ovom slučaju bi se isključivo koristila mobilna telefonija. U većim gradskim centrima treba razmotriti i mogućnosti direktnih bežičnih konekcija (wireless link) za ove namjene.

8.7.3.3.Razvoj telemedicinskih ambulanti (TA)

Većina od postojećih ambulanti u domovima zdravlja ili bolničkim centrima treba da bude opremljena sa gore navedenim PTK-om, uz određene tehničke dodatke. Prilagođeni PTK bi se u najosnovnijem sastojao od:

- Digitalnog stetoskopa za snimanje audio zapisa srca i pluća,
- 12-to elektrodnog EKG-a,
- Digitalne kamere visoke rezolucije za snimanje eksternih slika i video zapisa, pojedinih organa kao sto su oči, uši, nos, grlo, koža itd.
- Lap-top računara za prikupljanje, memorisanje i slanje gornjih informacija u telemedicinske centre ili specijalističke ambulante. Ovaj računar treba da posjeduje sve neophodne komunikacione module (modeme)
- Uređaja za napajanje sistema u slučajevima ambulantnog ili terenskog korišćenja.

Na ovaj način bi bilo koja ambulanta opšte prakse mogla da uspostavlja vezu sa odgovarajućim specijalistom. Cijena ovakvog seta trebala bi imati ekonomski prihvatljivu cijenu (u svijetu se kreće oko 8.000 eura). Specijalni edukativni kursevi bi se organizovali u cilju edukacije medicinskog osoblja za njegovo korištenje. Treba naglasiti da je neophodno da svih 18 domova zdravlja, koliko ih je u našoj Republici, posjeduju ovu opremu.

8.7.3.4.Razvoj lokalnih TELEMED centara (LTC)

Lokalni TELEMED centri (LTC) imaju sledeće funkcije:

- koordinacija rada THC, TA i TE mreže,
- podrška bolničkih telemedicinskih servisa na pojedinim specijalističkim odjeljenjima lokalnih medicinskih centara ili domova zdravlja,
- komunikacija sa WAN (Wide Area Network) domenom i centralnim telemedicinskim hostom smještenim u GTC-u.

LTC sistemi bi se sastojali od nekoliko telemed “client-a” i lokalnog telemedicinskog hosta. Client-i i host bi bili integrirani u lokalnu mrežu bolničkih informacionih sistema. Zadatak hosta bi bio koordinacija rada client-a, podrška THC, TE i TA sistema, ažuriranje lokalne baze podataka kao i komunikacija sa centralnim telemedicinskim hostom (GTC-om). Primjer client-a može biti telemedicinski bazirano **interno, koronarno, radiološko, patološko, hirurško, gastroentrološko odjeljenje itd.**

Lokalni Telemed centri bi bili instalirani u 7 opštih i u 3 specijalne bolnice.

8.7.3.5.Razvoj globalnog telemedicinskog centra (GTC) i globalne telemedicinske mreže (GTM)

Zadatak GTC-a i GTM-e bi se ogledali u sledećem:

- Koordinacija rada svih LTC-a
- Pružanje specifičnih THC usluga, koje prevazilaze nivo znanja u LTC
- Handlovanje centralne telemedicinske baze podataka na nivou Republike
- Interakcija sa ostalim subjektima globalnog informacionog sistema u zdravstvu kao i sa telemedicinskim sistemima u okruženju, a i šire. GTC bi se fizički sastojao od jednog ili više WEB baziranih servera i odgovarajuće telekomunikacione opreme za podršku sistemu. Sjediste GTC-a bi bilo u Kliničkom centru Crne Gore.

8.8.Upostavljanje Medicinske elektronske biblioteke (MEB) i unaprjeđenje dijagnostike korištenjem Interneta, Intraneta, Ekspertnih sistema i Telemedicine

8.8.1. Stanje i pravci razvoja oblasti u svijetu

Za razliku od primjene Informacionih tehnologija (IT) u administrativnom i finansijskom sektoru zdravstvene zaštite, prisutnih već nekoliko decenija, primjena ovih tehnologija u procesu kliničke dijagnostike (CI - Clinical Informatics) je relativno novijeg datuma. Stepen njenog sadašnjeg razvoja baziran je na integraciji modernih telekomunikacionih, računarskih i elektronskih tehnologija, koje omogućavaju transfer, obradu i digitalno skladištenje skoro neograničene količine raznovrsnih medicinskih podataka i to u realnom vremenu.

U početnoj fazi, razvoj Kliničke informatike bio je tjesno povezan sa razvojem Telemedicine, da bi se tek tokom zadnje decenije jasno iskristalisali sledeći strateški ciljevi:

- Razvoj IT-baziranih resursa za unaprjeđenje kliničke dijagnostike na bazi "eKnowledge" principa
- Razvoj integrisanih informacionih sistema zdravstvene zaštite baziranih na Elektronskom zdravstvenom dosjelu (EZD= EHR Electronic Health Record)
- Integracija savremenih telekomunikacionih i elektronskih tehnologija, u cilju povećanja efikasnosti i sveobuhvatnosti postojećih i novih informacionih sistema u medicinske svrhe.

8.8.2. eKnowledge princip

Procjenjuje se da se medicinsko znanje po svom obimu duplira svakih pet godina. Pokušaj što brže implementacije ovih znanja u svakodnevnoj medicinskoj praksi predstavlja veoma složen zadatak. CC organizacija (Conchrane Collaboration) procenjuje da još uvijek postoji jaz od osam do trinaest godina (u zavisnosti od specijalnosti) između rezultata medicinskih istraživanja i njihove konkretne primjene. eKnowledge princip ima za cilj da ovaj jaz svede na minimum, primjenom savremenih informacionih tehnologija u medicinske svrhe. Razvoj ove oblasti u svijetu kreće se u sledećim pravcima:

- Razvoj resursa za elektronski pristup i razmjenu medicinskih informacija
- Razvoj medicinskih i ostalih ekspertnih sistema za poboljšanje i olakšanje procesa dijagnostike i liječenja

8.8.2.1.Resursi za elektronski pristup i razmjenu medicinskih informacija

Razvoj Interneta/Intraneta i ostalih LAN (Local Area Network) i WAN (Wide Area Networks) mreža omogućio je ekspanziju elektronskih resursa za pristup medicinskim informacijama i istraživanjima. Forme ovih resursa su različite i kreću se od lokalnih (baze pojedinih institucija, bolnica, univerziteta) pa sve do nacionalnih (biblioteka, baza podataka ili centara).

Neke od uobičajenih formi su:

- elektronske baze podataka i informacija (Medline/PubMed, Cinahl , Psycinfo, Embase, AMED, DH-Data, Conchrane, CHAIN, Webmd, Neo-med, OCLC, Mdconsult, Medscape, Emedicine, ASAP, Web of Science, CINAHL, Med-E-Serv, itd.)

- nacionalne medicinske elektronske biblioteke i centri (National Electronic Library for Health of NHS-UK, Conchrane Library, US National Library of Medicine - MEDLINEplus, NCBI – National Center for Biotechnology Information-USA, Multimedia Reference Medical Library, itd.)
- specijalističke medicinske elektronske biblioteke i resursi (BUBL Medical Imaging, Health on the Net Image Date Base, Whole Brain Atlas, DermIS, OMNI, CSL, CVDSL, ACTIS: AIDS Trials, Brainlife - Brain Tumor Medical Database, CDCancerLit, AIHW, PedLynx, itd.)
- medicinski časopisi u elektronskoj formi (postoje preko 50-tak on-line publikacija)
- on-line udžbenici, priručnici, prezentacije, upustva, vijesti, interaktivno učenje (primjeri takvih izdanja su: Aids Knowledge Base, Harrison's Online, Merck Manual of Diagnosis and Therapy, Textbook of Surgery, Wheeless' Textbook of Orthopaedics, itd.)
- on-line baze medicinskih publikacija (BioMedCental, PubMed)
- on-line ili interaktivne audio/video prezentacije, kursevi, itd.
- resursi za pretraživanje medicinskih informacija
- resursi za prezentacije kongresa, konferencija, expert-susreta po oblastima
- resursi/katalozi za medicinsku opremu i instrumentaciju
- resursi za medicinsku edukaciju
- ostali elektronski resursi kao što su: on-line medicinski rječnici, prezentacije izdavača medicinskih izdanja, interpretacija labaratorijskih testiranja
- itd.

Kako je www tehnologija, implementirana u kreiranju navedenih resursa, već doživjela svoju standardizaciju i savremenu formu, napor se ulaže u:

- povećanje kapaciteta i brzine pristupnih mreža posebno na lokalnom nivou
- proširenje dostupnosti datih resursa što široj populaciji
- uključivanje nerazvijenih i zemalja u razvoju u svjetsku globalnu mrežu elektronskih resursa u medicini
- popularizaciju datog načina pristupa informacijama i potrebnu edukaciju za korišćenje elektronskih resursa.

8.8.2.2.Ekspertni sistemi u funkciji poboljšanja kliničke dijagnostike i liječenja

Ekspertni sistemi (ES) predstavljaju računarske programe bazirane na vjestačkoj intelektualnosti (AI-Artificial Intelligence). Oni nisu zamjena za doktore, ali im pomažu da što lakše dođu do tačnije dijagnoze. Upotrebljavaju se skoro u svim oblastima medicine. ES se najčešće sastoje od sledećih komponenti:

- elektronske baza znanja (knowledge base)
- interfejsnog programa baziranog na usvojenim pravilima (intrerface machine) i
- komandnog i manipulativnog interfejsa (user interface).

ES novije generacije, pored bazične strukture, posjeduju odgovarajuće komunikacione i alarmne komponente za lakšu interakciju sa korisnikom.

Prvi ES u medicini pojavljuju se tokom 60-tih godina da bi svoju pravu ekspanziju počeli da bilježe tokom 70-tih godina. Neki od starijih ekspertnih sistema eksplotisanih u medicini bili su: *MYSIN, CASNET, Internist, Internist II, PIP, Digitalis Therapy Advisor, EXPERT, Ledi-2, UMDES, MODIS-2, JOSEPH, ONCO-HELP, PHARM-2, QUAWDS, itd.* Od novijih ekspertnih sistema, u upotrebi su: Germalert, Help, Thorask, Derma Dex, Pepid, ADE, CCIS, FACTS, Geninfer, LarsenMammonet, Acorn, Cadiag 2.TDW, ICONS, Diagnosis Pro, CMD, MSO itd. Savremeni ekspertni sistemi bazirani su na www tehnologiji, što omogućava

njihovu široku upotrebu, tj. dostupnost velikom broju korisnika, kao i mogućnost integracije u globalnu (svjetsku) mrežu ES-a.

8.8.3. Stanje medicinskih elektronskih resursa u Crnoj Gori

Stanje resursa 3.1.1.1 i 3.1.1.2 u Crnoj Gori moglo bi se okarakterisati kao nezadovoljavajuće.

- Ne postoji ni jedna elektronska baza nacionalnih resursa iz ovih oblasti, izuzimajući ES za identifikaciju osnovnih kardioloških problema.
- Dostupnost ovim resursima širom svijeta djelimično je omogućena upotrebom Interneta. Međutim, vrlo je mali broj zdravstvenih subjekata (na svim nivoima) koji imaju direktni pristup. U slučajevima gdje je taj pristup omogućen, on je niskog protoka.
- Ne postoje organizovani pokušaji preplate i učlanjenja u svjetske baze, niti na nivou korisnika, niti na nivou pristupnog čvora.
- Ne postoje on-line časopisi iz oblasti medicine, kao ni elektronska forma već postojećih.
- Minoran je broj elektronskih izdanja domaće medicinske literature.
- Mali je broj Internet prezentacija iz oblasti medicine (svedeno na institucije Institut za zdravlje i Republički fond za zdravstvo, kao i mali broj privatnih ambulanti).
- Ne postoji ni jedno Internet savjetovalište ili Internet bazirani informacioni panel.
- Ne postoje forumi diskusija i razmjene mišljenja putem elektronskih medija.
- Ne postoje Internet konferencije na pojedine teme.
- Ne postoji elektronski press-release iz pojedinih oblasti, kao ni obavještavanje putem e-mail-a.
- Ne postoji ni resurs za download-ovanje, upload-ovanje svjetske medicinske literature, kao ni Internet edukacije iz ove oblasti.
- Ne postoji ni baza resursa u obliku imenika ljekarskih ambulanti i specijalista po oblastima na nivou Republike kao ni njihove opremljenosti.
- Ne postoji oprema za digitalizaciju postojećih papirnih zapisa.
- itd.

Što se tiče postojanja medicinskih ekspertnih sistema (ES) stanje je takođe nezadovoljavajuće.

- Aktivnost se svodi na posjedovanje pojedinačnih CD izdanja, koja su vlasništvo pojedinih ljekara specijalista iz oblasti ili ambulanti, kao i ES za identifikaciju osnovnih kardioloških smetnji.
- Vrlo je mali broj ljekara, kao i pacijenata, koji mogu pristupiti ES-ima putem Interneta.
- Ne postoji direktna konekcija sa specijalističkim ES-ima pojedinih evropskih medicinskih centara.
- Ne postoji jedinstven pristup postojećim ES-ima širom svijeta.
- Prisutna je jezička barijera u korišćenju već dostupnih. Do sada nije prisutan ni jedan pokušaj implementiranja domaćeg znanja u formi ekspertnog sistema.

Zaključak:

Može se zaključiti da su medicinski elektronski resursi u Crnoj Gori potpuno nerazvijeni i da je hitno potrebno preuzeti odgovarajuće mјere na prevazilaženju ovog problema.

8.8.4. Predlog za poboljšanje medicinskih elektronskih resursa u Crnoj Gori

Suština predloga je:

iniciranje, projektovanje i konkretna implementacija svih formi medicinskih elektronskih resursa.

Globalni cilj je:

- ***Uspostavljanje Medicinske Elektronske Biblioteke (MEB)***

kao sastavnog dijela Integralnog informacionog sistema u zdravstvu. U cilju realizacije ovog projekta dolje su prepoznati sledeći podprojekti, čijom bi se sinhronizovanom implemetacijom dovelo do uspostavljanja MEB:

8.8.5. Razvoj i uspostavljanje Medicinske elektronske biblioteke (MEB)

Aktivnosti na stvaranju MEB bile bi usmjerene na:

1. Stvaranje elektronske medicinske baze znanja

- sakupljanje postojećih znanja iz oblasti medicine, dostupnih u elektronskoj formi (putem Interneta, Intraneta, Elektronskih memorijskih medija itd.)
- ažuriranje i klasifikacija elektronskih znanja prema usvojenim kriterijumima i standardima a sve u cilju lakše dostupnosti svim kategorijama korisnika
- klasifikacija po oblastima datim u tački 3.1.1.1.
- početak ažuriranja naših rezultata iz oblasti medicine, kako kliničkih tako i istraživačkih
- elektronsko memorisanje već postojeće medicinske literature (gdje je to moguće) i svakodnevno ažuriranje svih budućih udžbenika, priručnika, preglednih radova, časopisa, magazina itd.

2. Informisanje

- svakodnevno informisanje korisnika putem elektronske pošte, SMS poruka, ili rubrike "e-novosti" o promenama i novinama na stranicama nacionalne elektronske biblioteke
- uvodjenje on-line foruma za diskusije i savjetovanje
- informisanje o značajnim kongresima i konferencijama iz oblasti
- informisanje o radu ljekarske komore i ostalih udruženja po oblastima.

3. Sakupljanje elektronskog edukacionog materijala iz oblasti medicine

- ažuriranje bazičnih informacija o medicinskim uređajima i ljekovima
- uspostavljanje e-linka sa farmaceutskom bazom podataka
- sakupljanje značajnih medicinskih softvera iz svih oblasti
- skladištenje digitalizovanih filmova i audio zapisa edukativnog karaktera iz medicinske oblasti
- sadržaj edukacionog materijala za korištenje računara.

- 4. Promovisanje standarda i aktivnosti EU u oblasti zdravstva**
- 5. Uvođenje opreme za digitalizaciju**
- 6. Uspostavljanje on-line veze sa ostalim nacionalnim medicinskim bibliotekama (kao Montenegrin port)**
- 7. Uspostavljanje multi-jezičkog elektronskog pretraživača**
- 8. Registar imovine javnih zdravstvenih ustanova**
- 9. Registar imovine privatnih zdravstvenih ustanova**
- 10. Prikazivanje ljudskih resursa iz oblasti zdravstva u Republici**
- 11. Prikazivanje institucija iz oblasti zdravstva u Republici**
- 12. Elektronsko memorisanje značajne zakonske regulative iz oblasti.**
- 13 Iniciranje rada na razvoju prvih domaćih ekspertnih sistema iz oblasti**
- 14. Informisanje o postojanju drugih elektronskih resursa u Republici iz oblasti zdravstva i preusmjeravanje na njih (Telemedicina, Institut za zdravlje, Fond za zdravstvo, Elektronski zdravstveni karton, Farmaceutska mreža, Medicinski fakultet itd.).**
- 15. Organizovanje “Telekonferencija” i interaktivnog učenja**
- 16.Upis i administracija korisnika MEB-e**

8.8.5.1.Organizaciona struktura MEB-e

Pod pokroviteljstvom Ministarstva zdravlja planira se osnivanje Informatičke službe i jedan od njenih **Portale-a** bi bila Medicinska Elektronska Biblioteka (MEB), koja bi se sastojala od Načuno-stručnog savjeta (N-SS), Tehničkog vođstva (TV) i Tehničko-administrativne podrške (T-AP).

Naučno-stručni savjet bi kreirao razvojnu i uređivačku politiku MEB-a i bio bi sastavljen od eksperata medicinske struke po oblastima. Posjedovao bi zavidne naučno-stručne reference. Njegov bi zadatak bio osmišljavanje sadržaja biblioteke po navedenim oblastima. Vršio bi reviziju sadržaja sa stručnog stanovišta. Sa tehničko-administrativnim osobljem učestvovao bi u svakodnevnom ažuriranju biblioteke. Takođe bi predlagao, realizovao i raspisivao projekte vezane za poboljšanje sistema medicinskih elektronskih resursa u Republici.

Tehničko vođstvo bi bilo zaduženo za tehnički razvoj biblioteke. To podrazumijeva: razvoj softverskih aplikacija za funkcionisanje biblioteke, razvoj hardverskih resursa, kao i implementaciju novih tehnologija na polju hardvera i softvera. Takođe bi realizovalo projekte tehničke podrške sistemu.

Tehničko-administrativna podrška bi bila odgovorna za svakodnevno održavanje i ažuriranje sistema. Treba napomenuti da ova služba treba biti u sastavu Kliničkog centra Crne Gore, gdje se planira izgradnja moderne biblioteke.

8.8.5.2.Vremenski plan za realizaciju MEB-e

1	MEB	01-Maj-04	28-Feb-06
2	Kreacija projektnog rješenja, dokumentacija i detaljni projekat, izrada i potpisivanje ugovora	01-Maj-04	01-Jun-04
3	Specifikacija HW I SF	01-Jun-04	01-Avg-04

4	Naručivanje HW I SF	01-Jul -04	01-Sep-04
5	Instalacija HW I SF	01-Sep-04	01-Okt-04
6	Realizacija Sistema, izrada programa, instaliranje, digitalizacija postojeće literature, uspostavljanje MEB	01-Okt-04	01-Nov -05
7	“Debagovanje” i testiranje sistema	01-Sep-05	01-Okt-05
8	Izrada dokumentacije i treniranje osoblja	01-Nov-05	31-Jan-06
9	Finalni “Report”	01-Dec-05	01-Jan-06
10	Revizija projekta i ocjena performansi	01-Jan-06	01-Feb-06
11	Otvaranje Centra i puštanje u rad	15-Feb-06	28-Feb-06

8.9.Indikatori

Kvalitet i funkcionalnost podprojekta biće mjereni kroz set indikatora od kojih su najvažniji:

- broj registrovanih korisnika elektronskih resursa
- broj korisničkih pristupa mjerjen na svakom segmentu elektronskih resursa
- on-line statistika korištenja, uključujući vremensko trajanje pristupa i broj konekcija
- broj digitalizovanih i elektronski arhiviranih medicinskih izdanja tokom svakog mjeseca i godine
- broj on-line publikacija, izvještaja, novosti itd.
- broj edukovanih korisnika
- citiranost resursa u naučnim publikacijama, stručnim radovima i svakodnevnoj praksi
- anketa o kvalitetu i upotrebi resursa itd.

8.10. Primarna zdravstvena zaštita

8.10.1.Uvod

Zbog ubrzanog razvoja ICT kao i tehnologije uopšte i sveobuhvatnije implementacije novih tehnoloških otkrića u medicini, pojave novih i skupih ljekova i širom prepoznate pojave starenja stanovništva dolazi do stalnog porasta zdravstvenih troškova, pa se zbog toga nameće potreba za uvođenjem niza odgovarajućih mjera, kako bi se taj rast ograničio ili stavio pod kontrolu. Uvode se novi programi zdravstvene zaštite, čiji je prevashodni cilj prevencija tj. usmjeravanje stanovništva da promijeni svoj odnos prema zdravlju, promocijom zdravih stilova života i jačanjem odgovornosti za sopstveno zdravlje. Iskustva zemalja sa zdravstvenim sistemom koji je prevashodno bio zasnovan na sekundarnoj i tercijarnoj zdravstvenoj zaštiti, dok je primarni dio bio slabo razvijen, ukazuju da su takvi sistemi skupi. Stoga se nameće potreba za jačanjem preventivne i primarne zdravstvene zaštite, čime se većina zdravstvenih problema rješava na primarnom kontaktu, što istovremeno znači i manje skupo liječenje, a isto tako se na taj način može bitno uticati na smanjenje obolijevanja stanovništva. Projekti promocije zdravlja i zdravog načina života, koji proističu iz potrebe za jačanjem primarne i preventivne zdravstvene zaštite u Crnoj Gori, biće usmjereni ka:

- podizanju kvaliteta zdravlja stanovništva

- promjeni odnosa stanovništva i društva u cjelini, prema zdravlju
- podizanju nivoa informisanosti građana o hroničnim oboljenjima
- promociji zdravih stilova života i
- jačanju odgovornosti za sopstveno zdravlje.

8.10.2.Razvoj informacionog sistema u primarnoj prevenciji kardiovaskularnih i drugih hroničnih bolesti i njegov uticaj na zdravstveno prosjećivanje

Projekti o kontroli i redukciji faktora rizika, prevenciji hroničnih bolesti, u prvom redu kardiovaskularnih, zatim malignih, hroničnih bolesti respiratornog sistema, dijabetes i dr. su aktuelni u 26 zemalja Evropske Unije, Kanadi, Kipru i Sloveniji. Program je poznat pod imenom CINDI (Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention) i predstavlja interventni program Svjetske zdravstvene organizacije za prevencije nezaraznih hroničnih bolesti kao što su kardiovaskularne bolesti, maligna i hronična plućna oboljenja. Program, pored ostalog, sadrži standardizovane informacione sisteme koji se bave problemima pušenja, zdrave ishrane, fizičke aktivnosti, alkoholizmom, gojaznošću, procjenom zdravstvenog stanja pojedinaca, kao i korišćenjem zdravstvenih usluga za populaciju od 25-64. godine života. Programi monitoringu i intervencija, kao i procjena efikasnosti, su standardizovani za sve zemlje koje učestvuju u ovom projektu, uz modifikacije vezane za specifičnosti određenih nacija. Na osnovu unaprijed definisanih protokola, dobijeni rezultati se prezentuju i analiziraju svake dvije godine posredstvom pilot studija, odnosno svakih pet godina u slučaju nacionalnih programa. Na taj način se određuju prioriteti, resursi i akcije za unaprjeđenje zdravstvene zaštite u analiziranim segmentima. Monitoring i preventivni tretman zdravstvenih problema, odnosno faktora rizika, je u prvom redu predviđen za ljekare iz primarne zdravstvene zaštite, a promocije i nadgledanje studije uključuje subspecijaliste, prvenstveno kardiologe, kao i Ministarstvo zdravlja i sredstva javnog informisanja.

Najimpozantniji su rezultati iz Finske, čiji su eksperți i započeli ovaj program 1972. godine. Poslednji rezultati prezentuju redukciju prosječne vrijednosti holesterola od 6.8 mmol/l, na početku programa, na 5.3 mmol/l u 2002. godini, naravno bez medikamantne terapije, tj. statina kao jedne od najskupljih terapija, uzimajući u obzir pojedinačnu cijenu lijeka i praktično doživotnu upotrebu. Sličan uspjeh su postigli i u terapiji hipertenzije, odnosno uopšte kardiovaskularnog morbiditeta i mortaliteta, smanjivanja hospitalnog liječenja, a samim tim dobijen je i ukupni ekonomski benefit ovakvom pistupu i tretmanu faktora rizika. Veoma je interesantan podatak da u nekim zemljama, među kojima je i Slovenija, socijalno zdravstveno osiguranje plaća ljekove samo za određenu kategoriju bolesnika, koji su na određenom stepenu rizika za nastanak kardiovaskularnog događaja, a procjenu vrše kardiolozi na osnovu tzv. Tablica rizika, koje je izdalo Evropsko udruženje kardiologa.

Uzimajući u obzir postojeće stanje u našoj republici i sve beneficije koje se dobijaju ovim pristupom, postojećim problemima u zdravstvu predlažemo sledeće projekte:

- Osvikavanje od pušenja
- Redukcija lipida u krvi
- Dijabetes mellitus (šećerna bolest)
- Hipertenzija
- Informacijom za zdravlje
- Protokoli liječenja
- Projekat reproduktivnog zdravlje žena

- Projekat mentalnog zdravlja
- Projekat nasilja

8.10.3.Odvikavanje od pušenja

Propagandne kampanje edukativnog karaktera trebalo bi organizovati u školama, fakultetima i radnim organizacijama, uz neophodnu podršku sredstava javnog informisanja. Osnovni vid djelovanja kampanje treba da se bazira na ideji " Ne plašiti pušače, već ih stimulisati da ostave pušenje". Procjena ankete na 3-6-12 mjeseci, o smanjenju broja pušača (%)-izveštaji. Vjerodostojnost ankete među pušačima procjenjivati putem razgovora sa pojedincima. Omogućiti realizaciju uspjeha odvikavanja od pušenja formom "QUIT and WIN" što znači određenim oblikom stimulacije ispitanika, kod kojih je potvrđen prestanak pušenja. Ovaj vid rada je predviđen u strategiji SZO koja se bavi ovom problematikom.

8.10.4.Redukcija lipida u krvi

Redukcija povećanih masnoća u krvi na prvom mjestu se reguliše zdravom ishranom. Neophodan je široki pristup ovom problemu, preko propagandnih materijala upućenih stanovništvu i proizvođačima hrane. Procjena uspjeha: anketa tj. upitnici o individualnoj aktivnosti i učešće u masovnim kampanjama, određivanje i notiranje u upitnicima vrijednosti šećera i masnoća u krvi, kao i redukcija tjelesne težine, na 6-12 mjeseci u toku narednih 5 godina. Na ovaj način se postiže i značajan ekonomski benefit smanjenjem upotrebe ljekova za snižavanje masnoća u krvi, koji su među najskupljim preparatima, a posebno kada se zna da se oni moraju koristiti na duži period, odnosno do kraja života pacijenta.

8.10.5.Dijabetes mellitus (šećerna bolest)

Slične aktivnosti kao kod redukcija masti u krvi, a sa posebnim akcentom na prevenciju komplikacija ove bolesti, kao i na način ishrane i fizičku aktivnost. Procjena se vrši praćenjem: vrijednosti šećera i masnoća u krvi, na 3-6-12 mjeseci u narednih 5 godina, kao i praćenje broja komplikacija ove bolesti. Ovdje je potrebno angažovati znatan broj subspecijalističkih službi (endokrinologe, kardiologe, angiologe, oftalmologe, kardiovaskularnu hirurgiju). Ovakvim pristupom datim problemima postižu se značajni ekonomski benefiti, kao i smanjivanje dana bolovanja.

8.10.6.Hipertenzija

Povišen krvni pritisak je najčešće oboljenje u okviru kardiovaskularne patologije. Početne aktivnosti ljekara u Primarnoj zdravstvenoj zaštiti bi bile: regulisati hipertenziju preporukama o načinu života i ishrani, kao i ponašanju u stresnim situacijama uz kontrolu vrijednosti krvnog pritiska.

Formirati upitnike u bazi podataka o pridržavanju higijensko dijetetskog načina života, što na određeni način obavezuje ispitanika. Procjena efikasnosti: na 2, 6 do 12 mjeseci preko praćenja vrijednosti TA, hol, tg, glikeimje, simptomatologije, učestalosti kardiovaskularnih događaja, smanjenje upotrebe broja ljekova. Bolesnike sa hipertenzijom pratiti na osnovu predviđenog **pismenog protokola** u Primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Ovo praćenje podrazumijeva jasno određen nivo dijagnostike, terapije i praćenja ovih bolesnika u određenom vremenskom periodu, a tek u slučaju neuspela datog programa konsultaciju sa odeđenim subspecialistom. Slična akcija se odnosi i na pacijente sa povišenim vrijednostima

lipida u krvi. Na ovaj način se postiže značajna ušteda u upotrebi ljekova, kao i efekat smanjivanja komplikacija od ove bolesti, što automatski dovodi do smanjenja odsustvovanja sa posla (bolovanja). Napominjemo da bi se na ovaj način postiglo značajno rasterećenje malog broja kardiologa KC Crne Gore.

8.10.7.Informacijom za zdravlje

U svim vaspitno-obrazovnim ustanovama počevši od vrtića, osnovne škole, srednje pa do fakulteta treba uvesti edukativne programe sa ciljem upoznavanja stanovništva sa značajem zdravog života. Poseban akcenat treba staviti na ispravnu ishranu i značaj bavljenja sportom. Sadržaje treba prilagoditi uzrastu i interesovanju određene populacije. Treba oformiti Web sajt savjetovalište, koji bi se bavio ovom problematikom.

8.10.8.Protokoli liječenja

Cilj utvrđivanja Protokola liječenja je uspostavljanje doktrinarnih stavova u tretmanu vodećih zdravstvenih problema, saglasno standardima i protokolima liječenja u razvijenim zemljama. Protokoli i smjernice treba da obezbijede visoki nivo zdravstvene zaštite i kvalitet pojedinačne usluge.

8.10.9.Predlog organizacije izabranog tima ljekara Primarne zdravstvene zaštite

Pored EKP-a u primarnoj zdravstvenoj zaštiti neophodno je razviti i veliki broj ostalih aplikacija, kao što su: izabrani tim ljekara i set aplikacija prilagođen određenim specijalnostima, koje zahtijeva sama organizacija Referentnih centara kao punktova primarne zdravstvene zaštite. Referentni centri uključuju rad i podršku:

- Centra za mentalno zdravlje
- Centra za reproduktivno zdravlje
- Centra za mlade
- Centra za stare
- Dnevne centre
- Dijagnostičke centre, koji su podrška radu izabranog ljekara.

U Referentnim centrima potrebno je formirati bazu podataka za pacijente na nivou primarne prevencije gore navedenih aktivnosti, ali i za grupe hroničnih bolesnika sa hipertenzijom, koronarnom bolešću, popuštanjem srca (kongestivnom srčanom insuficijencijom), šećernom bolešću. Baza podataka trebalo bi da sadrži: dg, opšte podatke, dijagnostičke testove, ljekove koji se koriste u terapiji, broj konsultativnih pregleda od strane subspecijalistickih službi. Praćenja na 3-6-12 mjeseci. Procjena efikasnosti ovakovog praćenja navedenih grupa pacijenata se određuje preko: praćenja njihovog kvaliteta života, smanjenja broja subspecijalističkih konsultacija, vrste i doza ljekova, pojave komplikacija od strane drugih organa, smanjivanja bolovanja .

Novoformirani Kardio centar (KC) Crne Gore bi trebalo da ima svoju bazu podataka sa karakteristikama pacijenata koja bi bila dostupna putem teledicine i drugim centrima u Crnoj Gori. Na taj način bi se obezbijedila bolja saradnja sa centrima u unutrašnjosti Crne Gore, koja bi omogućila bolje i jednostavnije praćenje bolesnika. Sa druge strane se mogu obraditi podaci i procijeniti ugrožena populacija prema godinama starosti, geografskoj

pripadnosti i eventualno odrediti uzroci takvog stanja. Na taj način se može definisati stepen i pravac niza aktivnosti u cilju prevencije ugrožene populacije, kako putem edukacije pacijenta, tako i putem saradnje sa ljekarima iz svih centara u Crnoj Gori.

8.11. Informacioni sistemi institucija u zdravstvu

8.11.1.Uvod

U okviru **Ministarstva zdravlja** potrebno je formirati Informatičku službu (Department). Zadatak ove službe bi bio kreiranje strategije integralnog razvoja ISZ i projektovanje informatičkih osnova politike u zdravstvu, uključujući upravljačku i administrativnu, dok će logistički biti u Institutu za zdravlje, a finansijski u Fondu za zdravstvo. Informatička služba bi imala svoje službe, **Portale**, i oni bi se bavili određenim temama koje proističu iz funkcije Ministarstva zdravlja u cijelokupnom državnom sistemu i sistema zdravstva.

Republika Crna Gora je dužna da izvještava SZO i druge međunarodne institucije o brojnim statističkim parametrima koji su neophodni za globalno praćenje obolijevanja i umiranja od pojedinih bolesti. Zbog nedovoljne informatizacije u zdravstvu, često se kasni u izvještavanju ili uopšte ne može da se pruži adekvatan odgovor na zahtjeve međunarodnih institucija. Ministarstvo zdravlja, kao i ostali subjekti u sistemu zdravstva, preuzimaju značajne korake u prevazilaženju ovih problema i sve svoje aktivnosti će usmjeriti u tom pravcu.

8.11.2.Informacioni sistem Instituta za zdravlje

Osnovna funkcija Instituta za zdravlje je obrada podataka o zdravlju stanovništva i zdravstvenoj zaštiti stanovništva i dostavljanje izvještaja nadležnim institucijama. Institut za zdravlje ima osnovnu funkciju zaštite i unaprijeđenja zdravlja stanovništva. Institut funkcioniše preko centara. Svaki od ovih centara potrebno je da informatički podrži svoje aktivnosti, u cilju što efikasnijeg funkcionisanja, a već postojeće treba osavremeniti i prilagoditi zahtjevima koje nalaže savremena organizacija u zdravstvu.

U **Centru za epidemiologiju** od 1994. godine formirana je baza podataka zaraznih bolesti, koja se redovno ažurira, a u toku je testiranje programa za imunizacije u pojedinim opštinama. Ovaj program treba proširiti na sve opštine u Republici.

U okviru aktivnosti **Centara za higijenu i medicinsku ekologiju i medicinsku mikrobiologiju** urađen je program za mikrobiološku, sanitarnu i higijensku ispravnost voda i baza podataka koji je korišćen u tri centra povezana mrežom (mikrobiologija, higijena i sanitarna hemija).

Prema Zakonu o evidencijama u zdravstvu i Programu statističkih istraživanja u **Centru za ZIS i registre** obavljaju se statistička istraživanja u oblasti zdravstva u svrhu praćenja i procjene zdravstvenog stanja i zdravstvene zaštite stanovništva i rada zdravstvenih službi na području Republike. Centar je, zavisno od potreba, na usluzi i drugim ustanovama: Ministarstvu zdravlja, Fondu zdravstva, Vladi Crne Gore, svim zdravstvenim ustanovama, nevladinim organizacijama, pojedincima i drugim zainteresovanim.

U skladu sa djelatnostima Centra za ZIS i registre, informacioni tokovi sa drugim zdravstvenim ustanovama, koje su u obavezi redovnog dostavljanja podataka, obuhvataju:

1. Izvještaje vanbolničke zdravstvene zaštite po službama pri čemu sadrže podatke:

- o kadru i punktovima
- posjetama (ljekaru, ostalim medicinskim radnicima, od toga prve, osiguranicima)
- morbiditetu (po šiframa oboljenja koja su navedena u izvještaju). Termini dostavljanja: kvartalno tokom godine (zbog kontrole) i godišnji izvještaji.

2. Izvještaje bolničko stacionarne službe (opšte bolnice, stacionari DZ i specijalne bolnice) sa podacima:

- o kadru (ukupno i po djelatnostima)
- o kapacitetima, danima liječenja, ispisanim i umrlim bolesnicima (ukupno i po djelatnostima). Termini dostavljanja: kvartalno tokom godine i godišnji izvještaji.

3. Službe za transfuziju, rehabilitaciju, patronažu, laboratorija i specijalistička služba sa podacima zavisno od vrste djelatnosti. Termini dostavljanja: kvartalno tokom godine (zbog kontrole) i godišnji izvještaji.

4. Izvještaje o kadrovima sa detaljnijim podacima o ukupnom kadru (npr. po spremi, starosti, specijalnostima i dr.) u kompletном zdravstvu. Termin: godišnji izvještaj

5. Bolesničko statističke listiće koji se odnose na morbiditet, porođaje, abortuse i povrede na radu, a dostavljaju ih: Klinički centar, opšte bolnice, specijalne bolnice, Institut Igalo i neke ustanove koje imaju samo npr. abortuse i porođaje. Termin: tokom godine.

Za bolnički morbiditet, mortalitet, porođaje, abortuse i povrede na radu, od 1992. godine postoji kompjuterska baza podataka (dio velikog sistema FPIO) i svi podaci se unose i obrađuju u ovom Centru. Baza se godišnje ažurira za datu kalendarsku godinu a podaci se kontinuirano dostavljaju. Privatne ambulante takodje dostavljaju kadar i morbiditet. Termini: kvartalno i godišnji izvještaji.

Zavisno od kadrovskih, materijalnih i prostornih resursa na nivou Instituta planira se vođenje baza podataka i registara za pojedina oboljenja i stanja u skladu sa **Zakonom o evidencijama** u zdravstvu i potrebama zdravstvenog sistema, kao i prema **Međunarodnoj klasifikaciji bolesti**, deseta revizija (**MKB-10**). To bi uključilo registre o bolestima od većeg socio-medicinskog značaja, kao što su: registri za masovne nezarazne bolesti (kancer, dijabetes, kardiovaskularne bolesti, bubrežne insuficijencije, dijaliziranih pacijenata), registri zaraznih bolesti, registar za narkomaniju, registar za HIV-AIDS, mentalnog zdravlja, registar za bezbjednu hranu (voda i životne namirnice), zagađivače, škole, predškolske ustanove, kadrove, registar dobrovoljnih davalaca krvi, baza podataka za virusologiju, parazitologiju, bakteriologiju i druge.

Neophodno je uvođenje **sistema indikatora** o zdravstvenom stanju i zdravstvenoj zaštiti stanovništva u skladu sa preporukama WHO kao i izvještaja na osnovu indikatora.

Na osnovu obrađenih podataka Centar priprema i izdaje od 1999. godine, u saradnji sa drugim centrima, Statistički godišnjak o zdravlju stanovništva i zdravstvenoj zaštiti u Republici Crnoj Gori. Potrebno je u **elektronskoj formi imati prikaz obrađenih podataka** po godinama, tako da bude dostupan svim zainteresovanim subjektima uključujući i građane.

8.11.3.Pregled informacionog sistema Fonda za zdravstvo

Republički fond za zdravstvo je jedina institucija koja se bavi zdravstvenim osiguranjem stanovništva u Republici Crnoj Gori

Osnovne grupe informacija koje su neophodne za administriranje sistemom zdravstva su:

1. Podaci o osiguranicima,
2. Podaci o obveznicima uplate doprinosa za zdravstveno osiguranje,
3. Podaci o ustanovama koje pružaju zdravstvene usluge,
4. Podaci o zdravstvenim radnicima i saradnicima,
5. Podaci o korišćenju zdravstvene zaštite,
6. Podaci o upotrebi ljekova i medicinskih sredstava,
7. Podaci o obolijevanju i umiranju od pojedinih oboljenja,
8. Podaci o zdravstveno-obrazovnim i naučno-istraživačkim institucijama,
9. Podaci o sredstvima za finansiranje zdravstvenog sistema.

Pravilno projektovanje kapaciteta u zdravstvu, uspostavljanje mreže zdravstvenih ustanova i uvođenje naprednijih metoda planiranja u zdravstvu zahtijeva poznavanje broja i karakteristika osiguranika, kao što su jedinstveni matični broj građana (JMBG), starost, pol, osnov osiguranja (zanimanje), podaci o obveznicima-subjektima, koji su dužni da izmiruju obaveze prema Fondu za zdravstvo po osnovu zdravstvenog osiguranja itd. Navedeni podaci predstavljaju osnovu za planiranje daljeg razvoja cjelokupnog zdravstvenog sistema.

Podaci o osiguranicima treba da se prikupe u **centralnu bazu osiguranika**.

Realno planiranje održivog sistema zdravstva nemoguće je bez sagledavanja kompletne finansijske konstrukcije sistema osiguranja. Za adekvatno praćenje tih tokova neophodno je imati evidenciju svih **obveznika uplate doprinosa** i dinamiku priliva sredstava iz tih izvora. Ovaj segment je veoma kompleksan i mora se posmatrati u korelaciji sa prethodnim podacima o osiguranicima i činiti sa njima jednu cjelinu.

Ovi podaci treba da se nalaze u IS Fonda, a službe Fonda da prate nivo ažurnosti i kvaliteta podataka.

Podaci o korišćenju zdravstvene zaštite su osnovni i najopsežniji podaci potrebni za upravljanje zdravstvenim sistemom na osnovu kojih se utvrđuju finansijski efekti bitni za planiranje i razvoj i predstavljaju veoma važan podsistem u IS Fonda.

Podaci o korišćenju zdravstvene zaštite se dijele na podatke o:

1. Korišćenju primarne zdravstvene zaštite
2. Korišćenju specijalističko-konziljarne zdravstvene zaštite.
3. Korišćenju bolničke zdravstvene zaštite (hospitalizacije).

U okviru IS Fonda, do sada su informatički realizovani sledeći poslovni procesi:

1. Upravljanje finansijama,
2. Osnovna sredstva,
3. Rad ljekarskih komisija,
4. Evidencija osiguranika i
5. Evidencija obveznika doprinosa.

U toku izrade i implementacije projekata uočen je čitav niz problema koji se, generalno gledano, mogu podijeliti na:

- Eksterne - problematiku u poslovnom okruženju Fonda i u cijelokupnom sistemu i načinu funkcionisanja svih segmenata društva u tranziciji.
- Interne - problematiku koja se odnosi na slabosti u samoj organizacionoj strukturi i načinu funkcionisanja službi Fonda, kao i na neadekvatnu kadrovsку strukturu zaposlenih u službi, koja obavlja poslove iz djelokruga rada Fonda.

Ti problemi se mogu razvrstati na:

- nepostojanje kvalitetne i sveobuhvatne evidencije, odnosno registara na državnom nivou, koji moraju predstavljati osnovu za evidencije kod svih državnih institucija, a to su: registar fizičkih lica (osiguranika) i registar pravnih subjekata (obveznika uplate);
- nepostojanje kvalitetne pravne infrastrukture, koja bi nametala obavezu urednog prijavljivanja osiguranika na zdravstveno osiguranje i sankcionisala nepoštovanje tih propisa;
- nepostojanje jasnih ovlašćenja službi Fonda u vršenju kontrole obračuna i uplate doprinosa;
- nemogućnost kvalitetne razmjene podataka sa ostalim sistemima (Privredni sud, Direkcija javnih prihoda, Fond PIO, Zavod za zapošljavanje, Narodna banka – Zavod za obračun plaćanja, Statistika itd.) zbog nepostojanja kvalitetne informatičke infrastrukture na državnom nivou;
- nekvalitetna komunikacija sa JZU, u smislu blagovremenog dostavljanja finansijske i medicinske dokumentacije, nastale pružanjem zdravstvenih usluga osiguranicima, i adekvatne obrade te dokumentacije. Nepostojanje kvalitetne i sveobuhvatne dokumentacije u vidu **registra troškova zdravstvenih ustanova, registra troškova građana i registra bolovanja;**
- nedovoljna kadrovska sposobljenost službi Fonda za savremen rad i primjenu najnovijih informacijskih tehnologija.

U poslednjem kvartalu 2003. godine, kao rezultat zamjene zdravstvenih knjižica, formirana je baza osiguranika i baza obveznika uplate doprinosa. Kako su gotovo svi građani RCG u stvari osiguranici Fonda to je u suštini formirana najboljnja baza u Republici. Ovo je dalo mogućnost implementacije projekta "Kontrola distribucije i upotrebe ljekova". Implementacija je u toku, a podrazumijeva povezivanje svih apoteka u jedinstven sistem, koji će obezbijediti podatke o distribuciji i potrošnji ljekova. Ovo će dati mogućnost praćenja potrošnje sredstava i analizu upotrebe ljekova, dakle, sa jedne strane ekonomske pokazatelje i ne manje važne podatke za naučne analize o potrošnji i upotrebi ljekova. U prvoj fazi su obuhvaćene apoteka javne apotekarske ustanove i potrošnja ljekova izdatih na recept. Naredna faza će obuhvatiti kontrolu potrošnje ljekova kroz bolničke apoteke i apoteke u Primarnoj zdravstvenoj zaštiti.

8.11.4. Informacioni sistem Uprave za ljekove

U cilju efikasnih i bezbjednih ljekova i radi prevazilaženja sadašnjih problema u prometu ljekova na teritoriji Republike, ovlašćenja u dijelu poslova licenciranja, obnove i izmjene licence, inspekcije i nadzora nad prometom medicinskih proizvoda (ljekova i medicinskih sredstava) i kontrolisanje supstanci (otrovi, toksične i štetne materije, narkotici i dr.) kao i praćenje neželjenih dejstava medicinskih proizvoda i kontrolisanih supstanci, utvrđuje se saglasno **Zakonu o ljekovima** kao djelatnost Uprave za ljekove .

Osnovna područja aktivnosti Uprave za ljekove su:

- stručno administrativna i upravna djelatnost,
- djelatnost inspekcije i nadzora – sanitarna inspekcija i inspekcija za ljekove i kontrolisane supstance i izdavanje licenci,
- djelatnost upravljanja medicinskim snabdjevanjem,
- informatička djelatnost uključujući sistem za praćenje neželjenih dejstava ljekova.

Korišćenje informatičkih sredstava omogućava visoko efikasan i racionalan rad Uprave u osnovnim djelatnostima, dok se baze podataka uspostavljaju i razvijaju kao proizvod sistemskog pristupa i sistematičnog rada u osnovnoj djelatnosti. Posebno se može sa aspekta multiresorne komunikacije i efikasnosti nadzora u Republici, naglasiti mjesto koje u ovom sistemu može da ima baza **podataka o toksičnim-kontrolisanim supstancama**, uključujući narkotike, odnosno opojne droge, sa svim raspoloživim relevantnim informacijama o takvim materijalima i proizvodima u prometu u Republici. Primjena savremenih informatičkih tehnologija u Upravi za ljekove će obezbijediti dostupnost velikom broju informacija sa strateškim značajem za zdravlje i bezbjednost stanovništva, zaštite životne sredine i racionalno korišćenje finansijskih resursa Republike.

U cilju što efikasnijeg rada Uprave za ljekove potrebno je uraditi sledeće projekte:

- Baza podataka o supstancama ljekova, medicinskim sredstvima i kontrolisanim supstancama
- Baza podataka o narkoticima i prekursorima
- Baza podataka o proizvođačima, galenskim laboratorijama, zastupnicima, konsignacijama, veledrogerijama, izvoznicima i distributerima medicinskih proizvoda i kontrolisanih supstanci
- Baza podataka o privatnim, javnim i bolničkim apotekama
- Baza podataka o pravnim licima i preduzetnicima koji podliježu sanitarnoj inspekciji
- Baza podataka ATC nomenklature ljekova
- Baza podataka MKB šifara
- Inspeksijski poslovi (nalog za inspekciju, zapisnik, izvještaj, mjere i primjedbe, preporuke i mišljenja)
- Baza javnih inspekcijskih nalaza
- Stručna služba za ljekove, medicinska sredstva i kontrolisane supstance (licenciranje, registracija, obnova registracije, varijacije i davanje dozvola za promet, uključujući uvoz i eventualni izvoz), procjena humanitarnih donacija i itd.

Korisnici sistema će se prijavljivati pod svojim šiframa, na osnovu definisanih ovlašćenja i prava pristupa. Cilj je jasno definisanje tokova podataka, obaveza i odgovornosti svih učesnika u ovom sistemu koje se odnose na rad sa informacijama, uspostavljanje standarda u načinu prikupljanja, obrade i distribucije informacija, sa posebnim naglaskom na bezbjednost i tajnost podataka.

8.12. Potrebni standardi instalacije i opreme, standardi sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja

8.12.1.Uvod

Sistemi za energetsku podršku, automatizaciju, obezbeđenje kao i zaštitu sistema, zaštitu osoblja i pacijenata, neophodni su za funkcionalno efikasnu realizaciju informacionog sistema. Za realizaciju bilo kog IS, na bilo kom nivou, od esencijalnog je značaja infrastruktura koja obuhvata sledeće segmente:

- električne instalacije napajanja električnom energijom,
- električne instalacije osvjetljenja,
- električne instalacije priključnica i priključaka za tehnološke potrošače,
- električne instalacije elektromotornog pogona, klimatizacije, ventilacije, grijanja i pripadajuće automatičke,
- električne instalacije rezervnog napajanja,
- instalacije nužne rasvjete,
- telefonske instalacije,
- interfonske instalacije,
- instalacija za prijem radio i TV signala – interna digitalna kablovska televizija,
- instalacija internog razglosa i pokazivanja tačnog vremena,
- računarske instalacije,
- instalacije strukturne telekomunikacione mreže,
- instalacije signalizacije i gašenja požara,
- instalacije signalizacije prodora otrovnih gasova i vode u nadzirane prostorije,
- integralni sistem kontrole i selekcije pristupa, evidencije radnog vremena i signalizacije nedozvoljenog kretanja u prostorijama (alarmne signalizacije),
- instalacije unutrašnjeg i spoljašnjeg kompjuterskog video nadzora objekta,
- instalacije bolničke signalizacije,
- sistemi kućne automatičke "X-10" i ostali automatski sistemi (automatske kapije i vrata, zaštita parkin prostora itd.),
- centralizovani sistem supernadzora tehničkih sistema zaštite, signalizacije, kontrole, i ostalih tehničkih sistema (termotehničkih instalacija, rasvjete itd.),
- instalacije zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- standardi sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja

Predmet projekta su snimanja postojećih stanja opreme u objektima KC, opštim i specijalnim bolnicama, saglasno sa standardima istih:

8.12.2.Električne instalacije

Uraditi projekat električnih instalacija napajanja objekata KC, opštim i specijalnim bolnicama na osnovu uslova koje daje isporučilac električne energije. Pri projektovanju elektroenergetskih instalacija u ovom objektu pored standardnog TN-S sistema u prostorijama gdje se obavljaju pregledi pacijenata neophodno je predvidjeti "medicinski sistem nulovanja", odnosno dozvoljeni napon dodira smanjiti za 50%. **Kod električne instalacije osvjetljenja**, ukoliko se snimanjem postojećeg stanja ustanovi da postojeća instalacija osvjetljenja nije u skladu sa važećim standardima, projektom bi trebalo obuhvatiti:

- osvjetljenje unutrašnjosti objekata,

- osvjetljenje pristupa i placa koji pripada objektu i
- dekorativnu rasvjetu fasade objekata.

Potrebno je takođe uraditi snimanje postojećih stanja za: električne instalacije priključnica i priključaka za tehnološke potrošače, električne instalacije elektromotornog pogona, klimatizacije, ventilacije, grijanja i pripadajuće automatike, električne instalacije rezervnog napajanja, instalaciju nužne rasvjete, telefonske instalacije, interfonske instalacije, instalaciju za prijem radio i TV signala – interna digitalna kablovska televizija, instalaciju internog razglosa i pokazivanja tačnog vremena, računarske instalacije i instalacije strukturne telekomunikacione mreže.

8.12.3.Instalacije signalizacije i gašenja požara

Objekti KC, opšte i specijalne bolnice su objekti od ključnog značaja, stoga je neophodno predvidjeti pouzdan sistem signalizacije rane pojave požara, kao i sistem automatskog gašenja. Sistem protivpožarne signalizacije treba da obezbjedi nadzor kompletног prostora u protivpožarnom smislu, što znači da sistem mora vršiti stalni protivpožarni NADZOR i blagovremenu detekciju dima - vatre u nadziranim prostorijama i prosleđivati takve infarmacije, preko požarne centrale, na izvršne elemente sistema, kao što su sirene, telefonski javljači alarma, kao i poseban kompjuterski interfejs. Preko interfejsa, centralu treba uvezati na kompjutersku konfiguraciju sa posebno izrađenim softverskim paketom za kontinuirano praćenje PPŽ situacije u objektu (grafički prikaz osnova spratova sa ucrtanim elementima sistema). Preko ovog kompjutera omogućiti direktnu modemsku vezu sa Centrom bezbjednosti i Vatrogasnom brigadom grada, kao i automatsko alarmiranje dežurnih službi klinike.

8.12.4.Instalacije signalizacije prodora otrovnih gasova i vode u nadzirane prostorije

Integrисани sistem za signalizaciju prodora otrovnog gasa **CO i vode** u prostorije, treba da obezbijedi nadzor kompletног unutrašnjeg dijela objekta (radioničko-garažni prostori, suterenske i podrumske prostorije) u smislu automatske dojave prodora otrovnih gasova i vode u navedene prostorije. Kompletна funkcija sistema treba da bude ostvarena pomoću odgovarajuće mikroprocesorske alarmne centrale i kompjutera sa odgovarajućim softverom. Kompjuter mora biti povezan sa SERVEROM u glavnoj sobi sistema centralizovanog supernadzora.

8.12.5.Integralni sistem kontrole i selekcije pristupa, evidencije radnog vremena i signalizacije nedozvoljenog kretanja u prostorijama (alarmne signalizacije)

Integralni sistem kontrole i selekcije pristupa, evidencije radnog vremena i signalizacije nedozvoljenog kretanja u prostorijama, treba da bude kompjuterski nadziran.

8.12.6. Instalacije unutrašnjeg i spoljašnjeg kompjuterskog videonadzora objekta

Sistem unutrašnjeg i spoljašnjeg videonadzora treba da obezbjedi stalni uvid o aktivnostima koje se dešavaju u osmatranom unutrašnjem i spoljašnjem prostoru objekta. Osim toga, zadatku sistema je da omogući stalno snimanje, kao i sve vrste procesne obrade signala u realnom vremenu, kao i snimljenog materijala. Predviđeti kompletan nadzor spoljašnjeg prostora objekta, kao i dio unutrašnjih prostorija (holovi, stepeništa, hodnici, čekaonice, sale za sastanke i restoran, kompjuterska sala i prostorija RACK-a, krovna konstrukcija, neke kancelarije i sobe). Treba omogućiti povezivanje preko odabranih akvizicionih kompjutera na jedan centralni SERVER kompjuter i dalje preko njega i optičkog modema (ili HDSL-modema) na centre

nadzora u MUP-u ili na sopstveni centar supernadzora kliničkih centara. Takođe treba predvidjeti povezivanje servera na LAN kompjutersku mrežu radi dodatnih centara nadzora.

8.12.7.Instalacije bolničke signalizacije

Bolnička signalizacija treba da omogući traženje pomoći sa svakog mesta u klinici na kojem se može naći pacijent. U hodnicima treba izvesti paralelne svjetlosne pokazivače, radi lakše orijentacije osoblja u pružanju pomoći. Potvrda o pruženoj pomoći se daje na mjestu odakle je poziv za pomoć upućen, a mikroprocesorska centrala registruje sve pozive, vremena poziva i pružene pomoći.

8.12.8.Sistemi kućne automatike “X-10” i ostali automatski sistemi (automatske kapije i vrata, zaštita parking prostora itd.)

U svim objektima, u mjeri koja bude moguća, treba predvidjeti uvođenje sistema kućne automatike (X-10), koji objedinjavaju pojedine funkcije elektroenergetskih sistema (rasvjeta, termotehničke instalacije, opšta potrošnja itd.) sa funkcijama elektronskih sistema. Treba predvidjeti izradu softvera koji je posebno prilagođen za namjenu bolničkom sektoru kojem pripada, instalirati ga u kompjuter - server, a kompjuter preko interfejsa (i odgovarajućeg broja kontrolera) sistema X-10 povezati na razvodnu tablu sektora (bloka), preko koje bi se dalje automatski upravljalo elektroenergetskim sistemima. Ovaj sistem, ukoliko to bude moguće, treba primjeniti i na komandovanje vodovodnim i ostalim instalacijama značajnim za kliničke i bolničke centre.

Sve ove automatske sisteme treba uvezati u sistem kontrole pristupa i videonadzora, odnosno omogućiti praćenje ovih automatskih sistema iz glavnog centra supernadzora.

8.12.9.Centralizovani sistem supernadzora tehničkih sistema zaštite, signalizacije, kontrole i ostalih tehničkih sistema (termotehničkih instalacija, rasvjete itd.)

Centralizovani sistem supernadzora treba da omogući da se sistemi kontrole i selekcije pristupa, registracije radnog vremena i signalizacije nedozvoljenog kretanja, sistemi kućne automatike i ostali automatski sistemi, instalacije za dojavu prodora vode i otrovnih plinova, sistem unutrašnjeg i spoljašnjeg videonadzora, sistem protivpožarne signalizacije i automatskog gašenja požara, bolnička signalizacija, kao i termotehničke instalacije, rasvjeta itd, **mogu inkorporirati u jedan integralni kompjuterski sistem** što bi omogućilo da rade kao funkcionalna cjelina i da se pri tome međusobno podržavaju u informacionom i funkcionalnom smislu.

8.12.10. Instalacija zaštite od atmosferskog pražnjenja

Za objekte je potrebno, ukoliko se snimanjem postojećeg stanja pokaže suprotno, uraditi projekat spoljašnje i unutrašnje zaštite od atmosferskog pražnjenja.

8.12.11. Standardi sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja.

Potrebno je u svim zdravstvenim objektima snimiti postojeće stanje, a zatim postojeća stanja prilagoditi EU standardima iz oblasti bezbjednosti i sigurnosti pacijenata i osoblja.

8.13. Akcioni plan

Projekat	Nositelj aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Elektronska Kartoteka Pacijenta u primarnoj zdravstvenoj zaštiti	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje, KC Crne Gore, domovi zdravlja										
Elektronska Kartoteka Pacijenta za opšte bolnice	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje, KC Crne Gore,										
Elektronska Kartoteka Pacijenta za KC Crne Gore	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje, KC Crne Gore,										
Elektronska kartica	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje, KC Crne Gore,										

Crnogorska Telemedicinska mreža

Projekat	Nositelj aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Razvoj "tele home care" (THC) mreže	Ministarstvo zdravlja, domovi zdravlja										
Razvoj telemedicinskih sistema i mreže hitne pomoći (TE-TeleEmergency)	Ministarstvo zdravlja, Dom zdravlja Podgorica										
Razvoj telemedicinskih ambulanti (TA)	Ministarstvo zdravlja, domovi zdravlja										
Razvoj lokalnih TELEMED Centara (LTC)	Ministarstvo zdravlja, KC Crne Gore, opšte bolnice										
Razvoj globalnog TELEMED Centra (GTC) i globalne TELEMED mreže (GTM).	Ministarstvo zdravlja, KC Crne Gore i javne zdravstvene ustanove										
Povezivanje Medicinskog fakulteta sa TELEMED centrom	KC Crne Gore, Medicinski fakultet										

Uspostavljanje Medicinske elektronske biblioteke (MEB) i
unaprjeđenje dijagnostike korištenjem Interneta, Intraneta,
Ekspertnih sistema i Telemedicine

Projekat	Nosilac aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Stvaranje elektronske medicinske baze znanja	Ministarstvo zdravlja , KC Crne Gore										
Informisanje	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje										
Sakupljanje elektronskog edukacionog materijala iz oblasti medicine	Ministarstvo zdravlja, KC Crne Gore, Institut za zdravlje, Medicinski fakultet										
Promovisanje standarda i aktivnosti EU u oblasti zdravstva	Ministarstvo zdravlja i resorna ministarstva										
Uvođenje opreme za digitalizaciju	Ministarstvo zdravlja, KC Crne Gore										
Uspostavljanje on-line veze sa ostalim nacionalnim medicinskim bibliotekama (kao Montenegrin port)	Ministarstvo zdravlja, KC Crne Gore, Institut za zdravlje, Medicinski fakultet										
Uspostavljanje multi-jezičkog elektronskog pretraživača	Ministarstvo zdravlja , KC Crne Gore, Institut za zdravlje, Medicinski fakultet										
Registar imovine javnih zdravstvenih ustanova	Ministarstvo zdravlja										
Registar imovine privatnih zdravstvenih ustanova	Ministarstvo zdravlja										
Prikazivanje institucija iz oblasti zdravstva u Republici	Ministarstvo zdravlja										
Prikazivanje ljudskih resursa iz oblasti zdravstva u Republici	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje										
Elektronsko memorisanje značajne zakonske regulative iz oblasti	Ministarstvo zdravlja										
Iniciranje rada na razvoju prvih domaćih ekspertnih sistema iz oblasti	Ministarstvo zdravlja , KC Podgorica										

Projekat	Nositelj aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Informisanje o postojanju drugih elektronskih resursa u Republici, iz oblasti zdravstva, i preusmjeravanje na njih	Ministarstvo zdravlja										
Organizovanje Telekonferencija i interaktivnog učenja	Ministarstvo zdravlja										
Upis i administracija korisnika MEB-e	Ministarstvo zdravlja										

Primarna zdravstvena zaštita

Projekat	Nositelj aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Odvikavanje od pušenja	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje Crne Gore, domovi zdravlja, Institut za mentalno zdravlje										
Redukcija lipida u krvi	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje Crne Gore, KC Crne Gore, domovi zdravlja,										
Dijabetes mellitus (šećerna bolest)	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje Crne Gore, domovi zdravlja, Institut za bolesti djece										
Hipertenzija	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje Crne Gore, KC Crne Gore, domovi zdravlja,										
Informacijom za zdravlje	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje, javne zdravstvene ustanove										
Protokoli liječenja	Ministarstvo zdravlja, KC Crne Gore, domovi zdravlja										
Projekat reproduktivnog zdravlja žena	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje Crne Gore, domovi zdravlja, Institut za mentalno zdravlje										
Organizacija izabranog tima ljekara u Domovima zdravlja	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, domovi zdravlja										
Registar za nacionalni plan Akcije za djecu	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										

Projekat	Nosilac aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Projekat integrisanja socijalnih i zdravstvenih usluga za stare	Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo za rad i socijalno zdravlje, Institut za zdravlje Crne Gore										
Domovi za njegu	Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo za rad i socijalno zdravlje, Institut za zdravlje Crne Gore										
Dnevni centri	Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo za rad i socijalno zdravlje, Institut za zdravlje Crne Gore										
Gerijatrijski domovi	Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo za rad i socijalno zdravlje, Institut za zdravlje Crne Gore										

Informacioni sistemi institucija zdravstva

Projekat	Nosilac aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Imunizacija	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Sistem indikatora	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Elektronski Statistički godišnjak	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registri masovnih nezaraznih bolesti: kancer, dijabetes, kardiovaskularne bolesti, bubrežne insuficijencije, dijaliziranih pacijenata	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registri zaraznih bolesti	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registar za narkomaniju	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registar za HIV-AIDS	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registar mentalnog zdravlja	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registar za bezbjednu hranu (voda i životne namirnice)	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registar dobrovoljnih davalaca krvi	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										

Projekat	Nositelj aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Registar zagadivača životne sredine	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje,										
Baza podataka za virusologiju, parazitologiju i bakteriologiju	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registri pušenja	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registar alkoholizma	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Registri pravnih subjekata obveznika uplate doprinosa	Fond za zdravstvo i nadležni resori										
Registar fizičkih lica osiguranika	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje, drugi nadležni resori, lokalna zajednica										
Registar troškova zdravstvenih ustanova	Ministarstvo zdravlja Fond za zdravstvo										
Registar troškova građana	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo										
Registar bolovanja	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo										
Osnove baza podataka o supstancama ljekova, medicinskim sredstvima i kontrolisanim supstancama	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Baza podataka o narkoticima i prekursorima	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje										
Baza podataka o proizvođačima, galenskim laboratorijama, zastupnicima, konsignacijama, veledrogerijama, izvoznicima i distributerima medicinskih proizvoda i kontrolisanih supstanci	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravlje										
Baza podataka o privatnim, javnim i bolničkim apotekama	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo										
Baza podataka o pravnim licima i preduzetnicima koji podliježu sanitarnoj inspekciji	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravlje, drugi nadležni resori										

Projekat	Nositelj aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Baza podataka ATC nomenklature lijekova	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravljve										
Baza podataka MKB šifara	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravljve, drugi nadležni resori										
Inspekcijski poslovi	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravljve, drugi nadležni resori										
Baza javnih inspekcijskih nalaza	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravljve, drugi nadležni resori										
Stručna služba za lijekove, medicinska sredstva i kontrolisane supstance	Ministarstvo zdravlja, Institut za zdravljve, drugi nadležni resori										

Potrebni standardi instalacije i opreme, zaštite i sigurnosti pacijenata i osoblja

Projekat	Nositelj aktivnosti	2004				2005		2006		2007	
		I	II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Standardi instalacije i opreme u objektima KC Crne Gore i opštim i specijalnim bolnicama	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravljve, KC Crne Gore, opšte i specijalne bolnice										
Projekat sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja	Ministarstvo zdravlja, Fond za zdravstvo, Institut za zdravljve, KC Crne Gore, opšte i specijalne bolnice, domovi zdravlja										

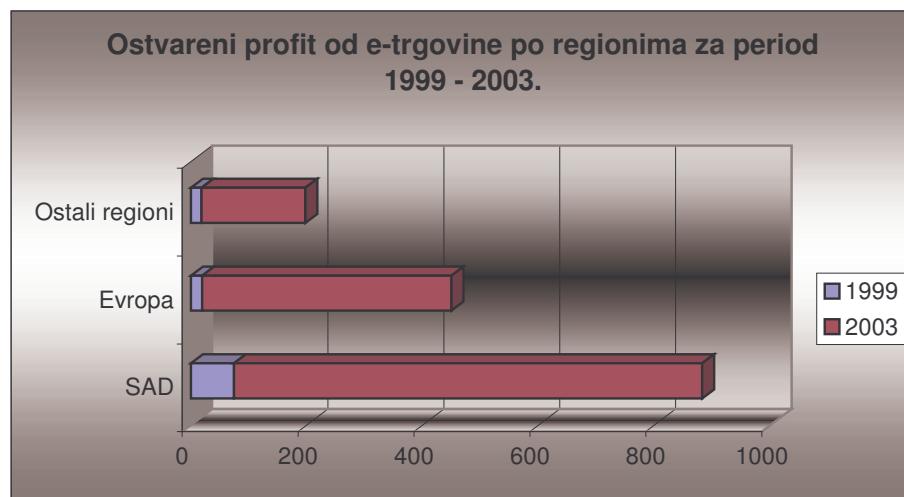
9. STRATEGIJA PRIMJENE ICT-a U PRIVREDI, BANKARSTVU I TRGOVINI

Autori i saradnici: Prof. dr Vujica Lazović,
Mr Biljana Rondović,
Mr Kenan Hrapović,
Goran Bakić,
Goranka Lazović,

9.1. Stanje i pravci razvoja i primjene ICT-a u oblasti trgovine, bankarstva i turizma u svijetu, posebno u zemljama nešto višeg nivoa razvoja od Crne Gore

9.1.1. Trgovina

Karakteristika protekle decenije je digitalizacija ukupne ekonomski strukture. Prodoran uticaj informacionih i komunikacionih tehnologija naročito je bio vidljiv u sektoru trgovine, manifestujući se kao *elektronska trgovina* ili *e-trgovina* (Engl. Electronic Commerce, e-commerce). No, od samih početaka komercijalizacije Interneta (1994) do danas, na elektronskom tržištu u sektoru e-trgovine se mnogo toga promjenilo. Vrlo je teško ispratiti i procijeniti njen trenutni ekonomski potencijal, prvenstveno zbog heterogenih motiva preduzeća prilikom donošenja odluke o ulasku na ovu vrstu tržišta. Isto tako i na polju digitalizacije trgovine pojavljuju se očekivane polarizovane struje – dva kontinenta, dvije ekonomski, dvije e-zone: SAD i Evropa. Pošto se $\frac{3}{4}$ ukupne elektronske trgovine odvija u Americi, koja poseduje oko 90% sajtova komercijalne prirode, često se postavlja pitanje: "Šta će biti sa elektronskom trgovinom za ostatak svijeta i da li će u budućnosti Amerika generalno i njeni Web sajti dominirati njome?"



Sl.br.1. Rezultat istraživanja Gartner group

Međutim, predviđanja o američkoj globalnoj dominaciji ne bi trebalo uzimati bez rezerve.

Europljani i Azijsko-paciifički region poslije par uspavnih godina, defanzivnih razmišljanja tipa: *Bolje da malo sačekamo, da vidimo šta će se desiti*, počinju da se približavaju Amerikancima.

Istraživanja agencije *RoperASW*, početkom 2003. godine, pokazuju da su američki građani kroz elektronsku trgovinu trošili u prosjeku 570 \$, dok je taj iznos za Evropljane iznosio u prosjeku 485 €. Razlika je zanemarljiva ako se imaju u vidu činjenice da se na američkom tržištu trgovina obavlja bez specifičnih ograničenja, osim onih koje nameće krivični zakon, da ne postoji potreba uspostavljanja čvršćeg institucionalnog okvira, da su upravo tamo najveće Internet kompanije i visoka ulaganja u tržišnu marku.

Iako Evropa ima prednosti u odnosu na SAD, u pogledu raširene mobilne telefonije, univerzalnih smart čipova i sl. postoji veliki broj faktora koji usporavaju rast e-commerce-a: heterogena kupovna moć i kao posledica toga izražen digitalni jaz, još uvijek nizak nivo prihvaćenosti informacione, posebno Internet tehnologije, male brzine prenosa podataka, veliki broj jezika, kultura, carinska ograničenja i sl.

Najsporiji razvoj e-commerce-a je u Istočnoj Evropi, Latinskoj Americi i Japanu, dok su djelovi centralne Amerike, Afrika i dijelovi južne Azije izuzeti u svim analizama ove vrste.

Kakvo je stanje u okruženju?

Prema najnovijoj studiji *Boston Consulting Group* razvijenije evropske zemlje poštuju direktive EU po pitanju e-commerce-a i postaju svakog dana digitalno osposobljenije.

Radi bržeg razvoja elektronske trgovine, ove zemlje slijede zahtjeve Evropske Unije precizirane u akcionim planovima: jeftiniji i brži pristup Internetu, brži Internet za istraživače i studente, sigurnija mreža i rad na poboljšanju performansi elektronskog novca, investicije u ljude i znanje, jačanje povjerenja potrošača radi povećanja obima elektronske trgovine, permanentno sprovođenje kampanja o korisnosti Interneta i elektronske trgovine.

Prema podacima **eMarketera**, agencije za istraživanje tržišta na Internetu, u Velikoj Britaniji, Francuskoj, Njemačkoj i ostalim razvijenijim evropskim zemljama dešava se upravo ono što se desilo prije nekoliko godina u SAD – porastom broja korisnika Interneta, kojih po procjeni u Evropi ima oko 161,5 miliona dolazi i do većeg broja kupaca na Internetu. Holandija, Finska Danska i Irska su imale značajna ulaganja u Internet infrastrukturu i projekte koji podržavaju e-commerce i kao posljedica toga zabilježile brži privredni rast. Časopis “The Economist” i firma IBM sprovele su u maju 2003. godine istraživanje o primjeni elektronske trgovine u 60 zemalja svijeta. Rezultati istraživanja su pokazali da će Švedska i Danska, ukoliko nastave dosadašnjim tempom, u roku od godinu dana biti ispred SAD po broju obavljenih elektronskih transakcija po broju stanovnika. U procesu unaprjeđenja elektronske trgovine akcenat se stavlja na intersektorski pristup,¹⁷ koji podrazumijeva izdavanje elektronskih carinskih deklaracija, odustajanje od monopolskog ponašanja i pokušaja zaštite nacionalne ekonomije, nediskriminatorne carinske procedure.

Po velikom broju procjena zemlje u tranziciji kasne između 5 i 10 godina za razvijenim evropskim zemljama. Stanje u zemljama koje treba da postanu punopravne članice EU nije na zavidnom nivou. I kod njih postoji puno otvorenih pitanja, skepticizma po pitanju problema zaštite, zakonski propisi su u nekim segmentima manjkavi, mali broj kreditnih kartica u opticaju, niska platežna moć stanovništva, neozakonjenost bezbjednosti on-line transakcija i sl.

¹⁷ Intersektorski pristup predstavlja dopunu radnog programa o elektronskoj trgovini i inicijative o pokretanju pregovora o uslugama unutar WTO.

Evropska Unija naročito ističe nastojanja mađarske Vlade, koja posvećuje posebnu pažnju e-trgovini. To je bio razlog da se 2002. godine osnuje Ministarstvo za monitoring tog društvenog sektora. Pošto standardi Evropske Unije zahtijevaju veća ulaganja u ovu oblast ekonomije i bolju infrastrukturu i zakonodavstvo, Mađarska raznim strategijama radi na tome.

U proteklih par godina pokrenut je niz međunarodnih inicijativa iz kojih se može vidjeti da je razvoj elektronske trgovine na evropskom tržištu značajan predmet interesa evropskih struktura vlasti. Evropska Unija ima rasčlanjene programe potpore elektronskoj trgovini i igra ključnu ulogu pri njenom pravnom uređenju u okviru Svjetske trgovinske organizacije. Zainteresovanost Evropske Komisije na ovom polju proizilazi iz težnje da se obezbijedi jedinstveno evropsko tržište, u kome će se lakše otkloniti problemi prekograničnog prometa, obezbijediti bolja zaštita potrošača i efikasnija upotreba elektronskog novca.

Naša zemlja je potpisivanjem *eSEE Agende za razvoj informacionog društva* u Beogradu, oktobra 2002. godine, preuzela obavezu minimuma potrebnog informacionog razvoja u regionu.

Istraživanje i procjene sprovedene od Evropske Unije, High-Level Group, kompanija Forrester Research, Jupiter Communication, Booz Allen & Hamilton i drugih upućuju na jednu jedinu konstataciju: *Elektronska trgovina je postala norma, a njen rast se u bliskoj budućnosti neće moći nazvati nikako drugačije do eksplozivnim*.

Forrester Research Inc. u svom skorašnjem izvještaju (avgust 2003.) pod nazivom "US eCommerce Overview: 2003 To 2008" objavljuje da će elektronska trgovina rasti za po 19% godišnje u periodu do 2008. godine. Procjenjuje se da će maloprodaja rasti za oko 10%. Očekuje se obrt od US \$229 milijardi u e-trgovini, a procjena je da će se kao on-line kupci pojavit 5 miliona novih domaćinstava. Određeni zaključci o stanju i perspektivama e-commerce-a mogu se izvesti na osnovu anketa nad 388 svjetskih kompanija, koje se redovno sprovode od strane firme *InformationWeek*. Sve kompanije redovno dostavljaju podatke o trenutnom e-commmerce stanju, e-commerce strategijama, prihodima po osnovu ovakvog načina poslovanja, planovima, barijerama. Kao rezultat sprovedenih anketa, na svakih šest mjeseci formira se lista 100 najuspješnijih, najoriginalnijih i najinventivnijih firmi koje se bave elektronskom trgovinom, na osnovu čega se trenutno mogu izvući sledeći zaključci:

- Sve firme, sa formirane liste, koriste komercijalne Web sajtove, 89% njih ima svoje intranetove, a preko 70% povezuje svoje kupce i dobavljače preko ekstraneta;
- Sa liste 100 kompanija, oko 85% sprovodi e-commerce koncept na nivou cijele kompanije, a ostalih 15% samo u pojedinim sektorima;
- Sve ove kompanije ostvaruju preko 48% godišnjih prihoda putem e-commerce transakcija;
- Preko 75% kompanija sa liste tvrde da su prije očekivanog roka izborile povraćaj uloženih investicija za trgovinu u elektronskom okruženju.
- Prema podacima iz godišnjeg izveštaja UNCTAD-a, do kraja 2004. godine prodaja elektronskim putem bi trebala da bude veća od 4,3 miliona dolara, a do kraja 2005. godine blizu 20% trgovine bi bilo pokriveno Internetom¹⁸.

¹⁸ U cilju ubrzanja svih ovih procesa, kako u Evropi, tako u kod nas, moraju se imati na umu upozoravajuće riječi Romana Prodića (prvog čovjeka Evropske Unije iz dokumenta »Evropa i globalno informaciono društvo«): »Sve revolucije donose nesigurnost i rizike. Ni današnja revolucija nije

Razvoj i primjena elektronske trgovine i dalje su u direktnoj vezi sa:

- širom socijalizacijom elektronskog mrežnog okruženja;
- stepenom razvijenosti zemalja u kojima se sprovodi (opštim ekonomskim uslovima);
- stanjem ponude i tražnje u elektronskom okruženju;
- spremnošću mrežne konfiguracije da podrži komercijalne transakcije na svim nivoima različite jačine i složenosti;
- nepredvidivim kretanjima tehnoloških prodora;
- svjetskim monetarnim i fiskalnim ambijentom;
- pravnom regulativom;
- aktivnostima vlada i pojedinih organizacija i institucija;
- difuzijom trgovine u sektor B2B;
- stepenom povjerenja u potrošačkoj dimenziji;
- ulaganjima u IT radnu snagu.

Generalno, dalji tempo razvoja e-commerce-a zavisiće od rezultata pregovora Evropske Unije i Sjedinjenih Američkih Država, koji se tiču načina zaštite podataka na Internetu i problema taksi.

Evropska Unija je od jula mjeseca 2003. godine uvela zakonsku regulativu za plaćanje poreza na novu vrijednost (EU VAT) i u sferi elektronske trgovine, što znači da će američke kompanije morati da obračunaju ovaj porez i na digitalne prodaje evropskim kupcima. Sa druge strane, petnaest najrazvijenijih zemalja EZ zahtijeva od preduzeća SAD da plaćaju lokalnim vlastima takse po ostvarenim prihodima od prodaje nematerijalnih proizvoda putem Interneta. Po tom pitanju Amerika zauzima negativan stav.

9.2.Bankarstvo

Koristeći značajan dio informacija o globalnom elektronskom poslovanju datom u prethodnom dijelu /elektorna trgovina/ ovdje ćemo kroz relativno redukovani analizu prakse i trendova /rješenja i modula/ u dijelu elektronskog bankarstva razvijenih zemalja i zemalja koje su prošle, ili prolaze, kroz procese transformacije, pokušati da definišemo osnovne koridore – pravce razvoja elektronskog bankarstva u Crnoj Gori. S tim u vezi u elaboraciji ove problematike se polazi od sledećih određenja:

- Primjenom informacione tehnologije, banke u razvijenim zemljama ostvaruju značajne uštede u poslovanju, jer se bankarski poslovi obavljaju značajno brže i efikasnije.
- Na globalnom, svjetskom, nivou mogu se, i pored raznih modifikacija uslovljenih karakteristikama nacionalnih sistema – tržišta, uspostaviti standardni moduli elektronskog poslovanja.
- U dosadašnjem razvoju u bankama na prostoru Crne Gore informacioni sistemi su mnogo više imali formu klasične automatske obrade podataka, nego li formu modernih upravljačkih informacionih sistema, uz značajnu primjenu integrisanih sistema elektronskog poslovanja.

izuzetak. Kako ćemo na nju reagovati, kako pretvoriti rizike u šanse i stvarne dobitke, zavisiće od toga koliko ćemo brzo ući u Evropsko informaciono društvo«.

- Elektronsko bankarstvo u Crnoj Gori je u direktnoj zavisnosti od stepena razvijenosti informacionih sistema učesnika u finansijskom prometu i opšteg stanja u kojem se nalazi bankarski sistem.

U uvodnom dijelu, ulazeći u rizik da se izade iz okvira projektnog zadatka ove studije, zbog, u praksi prisutne terminološke konfuzije, pokušaćemo da precizno definišimo razne dimenzije elektronskog načina bankarskog poslovanje. Isto tako, zbog potrebe afirmacije i šire primjene pojednih modula elektronskog bankarstva u privredi Crne Gore, prezentiraćemo osnovne tehnike i prednosti koje sobom nose ovi sistemi.

9.2.1. Pojam i razvoj elektronskog bankarstva

Savremeno bankarsko poslovanje uvodi, iz godine u godinu, sve više inovacija u svoj rad. Moderne i preduzetnički orijentisane banke daju podsticaj da se razvijaju nove i savremenije metode poslovanja, koristeći inovativne tehnologije. Razvitak informacione tehnologije u poslovanju banaka dovodi do situacije da se podaci o poslovnim, prije svega finansijskim, transakcijama nalaze u okviru bankarskog kompjuterskog sistema (baze podataka), odnosno zapisima na magnetnim i optičkim medijima, dok se papirno poslovanje pojavljuje samo kao nusprodukt. Dakle, primjena kompjuterskog procesiranja podataka dovodi do velikih tehnoloških promjena u funkcionalitetu banaka i drugih finansijskih institucija. Takav način poslovanja nužno je doveo do stvaranja i razvoja elektronskog transfera novca. Može se reći da to predstavlja tehnološku revoluciju u bankarstvu, koja će permanentno dovoditi do uvođenja novih postupaka i tehnologija zasnovanih na kompjuterima i telekomunikacionim sistemima. Tehnološke inovacije su značajno uticale na tržišta finansijskih usluga. Upotreba nove tehnologije u bankarstvu dovodi do novih vrsta usluga, novih sistema plaćanja, novih oblika distribucije i isporuke bankarskih usluga¹⁹.

Šta sve obuhvata elektronsko bankarstvo, odnosno, koji se to moduli i standardi u ovom sektoru koriste u svijetu? Šta sve Crna Gora i kojom dinamikom od toga može primijeniti?

Elektronsko bankarstvo podrazumijeva pružanje bankarskih usluga putem elektronske komunikacije, pretežno Interneta. Često korišteni sinonimi za termin elektronskog bankarstva su Internet bankarstvo, On-line bankarstvo ili PC bankarstvo.

Elektronsko bankarstvo omogućava obavljanje bankarskih transakcija putem Interneta uz korištenje personalnog računara, mobilnog telefona ili različitih ručnih prenosnih računara (tzv. «pocket PC» računari).

Tipičan set bankarskih usluga koje se fizičkim i pravnim licima pružaju na ovaj način su:

- pristup računu u bilo koje doba;
- uvid u stanje i promjene na računu;
- transfer sredstava između računa;
- prenos informacija direktno u finansijski softver za dalju obradu.

Transfer sredstava elektronskim putem ili elektronsko plaćanje predstavlja najvažniji segment elektronskog bankarstva. Postoji više vidova elektronskih plaćanja kao što su:

¹⁹ Do pojave elektronskog bankarstva po prvi put je došlo u Sjedinjenim američkim državama početkom sedamdesetih godina, i, ova tehnologija označena je kao elektronski prenos sredstava - EFT (Electronic Funds Transfer). To je elektronsko prenošenje, čuvanje i razmjena oblika finansijskih sredstava između subjekata plaćanja.

- On-line plaćanje (osnovni, najčešće korišteni oblik elektronskog plaćanja) gdje korisnik inicira plaćanje elektronskim putem²⁰;
- Direktni depozit (Elektronski transfer sredstava, na račun korisnika, koja predstavljaju redovne izvore prihoda, npr. plate, penzije, kamate na štedne uloge, dividende. Potrebna je prethodna saglasnost korisnika plaćanja da inicijator plaćanja može na ovaj način da vrši transakcije);
- Direktno zaduženje (Elektronski transfer sredstava sa računa korisnika, iniciran od strane fizičkog ili pravnog lica kome se plaća. Ova vrsta plaćanja koristi se za redovne rashode kao što su otplate kredita, premije osiguranja, članarine, režijski troškovi – energija, komunalije itd. I ovoj vrsti plaćanja potrebna je autorizacija od strane vlasnika računa u smislu da korisnik plaćanja može da inicira plaćanje u svoju korist a na teret vlasnika računa).

Prethodnim se ne iscrpljuje lista različitih modaliteta usluga u sferi elektronskog bankarstva.

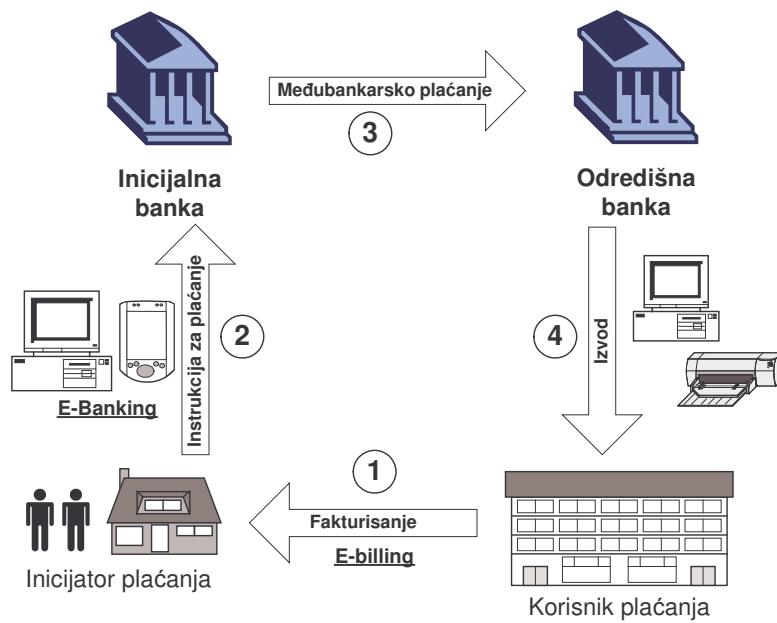
Benefiti koje korisnici ovih usluga ostvaruju su tipični kad je riječ o korištenju informacionih tehnologija: povećanje efikasnosti, ušteda vremena, smanjenje troškova.

9.2.2. Elektronsko bankarstvo u kontekstu platnog prometa

U slučaju kreditnog transfera (plaćanje na teret računa platioca u korist računa korisnika plaćanja), kao najčešćeg vida plaćanja, tipičan platni ciklus može se ilustrovati na sledeći način:

1. Platni ciklus počinje stvaranjem obligaciono-pravnog odnosa u kojem povjerioc ostvaruje komunikaciju sa dužnikom u smislu kad, u kojem iznosu i na koji račun, dužnik treba da izvrši plaćanje. Ovi i drugi podaci sadržani su u fakturi koja može biti isporučena u papirnoj formi ili na moderniji način, korišćenjem Interneta i elektronskog načina prezentacije fakture, tzv. e-billing-a.
2. Dužnik, odnosno platioc, inicira instrukciju za plaćanje svojoj banci. Instrukcija za plaćanje može biti u papirnoj ili u elektronskoj formi. Kada govorimo o e-banking-u to podrazumijeva podnošenje instrukcije za plaćanje od strane klijenta u elektronskoj formi i dalje procesiranje iste od strane banke, bez manuelne intervencije.

²⁰ Elektronsko plaćanje, osim on-line plaćanja predstavljaju i plaćanja uz korištenje kreditnih, debitnih, ili tzv. stored-value kartica.



slika br. 2. Platni ciklus kod kreditnog transfera

3. U prezentovanom primjeru, uključeno je i međubankarsko plaćanje²¹ koje banke mogu da obavljaju na bilateralnoj osnovi ili uz posredništvo obračunskog agenta. Procesiranjem plaćanja između inicijalne i odredišne banke, zadužuje se račun klijenta - inicijatora plaćanja, a odobrava račun klijenta - korisnika plaćanja. Ovaj segment ciklusa plaćanja, tzv. međubankarsko plaćanje u unutrašnjem platnom prometu, je već duži niz godina automatizovano i kod nas i u praksi većine zemalja. Manji stepen automatizacije u ovom segmentu prisutan je kod procesiranja plaćanja prema inostranstvu.
4. Nakon odobravanja njegovog računa, banka obavlja korisnika plaćanja o prispjeloj uplati. Obavještenje može biti u papirnoj ili elektronskoj formi. Mogućnost slanja izvoda računa u elektronskoj formi predstavlja značajnu olakšicu korisniku, jer omogućava automatizaciju uparivanja bankarskih izvještaja sa računovodstvenom evidencijom.

Krajnji cilj je da se dizajnira takav platni sistem u kojem se svaka faza prikazanog platnog ciklusa automatski vezuje za sljedeću i gdje se potpuno eliminiše naknadna obrada platnih poruka tokom njihovog procesiranja (tzv "STP - Straight through processing" princip).

Pojava elektronskog novca predstavlja najveće tehnološko dostignuće u radu banke, a samim tim elektronsko bankarstvo predstavlja revolucionarnu pojavu u bankarstvu. U samoj definiciji elektronskog bankarstva uočava se pojam elektronskih, informatički automatizovanih postupaka prilikom obavljanja poslovnih aktivnosti. Platno-prometne transakcije se realizuju kompjuterskim putem. Elektronski novac predstavlja jednu od kategorija realizacije elektronskih načina plaćanja i poslovanja. Elektronski novac, isto tako, omogućava kupovinu putem kompjuterskih komunikacija, preko globalne Internet mreže. Putem davanja informacije za plaćanje određene kupovine, elektronskim impulsima se automatski vrši plaćanje. Pojedincima – učesnicima u transakcijama, ovaj oblik novca zamjenjuje gotovinu i čekove. Osim toga, platne transakcije putem elektronskog novca, upravo zahvaljujući kompjuterskoj tehnologiji, mogu i da se programiraju (tzv. pametni novac). Kao dominantni oblik elektronskog novca javlja se elektronski transfer sredstava (EFT/POS - electronic funds transfer at point of sale). To su sistemi, odnosno instalirani kompjuterski terminali u maksimarketima i robnim kućama. Pomoću njih se elektronski novac – sredstva kupaca, automatski prebacuje sa njihovih čekovnih računa koje posjeduju kod

²¹ Plaćanje u kojem inicijator plaćanja i korisnik plaćanja nisu klijenti iste banke.

banaka, na transakcioni račun prodavnice u kojoj se vrši kupovina.

Takođe, kao jedan od oblika korišćenja elektronskog novca pojavljuju se bankomati - ATM (Automated Teller Machines). Pored osnovne funkcije bankomata, podizanje gotovine putem keš dispesera (cash dispenser), ATM omogućavaju obavljanje i drugih finansijskih operacija. To su: polaganje depozita, prenos sredstava na različite račune, plaćanje sa različitih računa, i sl.

Danas je u privredama sa razvijenim finansijskim tržištima u primjeni i korišćenje elektronskog novca za plaćanja iz samih stanova i kuća korisnika ovog oblika novca. Naime, vlasnici kompjutera koristeći ih iz svojih domova, obavljaju finansijske transakcije. Na taj način se obavlja plaćanje koje je poznato pod nazivom kućno bankarstvo - HB (home banking).

Elektronsko bankarstvo prati elektronski novac pri čemu se pod tim najčešće podrazumijeva isključivo finansijska transakcija bez obavezne papirne dokumentacije. Sam pojam elektronskog prenosa sredstava je širi od pojma elektronskih plaćanja. Posmatrano sa jedne strane, elektronski prenos sredstava obezbjeđuje prenos transakcionog novca radi plaćanja, a sa druge strane predstavlja prenos između različitih kategorija finansijskih aktiva jednog ili više učesnika u finansijskim transakcijama. Tako, prema opisnom definisanju Komisije za međunarodno trgovačko pravo pri UN, Elektronski prenos sredstava (Electronic Funds Transfer - EFT) se kao termin koristi za označavanje transfera u kome su jedan ili više nivoa, u procesima koji su ranije bili obavljeni putem tehnike bazirane na papiru, sada prevedeni na elektronsku tehniku.

Elektronsko bankarstvo (Electronic Banking), kao pojam posmatran sa informatičke strane, jednostavno predstavlja korišćenje računara u bankarskom poslovanju. Pružanje mnogih bankarskih usluga odvija se uz podršku računara, odnosno, elektronski transfer sredstava obuhvata elektronske sisteme koji transferišu novčana sredstva i digitalne zapise, bez papirne dokumentacije, koristeći kompjuterske komunikacije. Podaci se dakle, automatski primaju, obrađuju i dalje prosljeđuju. Jako bitno je što bančin klijent, nezavisno od bančinog šaltera, u bilo kom trenutku može da obavi svoje bankarske poslove. Isto tako, bankarski informacioni sistemi imaju za cilj da vršenjem tih, tehničkih, usluga obezbijede, pored veće brzine i tačnosti obavljanja finansijskih transakcija, i sigurnost transakcija. Obezbeđenje potrebnog nivoa sigurnosti transakcija samo po sebi uključuje i tajnost, što je nužna pretpostavka za prihvatljivost elektronskih metoda za nebankarske učesnike.

Elektronsko bankarstvo, dakle, omogućava postepeno eliminisanje papirnog načina plaćanja, što je uz kvalitetnu marketinšku prezentaciju veoma brzo prihvaćeno u praksi. Iako izdaci za uvođenje kompjuterske tehnologije, zajedno sa troškovima marketinga, predstavljaju značajnu stavku za banke, ipak uvođenje i primjena elektronskog bankarskog poslovanja je, dugoročno gledano, ekonomičnija. Naravno, da bi cijena ovih usluga bila relativno niska, potrebno je da postoji dovoljno veliki broj korisnika ovih usluga u sistemu.

Elektronsko poslovanje kao bitno obilježje savremenog robnog prometa donosi ogromne prednosti. Tako se nudi mogućnost prodavcima direktnog i relativno lakog pristupa globalnom tržištu. Zalihe proizvoda se efikasnije kontrolišu, troškovi rada se smanjuju. Zatim, tu se mogu ubrojati i drugi činioci koji su doprinosili da banke i ostale finansijske institucije krenu sa uvođenjem novih tehnologija. To su: nemogućnost promptnog provjeravanja stanja sredstava na računima klijenata, nemogućnost promptnog plasiranja u zavisnosti od želje i vrste

plasmana, nemogućnost praćenja efekata tih plasmana, teškoće pravljenja višekratnih obrta sredstava u toku jednog dana i slično.

9.2.3. Prednosti – uštede koje nudi elektronsko bankarstvo

Prednosti korišćenja kompjuterske tehnologije i uvođenje elektronskog transfera novca, sa gledišta finansijskih institucija, ogledaju se u sljedećem:

- mogućnost smanjenja troškova šalterskih operacija, jer je došlo do smanjenja radno intenzivnih poslova na bazi protoka papira,
- brz, pouzdani, ekonomičan i racionalan prenos sredstava između učesnika i nosilaca, u obavljanju finansijskih transakcija,
- obezbijedivanje interesa i sve većih potreba učesnika u bankarskim transakcijama, kreirajući nove izvore prihoda prodajom sve raznovrsnije palete usluga,
- proširenje obima odgovarajućeg tržišta finansijskih usluga teritorijalno, na čitavom prostoru zemlje, i mogućnost da se ostane konkurentan u uslovima sve veće deregulacije bankarskog poslovanja,
- bankarske transakcije se obavljaju tokom 24-časovnog radnog vremena, odnosno van uobičajenog radnog vremena - tokom noći,
- usklađivanje servisiranja korisnika, u zemlji, sa nivoom i kvalitetom usluge u razvijenom svijetu,
- jedinstvena računarsko-komunikaciona mreža za elektronski prenos novca i podataka.

Zaključak je da su prednosti korišćenja kompjuterizovane tehnologije, za obavljanje finansijskih transakcija, bitne kako za banke - pružaoce finansijskih usluga, tako i za stanovništvo i pravna lica kao korisnike usluga. Građani su do skoro vršili plaćanja kešom i čekovima. Danas to istovremeno rade i bankovnim karticama. U bliskoj budućnosti će moći svoje platno-prometne transakcije da realizuju notebook računarom. Pravno lice vodi svoje finansije elektronski – na računaru, i umjesto čekovnom knjižicom, ili virmanskim nalogom, plaća elektronskim nalozima. Banka razmjenjuje sredstva sa građanima, pravnim licima, drugim bankama i finansijskim institucijama, direktno ili preko specijalizovanih institucija za EFT. Svi subjekti plaćanja treba da budu elektronski povezani računarskom mrežom.

Treba pomenuti i neke faktore koji su ograničavali, ili čak onemogućavali, brži razvoj elektronskog transfera novca. Osim visokih inicijalnih troškova za uvođenje informacione tehnologije, mogu se navesti i sporost promjene i usklađivanja zakonskih propisa, neadekvatan razvoj tehnologije u ovoj oblasti, kao i spore promjene stečenih navika klijenata, što iziskuje dodatna ulaganja u marketing aktivnosti. Problematika standardizacije ipak je osnovni preduslov tehničkog funkcionisanja elektronskih sistema plaćanja.

9.2.4. Iskustva razvijenih zemalja u primjeni elektronskog bankarstva

Uvođenje i primjena elektronskog bankarskog poslovanja u zemljama sa razvijenim tržišnim privredama uslovljeno je djelovanjem kako međusobno uslovljenih, tako i pojedinačno nezavisnih dejstava, ekonomskih i finansijski faktora prije svega. Razvoj navedenih faktora zavistan je od elemenata institucionalne prirode, koji su karakteristični za svaku privredu posebno. Logično je da su razvijene zemlje brže i sveobuhvatnije pristupile realizaciji projekata implementacije savremene informacione tehnologije, kao osnova za obavljanje platnoprometnih transakcija elektronskim putem.

Jedan od ilustrativnih primjera korišćenja bankomata i njihovog integracijskog povezivanja

predstavlja unutrašnja organizovanost poslovanja elektronskim putem u *Sjedinjenim američkim državama*. Mreža bankomata, za one koji su priključeni na nju, kao i za one koji to žele, pruža mogućnost cjelodnevног pristupa u podatke o gotovini i sredstvima na računima. Kako su pojedine finansijske institucije razvijale sopstvene ATM mreže, istovremeno se radilo na integriranju mreža ATM na državnom nivou (regionalne mreže) i saveznom nivou. To je period početka 80-tih godina XX vijeka. Mreže su formirane sporazumima većeg broja banaka, koje su se udruživale i dogovarale o uzajamnom korišćenju svojih ATM mreža. Sporazumi su predviđali da svaka banka, koja je članica neke od mreža iz sporazuma, može koristiti ATM svih ostalih banaka koje su članice te mreže, bez obzira na to da li se one nalaze u istom gradu, ili istoj federalnoj državi. Od sredine 1983. godine funkcioniše sedam državnih mreža međusobno udruženih. To su: Visa International, Plus System, Cirrus System, The Echange, Nationet, Master Teller, Express Cash. Time se mreža bankomata proširila na ogroman broj finansijskih institucija u čitavoj Americi. Pitanje, da li da se od postojećih nacionalnih mreža formira jedinstvena ATM mreža na saveznom nivou, ili da se zadrži postojeće stanje funkcionisanja mreža, uvijek je otvoreno. U praksi je zastupljeno mišljenje da treba zadržati postojeći sistem udruženih mreža i omogućiti drugim zainteresovanim bankama da formiraju sopstvene mreže i priključe se već postojećoj. Time će se doprinijeti većoj međusobnoj konkurenciji za kvalitetnije pružanje ove vrste usluga, što će, globalno gledano, podići ovaj način elektronskog poslovanja na još viši nivo. Čak se razmišljanja kreću u pravcu formiranja svjetske ATM mreže. Jer, primjena sve savremenije tehnologije, ne samo u ovom segmentu elektronskog bankarskog poslovanja, kreira integracione tokove kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom planu.

Načini elektronskih plaćanja pojedinih zemalja zavise od nacionalnog organizovanja platnog sistema. Uglavnom, platne transakcije između banaka na nivou jedne zemlje obavljaju se preko elektronskih klirinških kuća (Automated Clearing House). Tako je i u Sjedinjenim američkim državama, gdje se takođe sredstva prenose elektronskim putem na više načina. Podrazumijeva se, a to je i obaveza, da sve banke i ostale finansijske institucije moraju da imaju deponovana sredstva na računu kod Federalne rezervne banke. U praksi postoji više načina prenosa sredstava. Jedan od njih predstavlja prenos sredstava preko FedWire. Sve automatske klirinške kuće – ACH su upravo preko FedWire-a (kojim upravlja centralna banka) nacionalno povezane. Sredstva se prenose u realnom vremenu, pri čemu se zaduženje računa, strane koja plaća, i odobrenje računa, strane koja naplaćuje, odvija istog dana. Kompjuterski centri Fedwire nalaze se u svih 12 distrikata Federalnog rezervnog sistema sa centralnim kompjuterom u Culpepper-u, Virdžiniji.

Osim navedenih sistema u SAD postoji i dodatni elektronski sistem platnog prometa, pod nazivom CHIPS (Clearing House Interbank Payments System). Ovaj sistem se koristi uglavnom za plaćanja sa inostranstvom, s tim da se plaćanja vrše isključivo preko Federalne rezervne banke u Njujorku.

Svaka banka u SAD koristiti elektronsko bankarstvo²².

Američke zakonodavne vlasti su još 1994. godine donijele Zakon o korišćenju elektronskog poslovanja u svim federalnim nabavkama. Iako država povremeno interveniše, u smislu administrativnog propisivanja određenih pravila ponašanja, učesnici u elektronskim

²² Na pitanje otkud takav napredak, odgovor se dobija iz činjenice da su na američkom tržištu jeftini računari – oprema, kao i iz psihološkog elementa koji se ogleda u tome, da ako ljudi imaju pristup računaru, imaju osjećaj olakšanja za obavljanje odgovarajućeg posla. Takođe, dio odgovora se dobija i iz činjenice da digitalizacija trgovine donosi profit američkim dobavljačima proizvoda i pružaocima usluga, jer im upravo primjena moderne informacione tehnologije daje bolji položaj da bi iskoristili nove šanse koje se ukazuju na svjetskom tržištu.

transakcijama se pridržavaju određenih pravila na globalnom planu i zahtjevaju od svih, koji žele da se priključe, da se pridržavaju tih pravila. Na taj način bi se ograničila intervencija i uplitanje države, i poslovanje bi se zasnivalo na tržišnim mehanizmima i samoregulaciji.

U početku primjene elektronskog bankarskog poslovanja jedna finansijska transakcija koštala je jedan američki dolar. U daljem postupku racionalizacije poslovanja, jedna finansijska transakcija koštala je 10 centi, a od kada je uvedeno Internet poslovanje jedna finansijska transakcija košta jedan cent. Znači da su troškovi pružanja usluga sniženi za oko 100 puta. Inače, troškovi transakcije u jednoj grani (branch transaction costs) iznose 1\$, dok troškovi transakcije samouslužnih šaltera (ATM transaction costs) iznose 0.30 \$.

Svakako za Crnu Goru je zanimljivo sagledati šta sve sa sobom donosi primjena elektronskog poslovanja ***u zemljama na evropskom finansijskom prostoru***. Jedan dio prezentiranih podataka odnosi se na neke zemlje iz perioda kada su one počinjale sa primjenom elektronskih načina obavljanja finansijskih transakcija. To može biti veoma realna osnova koju treba uzeti u obzir prilikom projektovanja sistema za elektronske bankarske komunikacije na domaćem ekonomskom prostoru. Ne treba se zanositi da će u početnim periodima uvođenja i primjene ovih sistema na našem finansijskom prostoru biti sve kao što pokazuju činjenični elementi kod razvijenih zemalja u svijetu. No, bolje je što prije uću u realizaciju tih procesa, jer ćemo se time prije priključiti sistemima koje koriste privrede razvijenih tržišnih zemalja. Finansijsko tržište Evrope permanentno teži raznim oblicima ujedinjenja. Na ujedinjenom evropskom tržištu on-line transakcije se znatno uvećavaju, o čemu govori i podatak da je potrošnja u 2002. godini dostigla 5 milijardi dolara. To je značajan podatak kada se zna da je potrošnja 1998. godine na istom tom tržištu iznosila 110 miliona dolara.

Jedan od evropskih centara elektronskog poslovanja nalazi se u Briselu. U njemu je sjedište Eurocheque International-a, klirinškog sistema čekova, u koji je uključeno 10.000 banaka iz cijele Evrope, sa preko 45 miliona korisnika. Ovaj centar kontroliše izdate kartice, koje se koriste na preko 30.000 bankomata u preko 15 evropskih, kako zapadnih, tako i istočnih, zemalja.

U Velikoj Britaniji u funkcionisanje su uključene mreže kao što su LINK mreža, Lloyds/Barclays/royal bank of Scotland, i Midland/Nat West/TSB. Link mreža takođe omogućava pružanje usluga za ATM terminale i van granica zemlje. Tako se njene usluge mogu koristiti u Belgiji, Italiji, Španiji, Portugaliji, kao i sjevernoameričkoj PLUS mreži, koja pokriva tržište izdatih kartica u Sjevernoj Americi, Australiji i Japanu. U Velikoj Britaniji, kao uostalom i u drugim evropskim zemljama, postoji saglasnost o neophodnosti povezivanja ATM-ova u jedinstvenu komunikacionu mrežu, odnosno postoji izražena tendencija da se evropske ATM mreže vezuju za druge mreže u svijetu. Time bi se svuda u svijetu mogle koristiti usluge bankarskog samousluživanja, 24 sata dnevno. Britanija predstavlja zemlju sa veoma razvijenim sistemima elektronske bankarske komunikacije. Podaci govore da je rast korišćenja Internet usluga u Velikoj Britaniji veći nego u Francuskoj i Njemačkoj, i da je jednak rastu koji je bio u Sjedinjenim američkim državama prije dvije godine. Od ukupnog broja stanovništva, njih 15% koristi platno-prometne usluge on-line. U 1998. godini broj korisnika Internet usluga iznosio je 3,3 miliona korisnika. Dok je u periodu 1998-2003. godine učešće Velike Britanije u ukupnim transakcijama na globalnoj mreži poraslo sa 14% na 22% u 2002. godini. Isto tako raste i broj državnih institucija koje koriste usluge elektronskim putem. Tako se u 2002. godini 25% usluga iz oblasti državne administracije obavljao elektronskim putem.

Početke primjene ATM terminala ***u Francuskoj*** karakteriše nedovoljno kvalitetna

organizovanost mreže za ovu vrstu elektronskih transakcija. Naime, instalirane bankomate širom Francuske mogli su da upotrebljavaju svi korisnici kartica, bez obzira na to koju karticu posjeduju. To je omogućeno jedinstvenim sistemom francuskih platnih kartica. Svaka banka u zemlji je imala sopstvene sisteme ATM terminala i POS terminala. To im je omogućavalo da same primjenjuju i raspolažu svim relevantnim podacima o ovim načinima transakcija. Banke drugih zemalja, odnosno kartice koje te banke izdaju, mogle su se koristiti na bankomatima u bilo kom dijelu Francuske. Međutim, obrnut postupak nije mogao da se realizuje, tako da se platne kartice koje su izdavale francuske banke nisu mogle koristiti na ATM terminalima u drugim zemljama. To je dosta otežavalo posao globalizacije elektronskog platnog poslovanja. Samim tim, bilo je neophodno razviti odgovarajuću mrežu platnih kartica, kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom finansijskom tržišnom prostoru. Danas, Francuska može poslužiti kao primjer dobre organizacije primjene platnih kartica. Ona ima jako razvijene mreže za međubankarske komunikacije širom svijeta. Sve banke su povezane u jedinstvenu međubankarsku mrežu RCB (mrežu za autorizaciju bankovnih kartica). To im omogućava da njihovi bankomati i POS terminali mogu prihvpati na primjer VISA i EUROPAY transakcije. Normalno, bitna pitanja za funkcionisanje mreže bankomata i POS terminala pojedinih banaka, ostaje njihova unutrašnja stvar. Ali, ono što je važno jeste da su banke zajednički ušle u projekte i investicije za izgradnju savremenih tehničko-tehnoloških elektronskih mreža za komunikacije i finansijske transakcije.

Kao najznačajnije mreže iz oblasti platnih kartica mogu se navesti: već pomenuta RCB mreža, koja se koristi za autorizaciju bankovnih kartica; SIT međubankarska mreža za kliring i SICB, koji predstavlja informacioni sistem o bankarskim karticama. RCB je međubankarska mreža za autorizaciju bankovnih kartica, za podizanje novca i plaćanje. Njena uloga je da prima zahtjeve za autorizaciju, da proslijedi zahtjeve do banke – izdavaoca, s potrebnom dokumentacijom o sigurnosti, i da podnosiocu zahtjeva prenese odgovor. RCB vodi brigu o kontroli pristupa, o obradi i prosljeđivanju transakcija, o konverziji protokola, o enkripciji i dekripciji. To je jedini pristup u međunarodne transakcije.

Informacioni sistem o bankovnim karticama (ISCB) je nacionalni sistem stvoren da bi se objedinila sredstva svih banaka u borbi protiv zloupotreba pri korišćenju kartica. Vodi se globalna baza podataka o korisnicima kartica, koja obuhvata banke, trgovce i imaoce kartica. Pruža kompletan uvid u spisak kartica na crnoj listi i u crne liste ažurirane u realnom vremenu. Takođe raspolaže sveobuhvatnom analizom razloga zloupotrebe, u borbi protiv postojećih i budućih zloupotreba.

Većina banaka u Francuskoj je do 1984. godine počela da stiče samostalno iskustvo na uvođenju ATM-ova, POS-ova i kartica. Sa godinama, banke su shvatile da se većina posla u ovoj oblasti može objediti: smanjivanje troškova bilo je osnovni cilj, s tim da se unutar banaka sačuva konkurentnost. Godine 1984. Nacionalna međubankarska mreža za sisteme plaćanja karticom Cartes Bancaries (CB) je osnovana sa namjerom da bude nacionalna međubankarska mreža, da određuje pravila, organizuje i nadgleda dobijanje i odobravanje dozvola za korišćenje mreže. Isto tako, treba da uspostavi pravila za nacionalne karte, da predstavlja Francusku na zbivanjima na međunarodnom nivou i da razvija i upravlja nacionalnom mrežom za autorizaciju RCB. Preko 300 banaka su sada članice CB, dok samo oko 100 osoba radi u ovoj organizaciji²³.

²³ U Francuskoj se trenutno koristi preko 26 miliona kartica. Preko 24.000 ATM-ova i preko 600.000 POS-ova obrazuju globalnu mrežu u kojoj imaoći kartica mogu da koriste svoje kartice u potpuno bezbjednom okruženju. Primjenjujući efikasne sisteme protiv zloupotreba, uključujući i tehnologiju kartica sa čipom radi kontrolisanja Nacionalnog identifikacionog broja (PIN-a), Francuska sada ima jednu od najnižih stopa zloupotreba u svijetu.

Kako je i ranije navedeno, nacionalni elektronski načini platnih transakcija zavise od organizovanja platnih sistema pojedinih zemalja. To se može vidjeti na primjeru Holandije. U Holandiji postoji relativno bazičan model nacionalne platne infrastrukture. U bankarskom okruženju u Holandiji postoji oko 70 banaka, uglavnom domaćih. Mali broj međunarodnih banaka funkcioniše na tržištu. Tržištem dominira nekoliko veoma velikih domaćih banaka koje imaju i značajan međunarodni nastup (ABN Amro, ING bank, Rabobank). Banke su pod sistemom supervizije od strane holandske narodne banke (De Nederlandsche Bank – Dutch national bank). Režim nadgledanja i revizije je jedan od najstrožijih u svijetu, što djelimično objašnjava visoku stabilnost banaka u zemlji.

U centru platne infrastrukture, moderna i visokoefikasna automatska klirinška kuća vrši sve vrste usluga plaćanja u korist banaka. Osim plaćanja visokih iznosa, koji se direktno obračunavaju u centralnoj banci, ACH vrši kompletну obradu plaćanja.

Automatska klirinška kuća, pod nazivom *Interpay*, obraduje dokumente, vrši operacije i kliring po platnim i kreditnim karticama, obrađuje unutarbankovna i međubankarska plaćanja kompanijama (pravnim licima) i vrši kliring svih međubankarskih plaćanja pomoću svog sistema za kliring i obračun.

Po ovoj infrastrukturi, ACH je u vlasništvu banaka, a pod supervizijom centralne banke. Sva obrada se vrši u korist banaka kao usluga bankama. Priroda ovakvog odnosa vlasništva garantuje rad orijentisan ka usluživanju svojih vlasnika koji su u isto vreme i klijenti.

Nadalje su navedeni primjeri iz najbližeg ekonomskog okruženja – zemalja koje su u tranziciji, ili su prošle kroz te procese. To su zemlje istočne Evrope, koje uporedo sa promjenama u ukupnoj ekonomskoj sferi vrše i transformacije u načinu odvijanja platnih transakcija. Istovremeno sa uvođenjem i primjenom nacionalnih sistema platnih kartica, one rade na umrežavanju sistema za kartičarstvo - odvijanja platno-prometnih transakcija. Teže i uspijevaju u realizaciji pratećih sistema, odnosno on-line sistema rada u komunikacijama za plaćanja, tako da danas, u skoro svim zemljama istočne Evrope postoje nacionalni sistemi platnih kartica, sa jedinstvenim centrom koji povezuje sve lokalne sisteme i preko koga se ostvaruju navedene komunikacije. Kao primjer se navode Češka, Slovačka i Mađarska. Starosnu strukturu korisnika on-line transakcija *u Češkoj i Slovačkoj* čine mlađi ljudi i to uglavnom visokoobrazovani kadrovi tehničke struke. Njihova profesionalna vezanost jeste za institucije i organizacije koje se bave informacionom tehnologijom. Doduše, samo trgovanje i realizovanje platno-prometnih relacija nije zastupljeno u zadovoljavajućem obimu. Usluge putem elektronskih mreža najviše se koriste za potrebe profesionalnog informisanja i pribavljanja novosti i informacija. Transakcije se ne obavljaju najviše iz razloga nedostatka adekvatnih sistema plaćanja, kao i od straha mogućih zloupotreba trgovaca. Prognoze su da će se u budućem korišćenju mreže, ona najviše upotrebljavati za kupovanje karata za putovanja, zatim kupovanje softvera, video i audio proizvoda.

Mađarska je uspjela, prije svega državnim mjerama, da podspješi i ubrza procese uvođenja i primjene ATM i POS terminala. Bankarski sistem, odnosno svaka banka, je od strane državnih organa oslobođena plaćanja carina na uvoz navedene opreme. Inače, državni organi daju svu podršku sistemima koji omogućavaju jednostavnije, lakše, brže i kvalitetnije obavljanje platno-prometnih transakcija u finansijskom sistemu zemlje. Tako da i sami finansijski učestvuju, jednim dijelom, u nabavci opreme za obavljanje elektronskih

bankarskih transakcija. Danas, Mađarska ima oko 1500 bankomata raspoređenih širom zemlje, i preko 6 miliona izdatih platnih kartica²⁴.

9.3.Turizam

Polazeći od generalnih ekonomskih trendova, koji stoje pred turizmom, sasvim je izvjesno da će primjena ICT-a u ovoj oblasti predstavljati glavni izazov. Naime, pozitivni pomaci u turizmu u Evropi tek se tokom poslednjih godina transformišu u kvalitativne promjene, riječ je kako o samom turističkom proizvodu, tako i o uslugama u okviru njega. Razlozi koji leže u osnovi ove transformacije, koja se i dalje odvija, su:

- slojevitost u strukturi turističkih preduzeća, što znači da je uključen veliki broj malih i srednjih preduzeća,
- među malim i srednjim preduzećima preovladavaju preduzeća vođena od strane porodica (privatni preduzetnici – family business),
- sve intenzivnija privatizacija hotelsko - turističkih preduzeća, kao i avio kompanija,
- dominacija velikih, integrisanih distributivnih kompanija,
- kompleksnost prirode proizvoda koji se nudi – turistički proizvod je zbir mikro-proizvoda koji uključuju prevoz, smještaj, ishranu, rekreativne aktivnosti, kulturno-istorijske doživljaje itd.

9.3.1. Uticaj ICT-a na turističko poslovanje

Turističko poslovanje podrazumijeva aktivnosti velikog broja učesnika u samom lancu poslovanja. U osnovi tu su:

- nosioci osnovne turističke ponude – ugostiteljski kapaciteti, kompanije koje se brinu o prevozu putnika (kopnom, morem i vazduhom), kao i ostali učesnici – kreatori turističkog proizvoda, direktno ili indirektno povezani sa turističko-ugostiteljskom djelatnošću,
- turističke agencije – koji posluju kao brokeri,
- tour operatori – kombinuju ponude najrazličitijih ponuđača.

Primjena novih tehnologija (digitalizacija) omogućava arhivima, bibliotekama i muzejima intenzivnije otvaranje i povezivanje s turističkom privredom radi sveukupnog promovisanja kulturne i prirodne baštine i njenog potpunijeg uključivanja u svjetske turističke tokove. Dolazi do umrežavanja ponude, povezivanja proizvodnje i potrošnje i prelaza sa masovnog turizma na ponudu kvalitetnih raznolikosti.

Kao što je već rečeno, turizam predstavlja skup različitih poslovnih aktivnosti u različitim privrednim granama, te svaka opet sa svojim specifičnostima doprinosi stvaranju kompleksnog, integrativnog proizvoda.

²⁴ Navedeni su podaci sa kojim brojem ATM terminala raspolažu susjedne zemlje u svom finansijskom sistemu. Kao parametar su poslužile zemlje koje su po nivou privredne razvijenosti slične našoj. Tako da Češka ima preko 2.500 automata, Mađarska više od 3.000 automata, Poljska preko 2.500 automata, Turska preko 10.000 automata.

9.3.2. Smještajni kapaciteti i ICT

Ovaj dio turističkog proizvoda čini veliki broj veoma različitih smještajnih kapaciteta, kako sa aspekta ponude, tako i sa aspekta načina upravljanja (od luksuznih hotela sa pet zvjezdica, do osnovne ponude u hotelima sa jednom zvjezdicom; od hotelskih lanaca do kafića i restorana.) a sve ih karakteriše povezanost sa lokalnim okruženjem, sa visokim uticajem na nivo zaposlenosti. Zajednička karakteristika je to što svi obezbjeđuju uslužne paket-aranžmane, od noćenja do brojnih komplementarnih usluga, čiji kvalitet i raznolikost zavise od vrste i veličine preduzeća.

Poslednjih godina uočljiv je postepeni rast koncentrisanja smještajnih kapaciteta i rast velikih hotelskih lanaca. Ne samo obraćanje potencijalnim kupcima – potrošačima već i njihovo interno poslovanje /zbog prostorne dislociranosti/ ove sisteme primorava na visok stepen korišćenja ICT.

9.3.3. Osmišljavanje slobodnog vremena (raznoodstupanja, rekreacija, izleti, razgledanje)

U cilju “obogaćivanja” i organizovanja što kvalitetnijeg boravka turista u pojedinim regionima, uključen je veliki broj raznovrsnih ponuđača, u javnom i privatnom sektoru, a sve, u krajnjoj liniji, radi ispunjenja očekivanja gostiju i privlačenja gostiju u narednom periodu. Komunikacija sa korisnicima usluga zadnjih godina ima dominantno elektronsku formu.

Avio – saobraćaj

Sektor avio saobraćaja doživio je promjene uvođenjem informaciono komunikacionih tehnologija u poslovanje, prije svega, omogućavanjem direktnog pristupa potrošačkoj klijenteli. U avio industriji, kao i u svim drugim industrijama, paradigma informatičke stvarnosti nameće se kao nezaobilazna empirijska činjenica. Sudeći po zakonitostima koje trenutno vladaju na tržištu, uvođenje višekorisničkih računarskih sistema rezervacija u avio saobraćaju, već odavno je postao uslov bez kog se ne može dobro poslovati. Sane avio kompanije su podstakle razvoj ovih sistema i formiranje brojnih kompanija specijalizovanih za njihovo uspostavljanje i održavanje.

Koje su prednosti ovakvih sistema?

Smanjeni troškovi poslovanja avio kompanija uz veću sigurnost veza i povećan kvalitet usluga klijentima, povećana mogućnost saradnje, razmjene informacija, zajedničkih analiza tržišta i uočavanja neželjenih pojava u globalnom okruženju; mogućnost kreiranja bogatih baza podataka i obrade njihovih informacionih sadržaja, uz mogućnost stvaranja boljih poslovnih politika.

Kod nekih "većih" avio kompanija, elektronske karte (*Electronc Ticket*) sada čine polovinu svih prodatih karata, što prisiljava konkureniju da slijedi ovaj put.

Iako je većina ovih sistema unaprijeđena i odavno dobila sufiks "plus", "super", "2 in 1" i sl. još uvek su ostali neizliječeni od "pristrasnosti".

Skoro svi pružaju detaljnije i brže informacije o kompanijama članicama, favorizujući ih i na taj način što njihove letove (uz jaču marketinšku podršku) prikazuju na povoljniji način nego letove kompanija nečlanica.

Postoje specijalizovana Web mjesta²⁵ koja pružaju sve traženije usluge tipa "česti letači" (Frequent Flyer Service) i "u zadnjem trenutku" (Last-Minute Service). Učinak ovih servisa naročito je došao do izražaja u on-line okruženju²⁶.

Evropsko avio tržište doživjelo je neke strukturne promjene poslednjih godina, koje su prije svega bile rezultat deregulacija i drugih promjena između i unutar pojedinih država Evropske unije, što je uslovilo povećanu konkureniju među postojećim, ali i novim akterima u sferi avio poslovanja. U osnovi, pritisci da se smanje troškovi poslovanja, kombinovani sa zahtjevima da se ostvari povećanje prihoda, između ostalog je dovelo do gubitaka i bankrota, npr. kompanija Sabena i Swissair u 2001. godini.

9.3.4. Posrednici u turističkom poslovanju

Sektor posrednika u turističkom poslovanju odnosi se, prvenstveno, na dvije osnovne grupe:

- turistički operateri – kupuju usluge različitih kompanija i preduzeća, objedinjavajući ih u, manje ili više standardne, oblike paket aranžmana i distribuiraju ih, uglavnom kroz tradicionalne kanale prodaje, tj. nude ih posredstvom turističkih agencija,
- turističke agencije – kupuju individualne ili paket aranžmane od turističkih operatera i dalje ih prodaju potrošačima.

U najvećem broju zemalja Evropske Unije, broj turista koji se obraćaju specijalizovanim institucijama (putničkim agencijama i turističkim operaterima) za djelimično ili potpuno organizovanje odmora ima trend stabilne uzlazne putanje. Na evropskom tržištu dominantnu ulogu imaju njemačke firme, među kojima je grupacija TUI vodeća kompanija u Njemačkoj i u Evropi.

9.3.5. Potražnja

Razvoj sektora turizma i ugostiteljstva (i putovanja) prolazi kroz evolutivnu fazu, koja je prouzrokovana promjenama u stavovima ljudi, vrijednosnim mjerilima, demografskim trendovima, kao i dešavanjima kao što je bio dogadjaj na dan 11. septembra 2001. godine. Ipak, uprkos činjenici da je turizam izuzetno osjetljiv na zbivanja u okruženju, prema podacima Svjetske turističke organizacije (WTO) evidentno je postojanje pozitivnog trenda putovanja sve većeg dijela populacije. Javljuju se novi trendovi na strani tražnje, uključujući i "novi turizam" koji znači veću fleksibilnost, želju turista da se ne mijesaju sa masom, odnosno javlja se tendencija da individualci traže sve raznovrsniji, ali prije svega aktivni odmor. Trend je usmjeren i ka organizovanju kraćih, ali češćih odmora.

²⁵ <http://www.WebFlyer.com> ili <http://www.flug.com>.

²⁶ Američko udruženje putničkih agencija (The American Society of travel Agents) procenjuje da trenutno jedan od tri putnika prođe kroz jedan od računarskih sistema rezervacija i da je stepen povjerenja začuđujuće visok. (Klijenti osjećaju da ako nešto pode po zlu ne mogu inače ni na koga računati) i da će do sredine 2001. godine dvije trećine putnika rezervacije i kupovine obavljati na ovaj način.

Povećano korišćenje novih tehnologija u sve većem broju poslovnih jedinica omogućava da se potencijalni turisti bolje i brže informišu o najrazličitijim vrstama turističkih ponuda. Na taj način mogućnost za kombinovanje različitih vidova usluga posebno dolazi do izražaja, a time se i stepen zadovoljenja potreba i očekivanja turista povećava u korist njih samih.

Imajući u obzir prethodne elaboracije može se reći da je sektor turizma bez sumnje bio jedan od prvih sektora, u svjetskim razmjerama posmatrano, u kojem je bila moguća široka primjena prednosti koje pružaju nove tehnologije. Fokusirajući se na ICT i njegove pozitivnosti može se konstatovati da je tehnološki razvoj u poslednjih petnaest godina omogućio velikom broju turističko-ugostiteljskih preduzeća da redefinišu ne samo svoju poslovnu i organizacionu strukturu, već i da uspostave kvalitativno nov odnos prema poslovnim partnerima, čime se omogućava postizanje optimalnih operativnih troškova poslovanja, ali i podizanje nivoa kvaliteta usluga koje se pružaju potrošačima. Izdvojila su se tri inovativna talasa koja su uticala na turizam u poslednjim dekadama:

- razvoj kompjuterskih rezervacionih sistema tokom 70-tih godina,
- razvoj globalne distributivne mreže – 80-tih godina,
- internet – tokom 90-tih godina.

Kompjuterski rezervacioni sistemi i globalne distributivne mreže su omogućili da se stvori, razvija i vrši globalizacija pristupa turističkim ponudama posredstvom putničkih agencija koje su imale ekskluzivni pristup automatskim rezervacionim (booking) sistemima. Ovi rezervacioni sistemi zasnovaju se na vlasništvu nad komunikacionom mrežom koje su vrlo sofisticirane sa tehnološkog stanovišta i iziskuju značajne troškove sa aspekta implementacije i korišćenja. One su sredstvo koje koriste putničke agencije u ponudi turističkih usluga i aranžamana. Elektronske rezervacije (*Computer Reservation System, CRS*) su inače jedna od bitnih kategorija elektronskog poslovanja u segmentu biznis-potrošač. Inicijatori i sponzori primjene informacione tehnologije u ovoj oblasti bile su avio kompanije i njihovo udruženje IATA (International Air Transports Association).

Pojava on-line rezervacija je posljedica objektivnih nužnosti, samim tim što je priroda posla kompanija koje ih koriste podložna globalizaciji. Njihov uspjeh ne leži samo u tehnologiji, već i u marketingu.

Kompjuterski sistemi rezervacija danas najveću primjenu imaju u avio saobraćaju i turizmu, a svoje mesto postepeno nalaze u sportu, kulturi, zdravstvu i nekim drugim granama prometa putnika.

U početku su kompanije, ponešene željom da ostvare konkurenčku prednost upotrebom tehnologije, stvarale pojedinačne-izolovane (vlastite) sisteme rezervacija. Ubrzo su postale svjesne problema neisplativosti i nefunkcionalnosti ovakvog rješenja. Naime, vlastiti sistemi su jako skupi, a odgovor na pitanje povrata uloženih sredstava uvijek je bio negativan.

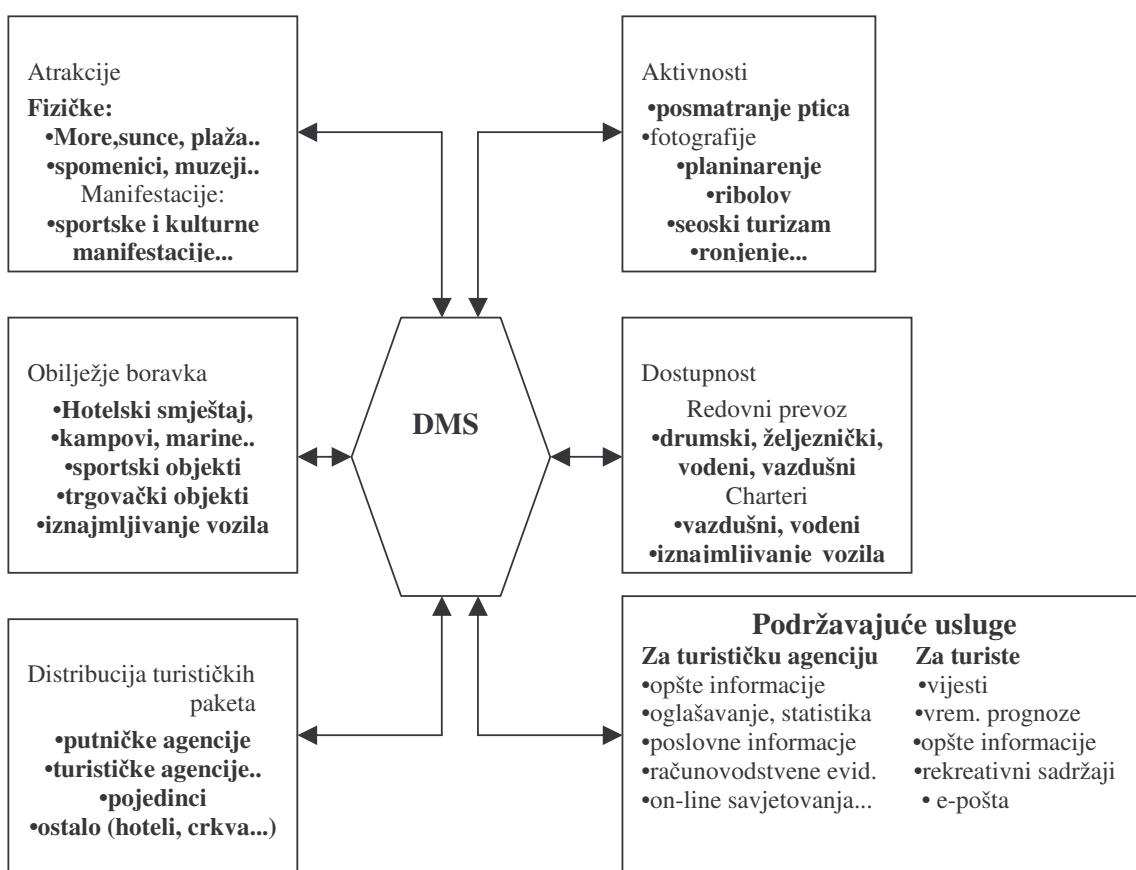
Globalna distributivna mreža je u osnovi mreža koja povezuje i integriše automatske booking sisteme različitih organizacija, dolazeći do krajnjeg korisnika posredstvom putničkih agencija, u osnovi započetim od strane avio kompanija. Subjekti koji koriste ove sisteme "žive" u

okruženju globalizacije, mreže i visokog stepena međuzavisnosti i upućenosti jednih na druge, tako da bilo kakav izolovan sistem prestaje biti produktivan²⁷.

To je bio razlog stvaranja sistema koji su danas u upotrebi – *višekorisničkih računarskih sistema rezervacija* (Multi User CRS).

Danas u svijetu postoji oko 25 višekorisničkih sistema, među kojima su najpoznatiji: SABRE, AMADEUS, GALILEO.

Najveći doprinos je dao SABRE (SEMI-Automated Business Research Environment) koji se pojavio 1959. godine, kao unutrašnja organizacija baza podataka za American Airlines. Sredinom 70-ih sistem je adaptiran za upotrebu van American Airlines-a i prepusten putničkim agencijama. SABRE sistem se pokazao veoma uspješnim i stvorio je model za sve buduće sisteme rezervacije.



Slika br.3. Sistem za upravljanje destinacijama

Ekspanzija turističke djelatnosti (naročito vidljiva u poslednjim godinama) u velikoj mjeri je potpomognuta kompjuterskim sistemima rezervacija. Oni su dali značajan doprinos kroz mogućnost upotrebe bogatih baza podataka koji omogućavaju turističkim agencijama da

²⁷ U poslednjem dokumentu Evropske komisije o elektronskom poslovanju, Jupiter je procjenio da je oko 380 miliona dolara ostvareno zahvaljujući elektronskom sistemu rezervacija (letovi, hoteli, krstarenja, oglašavanja na sajtovima za putovanja).

efikasnije upravljaju raspoloživim kapacitetima i kroz mogućnost poslovanja po znatno nižim troškovima. Ekonomski efekti su jako vidljivi zbog pada troškova i predstavljaju podsticaj za buduća djelovanja ovih sektora i njihovo premještanje na elektronsku trgovinu.

Danas su u turizmu u značajnoj upotrebi sistemi za upravljanje destinacijama (Destination Management System, DMS). Šematski prikaz DMS-a mogao bi da ima izgled kao što je prikazano na slici br.3. Riječ je o novom duhu Informacione tehnologije, koji pokušava da kombinuje informacije i rezervacije primjenom metoda vještačke inteligencije, kako bi stvorili moćnu marketinšku bazu koja će moći da udovolji varijabilnim preferencama klijenata.

Internet - Sa upotrebom Interneta dolazi do velikih promjena: svi učesnici imaju mogućnost da implementiraju svoju internet strategiju. Svi korisnici interneta imaju mogućnost da dođu direktno do krajnjeg potrošača, kao i obratno, svi potencijalni korisnici usluga na relativno jednostavan i prijemčiv način se informišu o ponudama najrazličitijih učesnika u turističko-ugostiteljskom sektoru.

Veliki turistički sistemi brzo su reagovali i primijenili internet strategije prezentirajući svoju ukupnu ponudu ili je ista djelimično prezentirana po segmentima. Takođe, sve je veći broj i ostalih preduzeća, najrazličitijih veličina, koja koriste pogodnosti interneta.

Veliki udar na virtuelne putničke agencije vrše on-line avio kompanije. Evidentni su agresivni pokušaji avio prevoznika u sklapanju direktnih on-line ugovora sa kupcima avio karata bez posredstva agencija, tako da su turističke agencije primorane da smanjuju proviziju i upere nišanske sprave na nova područja djelovanja.

9.3.6. Uticaj elektronskog poslovanja na tradicionalne booking sisteme

Pojavom i primjenom interneta nastali su novi učesnici u ovom segmentu. Osim turističkih agencija, koje su pristupačne na internetu, uloga novih elektronskih posrednika, kao što su putnički portal i regionalni i lokalni turistički portali, postali su vrlo važni.

Putnički portali su nastali u cilju pružanja ponude turističkog proizvoda putem web-a (interneta).

Kao rezultat pojave novih turističkih elektronskih posrednika, porasle su značajno i mogućnosti koje su bile na raspolaganju korisnicima, tj. potencijalnim turistima, na polju prikupljanja informacija o turističkom proizvodu.

Tradisionalni posrednici u turističkom poslovanju moraju redefinisati svoju poslovnu politiku i utvrditi sopstvenu internet strategiju.

U sektoru turizma se tehnologija ubrzano širi. U takvom se turizmu potpuno mijenjaju pozicije svih učesnika u turističkoj ponudi, a najuspješniji će biti oni koji će biti usko povezani sa tržištem i približiti se korisniku, koristeći tehnologiju. Klasična uloga turooperatora biće sve manja jer će avio i drugi prevoznici, hoteli i turističke agencije nuditi različite aktivnosti u sklopu svoje ponude. Turooperatori će postupno napuštati svoj kruto oblikovani proizvod – turistički aranžman, a sve će se više, kao i svi drugi učesnici u turističkoj ponudi, orijentisati na fleksibilnu ponudu i na novi, direktni, on-line marketing, u kom nestaje segmentiranje tržišta već se stvara vrlo široka i raznolika ponuda.

Internet ima veoma značajnu ulogu i u tzv. "uradi sam" turizmu, posebno kada je riječ o sektoru malih i srednjih preduzeća. U nastojanjima da se shvati uticaj elektronskog poslovanja

u ovom segmentu turizma, mora se imati u vidu da u ukupnom broju turističkih preduzeća dominiraju mala preduzeća. Nasuprot velikih turističkih sistema, kao što su hotelski kompleksi i turistička naselja, manja hotelska preduzeća moraju biti povezana, u cilju zadovoljenja krajnjeg gosta, sa velikim brojem lokalnih preduzeća čije djelatnosti kompletiraju proizvod (restorani, sportska udruženja, kulturno-istorijske institucije, suvenirnice) a koja su po veličini takođe najčešće mala preduzeća. Sa druge strane, "nezavisni" turisti traže informacije o destinaciji, smještaju, uslovima prevoza, cijenama i sl. putem direktnih kontakata sa lokalnim turističkim organizacijama, koje imaju značajnu ulogu u promovisanju i protoku informacija o preduzećima koja egzistiraju na lokalnom nivou.

9.4.Ciljevi razvoja i primjene ICT-a i elektronskog poslovanja u Crnoj Gori

Postoje temeljni ekonomski i socijalni razlozi za usvajanje koncepta povećane primjene ICT-a i elektronskog poslovanja /elektronske trgovine, bankarstva i sl./ u privredi Crne Gore. Prilikom obrazlaganja opravdanosti široke i intezivne primjene mrežno-računarske tehnologije, odnosno Interneta u trgovini, potrebno je uzeti u obzir kako kupce i prodavce i njihove interese, tako i ekonomsko i socijalno okruženje u kome bi se elektronska trgovina odvijala. Ekonomski potencijal elektronske trgovine bio bi značajan, pri čemu bi tempo i modeli njene difuzije bili različiti. Ne može se očekivati da se ovaj oblik poslovanja pojavi odjednom u standardizovanoj formi, jer će mnogo toga zavisiti od potraživanja pojedinih privrednih grana, njima pripadajućih proizvoda i tipa veza između poslovnih partnera. Međutim, postoje određeni ekonomski stimulansi koji su u stanju da podrže elektronsku trgovinu, a koji prelaze korporacijske i sektorske granice.

Koji bi bili dometi elektronskog poslovanja u Crnoj Gori?

Prelaz sa energetski intezivne u informacionu ekonomiju. U informacionoj ekonomiji će korisne i vrijedne informacije biti spremne da zamijene materijalne i energetske resurse, čime bi se djelimično riješio problem oskudnosti.

Korišćenje prednosti mrežnih organizacija. Tranzicija iz fizičkog u virtuelno bi obezbijedila:

- Prelaz od specijalizovanih znanja i vještina ka generalizovanim znanjima i vještinama;
- Prelaz od nefleksibilnih proizvodnih sistema, zaduženih za izbacivanje standardizovanih proizvoda sa propratnom uslugom, ka fleksibilnim sistemima koji izbacuju prilagođene usluge sa propratnim proizvodom;
- Od korišćenja ponuđenih poslovnih prilika ka permanentnom stvaranju i iskorišćavanju novih poslovnih prilika;
- Od hijerahijskog upravljanja u državnom vlasništvu i pod državnom kontrolom ka upravljanju bez državne koordinacije.

Razvojne i obrazovne aktivnosti. Elektronsko poslovanje bi podstaklo kreativnost i preduzetnost učesnika u poslovnim aktivnostima. Mogućnost jednostavnije i brže analize tržišta i tržišnih potreba, mogućnost lakšeg uočavanja devijacija na njemu i lakše procjenjivanje učinaka sopstvenih poteza, doprinjeli bi razvoju novih poslovnih strategija, novih proizvoda i usluga, kao i novih tehnika rada. Razvojne aktivnosti bile bi praćene novim obrazovnim aktivnostima (saradnja sa stručnjacima, on-line primanje savjeta, on-line edukacija, uvježbavanje novih radnih postupaka i sl.)

Značajne uštede u vremenu i troškovima. Smanjenje troškova poslovanja, komuniciranje po principu *Point to Point Communication* i na bazi toga podjela troškova komuniciranja, transfer poslovne dokumentacije uz minimalne troškove kašnjenja, bez gubitaka i oštećenja, mogućnost korišćenja brojnih besplatnih resursa i sl. stvorili bi dodatne prednosti i koristi. Danas je na elektronskom tržištu evidentan uticaj elektronskog trgovanja na strukturu troškova²⁸.

Ključni faktor u smanjenju troškova bi bio u usvajanju sistema: "tačno na vrijeme", "brz odgovor" i "konkurenčki inžinjerинг".

Sa stanovišta preduzetnika, elektronsko poslovanje bi se pokazalo efikasno po pitanju smanjenja troškova privlačenja novih klijenata i zadržavanja postojećih. Iako daleko od pojma "bez trenja", oglašavanje bi bilo znatno jeftinije²⁹.

Pored smanjenih troškova prodaje, došlo bi do smanjenja troškova nabavke i skladištenja, kao i do značajnih smanjenja troškova distribucije, troškova bankarskih i turističkih usluga i sl.

Pretvaranje nižih troškova u niže cijene ne bi bilo automatsko u svim segmentima e-poslovanja.

U sektoru business-consumer (B2C) gde bi mahom bili zastupljeni klijenti koji vole "faktor pogodnosti i ležernosti", e-trgovci bi vjerovatno bar u početku koristili trenutno stanje bez snižavanja cijena. U ovom segmenu bi se moglo očekivati i diferencijalno formiranje cijena.

U sektoru business-business (B2B) nivo cijena bi bio uslovjen pritiskom konkurencije.

U dijelu bankarskog poslovanja mnogo bi zavisilo od *raspoloživosti sredstava i spremnosti na investicije ove vrste*. Tehnologija na kojoj se zasniva odvijanje platnih transakcija elektronskim putem je moderna, visoko standardizovana, a samim tim skupa. Posebnost uslova u kojima se odvijaju domaće platnoprometne transakcije nameće, kao osnovno, pitanje koliko će to sve da košta. Odgovor na ovo i slična pitanja tipa: koje su koristi i prednosti ovakvog načina poslovanja, kakva su iskustva drugih zemalja i sl. može se dati kroz dobro metodološki organizovane i kvalitetno sprovedene studije. Istraživačke aktivnosti su vezane za racionalnu upotrebu raspoloživih i resursa neophodnih za primjenu informacione tehnologije, uključujući komparativna istraživanja ovakvih problema u zemljama koje su već realizovale projekte ove vrste. Pored prednosti koje sobom donosi primjena informacione tehnologije u obavljanju platno-prometnih transakcija, kao jedan od razloga za njenu primjenu, kako je i ranije navedeno, jeste troškovni pritisak u tradicionalnim (papirnatim) sistemima za plaćanje. To iz razloga jer se oni zasnivaju na radno-intenzivnim operacijama. I uvođenje elektronskih sistema plaćanja u početnom periodu donosiće visoke troškove. Međutim, analizirano na dugi rok, primjena informacione tehnologije doprinosi porastu kvaliteta obavljanja transakcija i snižavanju troškova. Između poslovne politike banaka i elektronskog platnog prometa postoji odgovarajući interakcijski odnos. Primjena elektronskih načina plaćanja rezultat je uvođenja informacione tehnologije u poslovnu politiku banke. Istovremeno, promjene zasnovane na primjeni informacionih tehnoloških rješenja osnov su

²⁸ Pilot studije elektronskog tržišta SAD, pokazala su da već postoji 15% ušteda u troškovima, a da bi ismanjenje od 5% imalo značajne efekte.

²⁹ Iako neki evropski Web sajtovi namjenjeni elektronskoj trgovini koštaju i po nekoliko stotina hiljada eura, u našim uslovima bi se jednostavniji mogao napraviti i održavati za relativno nisku sumu novca, pri čemu pozitivni efekti ne bi izostali.

unapređenja pružanja bankarskih usluga. Bankarska praksa i iskustvo podloga su za napredak u daljem razvoju elektronskih sistema plaćanja. Dakle, primjenom elektronskih sistema za obavljanje transakcija, bankama se omogućuje porast interne efikasnosti sa jedne strane, i, porast efikasnosti u međusobnim odnosima između samih banaka, kao i banaka i njihovih komitenata sa druge strane. Porastu efikasnosti kako na internom nivou, tako i u međuodnosima, doprinosi povećanje broja pruženih usluga. Tako se može govoriti o kategorijama:

- Informaciona ekonomija obima (economy of scale) koja omogućava da se sa istim troškovima realizuje veći obim platno-prometnih transakcija nego što bi moglo nekim drugim sistemom, a posebno tradicionalnim
- Informaciona ekonomija diverzifikacije (economy of scope) koja obezbjeđuje pružanje većeg broja različitih (i unaprjeđenijih) funkcionalnih aplikacija - informacionih usluga, pri istim troškovima u odnosu na alternativni sistem. Ona pruža mogućnost da se podaci, koji se koriste za određeni set informacionih usluga, bez većih dodatnih troškova upotrijebe za nove informacione usluge. Upravo te dodatne usluge (Value-Added Services) upravljanja novčanim tokovima, i to prije svega u međunarodnim plaćanjima, osnova su za budućnost bankarskog poslovanja, zato što pružaju mogućnost za ekonomsku konkurenčiju u uslovima informaciono-tehnološke saradnje
- Informaciona ekonomija specijalizacije.

Iz navedenog se može konstatovati da su prednosti pomenutih kategorija u tome što dovode do relativiziranja granice između domaćeg i platnog prometa u internacionalnim relacijama, kako u privrednom sektoru, tako i u sektoru stanovništva. Odnosno, Informaciona ekonomija obima i Informaciona ekonomija diverzifikacije omogućavaju i obezbjeđuju da većina finansijskih institucija ima na raspolaganju bankarski proizvod koji god želi, u bilo koje vrijeme i bilo gdje u svijetu. Banke svoje proizvode i usluge pružaju kvalitetnije i jeftinije. Kvalitetnije, jer se platne transakcije obavljaju veoma brzo, informacije o realizaciji se dobijaju trenutno i sveobuhvatne su za sve pojedinačne platne račune, geografski dislocirane.

Prije donošenja konačnog rješenja o pitanju realizacije elektronskih sistema plaćanja, neophodno je da menadžmnet strukture sagledaju sve moguće alternative, njihove eventualne implikacije kao i efekte odgovarajućih odluka na vitalne funkcije sistema. Naravno, sama primjena informacionih sistema za elektronske platno-prometne transakcije ima različite implikacije u zavisnosti od faza njihove primjene. U početnim fazama primjene, troškovi su na visokom nivou zato što se ne postiže kritičan obim primjene potreban za korišćenje prednosti informacione ekonomije obima, koja omogućava da se sa istim troškovima realizuje veći obim platno-prometnih transakcija. Znači da su pozitivni efekti u smislu smanjenja troškova, kao rezultat eliminisanja papirnog načina plaćanja, svedeni na minimum. Dok se, informaciona efikasnost platnih transakcija povećava u tim, početnim fazama. Usljed korišćenja savremene tehničko-tehnološke opreme, podižu se na viši nivo brzina, tačnost i broj realizovanih transakcija. Automatizam u prenosu novca, putem sistema za automatski kliring (ACH) između banaka, eliminiše kategoriju "novac u opticaju" koji je bio glavna odrednica u transakcijama različito geografski udaljenih lokacija banaka. Sve ove kategorije skupa doprinose povećanju profita bankama kao institucijama za platne transakcije.

Optimalnim bi se smatralo rješenje da elektronske tehnike u sistemima za plaćanje koriste novoformirane banke od samog početka funkcionisanja. Ovo iz razloga što finansijske institucije u fazi zrelosti životnog ciklusa, kada uvode elektronske tehnike, za platno-prometne transakcije dodatno troškovno opterećuju pružanje usluga. Kako je cilj uvođenja nove tehnologije sniženje troškova, posebno troškova radne snage, to se između ostalog postiže

samom automatizacijom poslovanja i smanjenjem broja zaposlenih. To je neminovnost na koju su zbog imperativa (koje nameće poslovno okruženje i konkurenca) prinuđeni. Što se tiče primjene sistema elektronskih trasfера novca u već postojeće bankarske institucije, logično je da će, uslijed razloga konkurenca, prije to uraditi banke "lideri". Uvođenje inovacija svakako daje prednost liderima u odnosu na one koji teško opstaju u poslu, za brži prodom na konkurentsko tržište i zadržavanje vodeće pozicije.

Promjena modela biznisa. Elektronsko poslovanje u Crnoj Gori bi dovela do vidljive transformacije tržišta, promjene modela biznisa firmi, oblikovanja drugačijih odnosa među učesnicima na tržištu i promjena u strukturi tržišta. Pored postojećih firmi u postojećim sektorima, otvorena i potencijalno globalna priroda elektronskog tržišta bi dovela do brojnih novih konkurenata.

Trgovina na Mreži otvorila bi dosadašnje zatvorene odnose, produbila odnose među sektorima, omogućila bolju komunikaciju među firmama, brže i fleksibilnije transakcije.

Više inovacija. Potreba za inovacijama bila bi veća nego na tradicionalnim tržištima. Elektronska trgovina bi imala potencijal da postane platforma za pojavljivanje novih proizvoda, od kojih bi mnogi bili digitalizovani i isporučivani on-line.

Katalizatorski efekat. Došlo bi do ubrzanja postojećih reformi, kao što su reforma prava, globalizacija ekonomskih aktivnosti, kadrovska reforma i sl. a takođe bi se ubrzali i lokalni trendovi: elektronsko bankarstvo, elektronski sistemi rezervacija, elektronsko berzansko poslovanje, trgovina business-consumer (B2C), "jedan na jedan" business-consumer (B2C) i sl.

Veće šanse. Mnoge firme su preko Weba izgradile "ime" (Virgin, AOL), tako da bi se crnogorskim malim biznisima povećala šansa za afirmaciju i porast rejtinga. Inače, najveći uticaj elektronske trgovine bio bi u malim i srednjim preduzećima (SME).

Ubrzan protok kvalitetnih informacija među tržišnim učesnicima. U otvorenom informacionom prostoru obezbijedio bi se brz i jeftin pristup informacijama i povećala bi se svijest o njihovoj vrijednosti. To bi ubrzalo distribuciju znanja i doprinjelo demokratizaciji društvenih odnosa.

Iako na prvom mjestu ekonomski fenomen, elektronska trgovina i bankarstvo bi u Crnoj Gori postali dio šireg društvenog procesa društvenih promjena uslovljenih globalizacijom tržišta, promjenom odnosa prema ekonomiji baziranoj na znanju i informacijama i sve jačoj ulozi tehnologije u svakodnevnom životu.

Elektronska trgovina bi zajedno sa ostalim oblicima elektronskog poslovanja obezbijedila bolju civilizacijsku poziciju građanima u Crnoj Gori. Doprinjela bi održavanju koraka sa opštim tehnološkim razvojem, obezbijedila svjetski prihvatljivo komercijalno okruženje, olakšala međunarodnu mobilnost preduzeća, stvorila pogodno tlo za informacionu ekonomiju obima i informacionu ekonomiju diversifikacije.

Brojne aplikacije elektronskog poslovanja postale bi efikasno sredstvo za unaprjeđenje socijalne infrastrukture, naročito u domenu razvijanja tzv. *osjećaja zajedništva*.

Takođe bi se stvorili zahtjevi za novim, fleksibilnijim multiosposobljenjima i riješio bi se problem kritičnog nedostatka IT personala.

Elektronsko poslovanje u Crnoj Gori bi dovela do promjene u pojedinim postojećim pravnim regulativama, kao što su: poreski zakon, trgovački propisi, zaštita potrošača i sl. Na taj način bi se stvorile vidljive implikacije na sposobnost Vlade da stvori prihode kroz nove vrste oporezivanja i uvođenja dodatnih taksi.

Trgovina u elektronskom okruženju i prihvatanje standarda, koje preporučuje Evropska Unija, bi kod nas kao i u razvijenim tržišnim privredama doprinjela ublažavanju nejednakosti u raspodjeli i pomogla bi u otklanjanju opštih društvenih nejednakosti i dispariteta u pogledu visine prihoda, hendikepiranosti, jezičkih heterogenosti, pola i sl.

9.5. Analiza stanja i pravaca razvoja u Crnoj Gori u odnosu na stanje i trendove u svijetu. Predlog eventualnih promjena zakonodavstva saglasno standardima EU

Analiza stanja i pravaca razvoja elektronskog poslovanja u Crnoj Gori ima za cilj:

1. da se stvori slika o trenutnom stanju i perspektivama preduzeća koja su osjetila duh informacione tehnologije i koja su bila predmet istraživanja;
2. da se analiziraju ograničenja za širu primjenu ICT-a i elektronskog poslovanja na ovim prostorima;
3. da se definišu tendencije razvoja u ovoj oblasti, kao i da se predlože moguća prelazna rješenja.

Društvena svijest o ovoj vrsti poslovanja, kao bezuslovnom imperativu dobre organizacije privrednih aktivnosti, u Crnoj Gori je na jako niskim granama. Ne ohrabruje činjenica iz Izveštaja Ekonomskog komisije Ujedinjenih Nacija za Evropu o spremnosti naše zemlje za pristup ovoj organizaciji, da između 20 i 40 odsto stanovnika ne razumije pojam Interneta³⁰. No pored toga, načelno se može reći da trenutna Internetska infrastruktura nije nerazvijena. Kod preostalog broja informisanih postoji poprilično interesovanje za Internet, top menadžment je uglavnom upoznat sa mogućnostima elektronskog poslovanja, ali ovaj koncept još uvjek nije prioritet u planovima javnih i privatnih firmi. Znači, *problem nije tehnologija već njeno iskorišćavanje*.

Prema podacima sa poslednje press konferencije crnogorskog Internet provajdera, po pitanju korišćenja Interneta, stvari stoje ovako:

- broj dial up korisnika 36.000
- Ukupan broj korisnika Interneta u Crnoj Gori – 70.000 korisnika (oko 11% crnogorskog stanovništva)
- Broj hostovanih prezentacija na serverima provajdera – preko 700
- Za sada ne postoje informacije o registrovanim on-line transakcijama
- Na prostorima bivše Jugoslavije, Crna Gora je na trećem mjestu po procentualnom učešću Internet korisnika u ukupnoj populaciji u Republici (Posle Slovenije 30% i Hrvatske 20%)

³⁰ Koliko zaostajemo za svjetskim zbivanjima u ovoj i drugim oblastima vezanim za informaciono-telekomunikacionu tehnologiju, najbolje se može zaključiti iz detaljne studije na 89 strana koja se može u cijelini preuzeti sa lokacije: www.unece.org/operact/enterp/documents/coverageyugoslavia.pdf.

- Za poslovne i edukativne svrhe procenat korišćenja Interneta je 58%, dok na zabavne sadržaje odlazi 42% Internet korisnika.

Uopšteno, uzroci nezavidnog stanja po pitanju veće primjene ICT-a i elektronskog poslovanja se nalaze u:

- Neispunjениm društveno-ekonomskim uslovima
- Neispunjениm tehničko-tehnološkim uslovima
- Neadekvatnom poslovnom okruženju
- Kulturi i navikama.

Detaljni razlozi takvog stanja su brojni:

- Većina preduzeća trgovinski nastup na Webu smatraju skupom i neizvesnom investicijom, dobar broj njih nema novca, a skoro nijedno entuzijazma za takve poduhvate
- Zadovoljni uobičajenim kanalima prodaje proizvoda i pružanja usluga, nemaju namjeru da promijene prodajnu platformu i tradicionalani način poslovanja
- Trenutno ne postoji kritična masa korisnika koji su spremni za kupovinu putem Interneta. Od broja učesnika u elektronskim trgovinskim transakcijama zavisi i vrijeme povrata investicije.
- Preduzeća se plaše da će elektronsko poslovanje porušiti godinama građen način poslovanja i već uspostavljene veze sa poslovnim partnerima
- Na polju elektronskog trgovackog prava još uvijek nije ništa urađeno
- Menadžeri nemaju sluha za nove tehnologije, tako da izostaje njihova podrška u ovom smjeru
- Ukupno stanje u turizmu uslovilo je nedovoljnu primjenu IT u ovoj oblasti³¹
- Postoje rizici vezani za osiguranje podataka od degradacije i uništavanja, zaštite privatnosti i zaštite tajnosti informacionih sistema
- Nerazvijeni i nekompletirani sistem standarda
- Problemi koji proizilaze iz socijalne podijeljenosti
- Nerazvijeni nacionalni sistem elektronskog plaćanja (Naše firme nemaju razvijenu praksu plaćanja za kupovinu na stranim sajtovima, a korisnici iz inostranstva ne mogu karticama plaćati robu naručenu sa naših sajtova)
- Nedostatak IT personala
- Veliki broj preduzeća ima strah od novih tehnologija i ponaša se inertno. Čekaju da se stvari slegnu, da neko kreće prvi, da se nauče na tuđim greškama ili da kopiraju tuđa iskustva, pa tek onda da krenu sa elektronskom trgovinom

³¹ Npr. Za turizam bitni elektronski sistemi rezervacija u Crnoj Gori su u prvim razvojnim fazama. Kao rezultat objektivne nužnosti, na ovim prostorima postoji trend uspostavljanja i integracije višekorisničkih rezervacionih sistema. Usled sazrele svijesti o potrebi postojanja ovih sistema u vazdušnom prometu, crnogorska avio kompanija Montenegro Airlines koristi rezervacioni sistem razvijen u preduzeću Internet CG. Sistem ima ograničen pristup (pristup moguć za one koji imaju dodijeljeno korisničko ime i lozinku). Veliki broj agencija koje prodaju avio karte Montenegro Airlinesa priključen je na sistem i ima mogućnost samostalne izrade rezervacija bez potrebe kontaktiranja centralnog bookinga. Ovaj sistem je doprinio plasiraju realnijim informacijama o redu letenja, mogućim promjenama ili poremećajima u vazdušnom saobraćaju, obezbijedio korisnicima visok stepen komfora, povećao pouzdanost i doprinio smanjenju troškova poslovanja. Potreba za računarskim sistemima rezervacija u turizmu izrasla je iz izrazite ekspanzije turističke djelatnosti na ovim prostorima, kao i iz svijesti da su takvi sistemi ključni faktor unaprijeđenja poslovanja subjekata sa turističkom ponudom. Na osnovu empirijskog istraživanja u par turističkih agencija, moglo se zaključiti da su turističke Web ponude već imale pozitivan odraz na visinu prihoda, konkurenčku poziciju i uspostavljene odnosa sa poslovnim partnerima. Prvi pokušaji realizacije koncepta elektronskih sistema rezervacija vidljivi su kroz Web ponudu – Adriatic Express

- Brojna su preduzeća koja imaju dugoročne planove razvoja, a u trenutku njihovog koncipiranja koncept elektronske trgovine nije smatran bitnim za razmatranje.

Pored ovih ograničavajućih faktora, velika kočnica razvoja elektronske trgovine u Crnoj Gori je podozrivost potrošača. Nepovjerenje u elektronske transakcije proizilazi iz:

1. Nemogućnosti potrošača da se uvjere u bezbjednost transakcija;
2. Nemogućnosti potrošača da se uvjere u renome prodavca na Webu;
3. Mogućnosti zloupotreba različitih vrsta i oblika;
4. Nepostojanje adekvatnog pravnog okvira u slučaju nastanka problema;
5. Obaveza plaćanja sadržaja koji su prije Interneta često bili besplatni.

Nezavidna situacija po pitanju elektronskog poslovanja u Crnoj Gori, posebno u oblasti pravne regulative, nije izuzetak u jugoistočnim evropskim zemljama, mada se i u svjetskim razmjerama može govoriti o još uvijek nedorečenoj pravnoj regulativi i neriješenim problemima.

Banke na prostoru Crne Gore zbog niza ograničenja (prije svega sistemskog karaktera) nijesu još uvijek implementirale, u svom poslovanju, u svijetu razvijena rješenja iz dijela elektronskog bankarstva. I ne samo to, kada se govori o elektronskom obuhvatu i obradi podataka, dakle o informacionim sistemima, može se slobodno reći da su informacioni sistemi banaka na prostoru Crne Gore još uvijek u fazi transakcionih sistema sa neznatno naglašenom upravljačkom komponentom. Privatizacijom privrede i razvojem tržišta, sanacijom bankarskog sistema, podizanjem nivoa informatičke pismenosti, kako zaposlenih u bankama, tako i stanovništva, uplivom stranog kapitala i infrastrukturnom nadgradnjom, za očekivati je da će se u finansijskom sistemu Crne Gore ozbiljnije početi sa korišćenjem formi elektronskog bankarstva. Prvi znaci takvog procesa već postoje (uključivanje u SWIFT mrežu, instaliranje bankomata, izdavanje bankarskih kartica, korišćenje POS uređaja i sl.). Svakako, pored interesa kojeg bankarski subjekti u pogledu razvoja i primjene elektronskog bankarstva imaju, nezaobilazna je i uloga države koja mora, osim svoje regulativne uloge, da u procesu pospješivanja razvoja elektronskog bankarstva posebno vodi računa o kadrovima.

Stanje u primjeni elektronskog banjarstva se može posmatrati i kroz sljedeći funkcionalni pristup:

9.5.1. Platni promet sa stanovništvom

U platnom prometu sa stanovništvom prisutni su, već izvjestan period, elementi elektronskog bankarstva kroz upotrebu plastičnih kartica za obavljanje plaćanja putem automatizovanih mesta prodaje³² ili podizanja gotovine preko bankomata³³, očitavanje stanja na računu korišćenjem mobilne telefonije i sl.

- Prema nedavno sprovedenom istraživanju u Crnoj Gori je izdato oko 49.500 različitih vrsta kreditnih kartica,
- implementirana su 23 bankomata (ATM), a
- broj automatizovanih mesta prodaje (POS) iznosi oko 760.

Dalja ekspanzija pomenutih načina plaćanja podrazumijeva dostizanje većeg stepena interoperabilnosti plastičnih kartica različitih banaka.

³² "POS" – Point of Sale.

³³ "ATM" – Automated Teller Machine.

9.5.2. Žiro sistem i međubankarski platni sistem

Centralna banka Crne Gore trenutno procesira sva unutarbankarska i međubankarska plaćanja imalaca računa (pravnih lica i preduzetnika) u žiro sistemu.

Sa aspekta analizirane problematike, većina plaćanja klijenata banaka podnose se u papirnoj formi. Izuzetak čini manji broj subjekata koji mogu plaćanja inicirati i u elektronskoj formi i istovremeno primati izvode sa računa u elektronskoj formi. Ograničeni kapaciteti sistema, koji omogućava ovakav servis, omogućava da samo mali broj klijenata može koristiti ovaj servis. Takođe, programsko rješenje ne koristi savremena tehnička dostignuća, što značajno ograničava fleksibilnost i komfor u korišćenju ovog servisa kao i mogućnosti njegovog daljeg unaprjeđenja i proširenja sa aspekta broja korisnika.

9.5.3. Platni promet sa inostranstvom

Platni promet sa inostranstvom ostvaruje se na standardan način, putem korespondentskih odnosa između domicilnih banaka i banaka u inostranstvu, uz korištenje SWIFT mreže za prenos platnih poruka.

Platni promet sa Republikom Srbijom takođe se još uvijek obavlja na isti način tj. putem korespondentnih banaka u inostranstvu. Bilateralni odnosi po pitanju uspostavljanja efikasnijeg i ekonomičnijeg platnog prometa između Srbije i Crne Gore još uvijek nisu uspostavljeni.

Sigurno je da će do daljeg razvoja elektronskog bankarstva na prostoru Crne Gore doći pod uticajem tržišta i konkurenциje, što se i sada osjeća. I pored činjenice da neke banke, zbog posebnih pozicija i stečenog kapitala, mogu još neko vrijeme na tržištu imati ulogu uticajnog subjekta, bez značajnijeg korišćenja IT, sasvim je sigurno da će moduli elektronskog poslovanja i kvalitet usluge koji iz toga proizilazi uskoro biti jedan od bitnih osnova za odabir koji će vršiti klijenti.

Šta bi trebalo uraditi u programu razvoja veće primjene ICT-a i elektronskog poslovanja u privredi Crne Gore?

Pošto elektronsko poslovanje nije specifičan proizvod, već složeno poslovno-tehnološko rješenje, koje mora da se temelji na provjerenim poslovnim procedurama, njegovo uspostavljanje ne smije biti povezano sa zgušnutim rokovima i previše ograničenim finansijskim i kadrovskim resursima. Ovo tim više ako se ima u vidu činjenica da se za pristup Evropskoj Uniji mora prihvatići još oko 14800 različitih tehničkih normi, a da smo do sada izradom Zakona o elektronskom potpisu napravili samo kratak korak u tom poslu. Da bi se stvorili uslovi za razvoj i primjenu elektronskog poslovanja u Crnoj Gori, mora dominirati uloga IT stručnjaka, mora postojati efikasnost državnih organa i niska dominacija politike.

Od nadležnih državnih organa je nužno očekivati: definisanje i usvajanje Zakona o elektronskom poslovanju; razvoj telekomunikacione infrastrukture u skladu sa odgovarajućim standardima; poreske i carinske stimulacije; razmjenu iskustava sa stranim ekspertima, međunarodnim organizacijama i institucijama; formiranje koordinacionih tijela koja bi koordinirali poslove po pitanju elektronske trgovine.

Da bi se postigli pozitivni efekti elektronskog poslovanja, ono se ne smije posmatrati kao proizvod koji se može kupiti i za par dana uključiti u postojeći način poslovanja, već je potrebno regionalnom privrednom strategijom postepeno motivisati preduzeća za primjenu modula automatskih transakcija i za trgovinu putem Interneta. Zemlje koje su postigle pozitivne pomake po ovom pitanju odaju zahvalnost institucijama koje su podsticale i

podržavale trgovinu putem Interneta (u vidu Internet servis provajdinga, aplikacionog servis provajdinga, i servis provajdinga sa platnim karticama za elektronsko bankarstvo). To bi u našem slučaju mogla biti Agencija za elektronsko poslovanje.

Njen zadatok bi bio da doprine efikasnom iskorišćavanju svih budućih ulaganja i unaprjeđenja u Internet infrastrukturu. Potrebno je kreirati Web prezentacije kod firmi koje ih ne posjeduju i vršiti dopunu sa sopstveno razvijenim e-commerce aplikacijama u postojećim Web prezentacijama, kod firmi koje ih posjeduju. Poslije toga potrebno je početi sa masovnim korišćenjem Interneta u svim ostalim poslovnim procesima. Agencija bi bila zadužena da kroz različite vidove informatičke podrške stvori ambijent za intezivnu primjenu elektronske trgovine i u državnim institucijama.

Na polju turizma Crna Gora znatno zaostaje u informatizaciji, ne samo za razvijenim već i za nekim drugim zemljama, čiji stepen razvijenosti nije na zavidnom nivou. Međutim, informaciono komunikaciona tehnologija je neminovnost i neophodnost u daljem radu i poslovanju hotelsko turističkih preduzeća, kao i drugih učesnika - kreatora turističke ponude i ukupnog turističkog proizvoda Crne Gore³⁴.

Kao i u razvijenim tržišnim privredama i kod nas mora da se dogodi "turizam u tranziciji", koji pored deregulacije i liberalizacije podrazumijeva visok stepen korišćenja informaciono-komunikacione tehnologije. Informaciono-komunikaciona tranzicija mora prepostavljati: postojanje Internet turističke prezentacije turističke ponude i povezivanje sa velikim turističkim sajtovima, tipa <http://www.eurovacations.com>; stvaranje granske baze podataka i umrežavanje na nacionalnom i međunarodnom nivou i, po potrebi, angažovanje davalaca usluga po tom pitanju; detaljnu kompjuterizaciju agencija, hotela i privatnog smještaja; povezivanje baze podataka turističke ponude sa bazom podataka povratnih informacija od strane klijenata; korišćenje pozitivne prakse i iskustva razvijenih privreda.

Sadašnja situacija po pitanju tehnologije u turizmu neizostavno zahtijeva da se ista podigne na znatno viši nivo, kako bi se hotelskim preduzećima omogućilo efikasnije nadgledanje i kontrolisanje poslovanja, ali i formiranje baze za marketing i promociju, u cilju poboljšanja konkurentnosti.

U tom smislu, neophodno je da se nađe tehnička pomoć u sagledavanju, prije svega, tekućeg stanja i pripremiti plan sa investicijama za poboljšanje situacije.

Važno je istaći potrebu da svi učesnici u formiranju turističkog proizvoda shvate i iskoriste mogućnosti i prednosti koje pruža elektronsko poslovanje, odnosno informaciono komunikacione tehnologije.

³⁴ Prema istraživanjima kompetentnih institucija, turizam i ugostiteljstvo u Crnoj Gori su, u poslednjem kvartalu prošlog vijeka, naznačeni kao najpropulzivniji sektor privređivanja. Na temelju medjusektorske analize i na bazi tri osnovna kriterijuma (proizvodnja, izvoz i zaposlenost) izvršeno je rangiranje svih privrednih sektora i ugostiteljstvo i turističko posredovanje zauzeli su prvo mjesto. Odlučujući kriterijum za vrednovanje bio je razvojna snaga sektora, tj. njihova sposobnost da vlastitim snagama povuku razvoj ostalih djelova privrede. Dakle, očigledna je prednost i karakteristika turizma da sopstvenim razvojem bitno utiče na razvoj drugih sektora privrede, čime se podstiče i ubrzava opšti razvojni proces, kako na turističkim područjima, tako i u zemlji kao cjelini. Sve ovo potvrđuje da bi primjena IT u turističkoj djelatnosti predstavljala prioritet.

Osim toga, saradnja izmedju malih i srednjih preduzeća predstavlja ključni izazov u vremenu rastuće konkurenциje, što je sa aspekta Crne Gore posebno zanimljivo, prije svega jer preko 93% turističko-ugostiteljskih preduzeća čine mala i srednja preduzeća. Informaciona tehnologija pruža jedinstvenu mogućnost za promociju lokalnog i regionalnog turističkog proizvoda, putem integrisanih informativnih sistema.

Takođe, obzirom na relativno nizak nivo primjene ICT-a neophodno je razmotriti mogućnosti obuke (transfера znanja) kako sadašnjih ugostiteljsko-turističkih radnika, tako i budućih, tj. mogućnosti obuke studenata turizma i hotelijerstva, uz uspostavljanje neophodne veze među javnih istraživačkih institucija, turističkih firmi, univerziteta i drugih, na direktni ili indirektni način uključenih u stvaranje turističkog proizvoda³⁵.

Zbog činjenice da se, radi uspješne reintegracije turističke ponude na međunarodno tržište, kao i ostvarenja što obimnijeg, ali i "kvalitetnijeg" inostranog turističkog prometa, Crna Gora mora "agresivnije" obraćati izabranim tržištima – Informaciona tehnologija i internet marketing predstavljaju prioritet³⁶.

9.6. Koncept (model, arhitektura) rješenja koje je ostvarivo u narednih pet godina u Crnoj Gori

Program afirmacije elektronskog poslovanja podrazumijeva rad na sljedećim pitanjima:

Promocija telekomunikacionog okruženja. Prelaz sa fizičkog na virtuelno, neminovno će zahtijevati promociju telekomunikacionog okruženja, jer sve dok se to ne uradi uporedo sa ulaganjem u Internet infrastrukturu, elektronsko poslovanje će ostati na najnižoj stepenici egzistiranja po principu klasičnih narudžbi.

Promocijom moraju biti obuhvaćeni privredni subjekti i stanovništvo.

Privredne subjekte treba informisati da im je za komercijalne transakcije i pravovremenu razmjenu informacija u elektronskom okruženju dostupna:

1. Javna Internet sfera /dostupna bilo kome sa Internet konekcijom u javnoj telekomunikacionoj mreži/;
2. Privatna sfera /sačinjena od mreža podržanih Internet protokolima, ali uređenih u potpunosti, ili dijelom, sa zatvorenom korporacijskom ili interkorporacijskom strukturom koja radi iza sigurnosnih firewall-a/.

³⁵ U okviru nastojanja da se krajnje racionalno i vrlo namjenski troše novčana sredstva, u toku su aktivnosti na iznalaženju rješenja po pitanju dobijanja pomoći od ino partnera na planu izrade akcionog i investicionog plana, sa tačno definisanim aktivnostima i rokovima, za implemenzaciju informaciono komunikacione tehnologije u turizmu i ugostiteljstvu. Naime, nastoji se prikupiti što više pozitivnog iskustva turističkih destinacija koja su na ovom planu učinila značajnije pomake, da bi se na osnovu toga utvrđio precizan akcioni – investicioni plan, čijom realizacijom će se ubrzati dostizanje ciljeva u razvoju turizma Crne Gore, definisanih Master planom za razvoj turizma do 2020. godine.

³⁶ Ovdje se u prvom planu misli na tržište Evropske unije, odnosno njene ekonomski najrazvijenije zemlje. Ovim zemljama EU pripada oko 50% stanovnika i oko 33% površine Europe; zatim članice Unije učestvuju sa preko 75% u formiraju ukupne inostrane turističke tražnje u svijetu; u strukturi lične potrošnje gradana razvijenih zemalja EU značajnu stavku zauzimaju izdvajanja za turistička putovanja, što se direktno reflektuje u povećanom broju njihovih odlazaka u inostranstvo i visini potrošnje u vrijeme boravka u izabranim destinacijama.

Preduzeća moraju biti svjesna da je mrežna paradigma, postavljena od Interneta, optimalna za sve segmente elektronske trgovine, čak i kad je stanje nekih uređaja ispod optimalnog. Treba promovisati Internet kao primjer unitarnog komunikacionog saobraćajnog sredstva, koji može da podrži komercijalne transakcije na svim nivoima složenosti.

Promocija telekomunikacionog okruženja bi se ostvarila serijalom seminara i drugih edukativnih programa koji bi se održavali na univerzitetskim jedinicama ili u samim preduzećima.

Što se tiče stanovništva, mora se preuzeti akcija Internet opismenjavanja nacije. Akcija bi se uporedo sprovedla u svim opštinama za unaprijed definisanu starosnu i obrazovnu kategoriju stanovništva.

Po završenim predavanjima, potrebno je organizovati laboratorije i radionice, gdje bi se polaznicima simulirao proces elektronskog trgovanja posebno za "meke", posebno za "tvrde" proizvode. Laboratorije se mogu izvoditi na pojedinim fakultetima kroz saradnju predavača, stručnih lica iz Internet provajdera i samih polaznika.

Adekvatna pravna regulativa. Da bi se omogućilo nesmetano korišćenje računarskih sistema u poslovnom okruženju, potrebno je stvoriti adekvatnu pravnu regulativu, odnosno *Nacionalni Model Zakon*, koji bi maksimalno uvažavao međunarodne pravne smjernice.

Crna Gora ima veliki potencijal rasta i za taj rast mora obezbjediti jako zakonodavstvo.

Prilikom kreiranja pravnog okvira potrebno je pokrenuti neka fundamentalna pitanja:

- Primjena pravnih uslova na podatke koji se prenose elektronskim putem (popis uslova u kojima postoji obaveza da se sačuva i dokumentacija i elektronski zapis; način priznanja poruke među strankama; način određivanja vremena i mesta slanja i primanja podatka u elektronskoj formi; detaljno objašnjenje pitanja vezanih za elektronski ugovor; definisanje načina garancije integriteta, kao i kriterijuma za procjenu integriteta podatka od trenutka kada je proslijeden; definisanje sankcija u slučaju da podatak nije sačuvan u originalnom obliku);
- Način definisanja lokacije sa koje transakcija potiče i u skladu s tim identifikovanje sudske nadležnosti kojoj podliježe;
- Način zaštite prava posjedovanja proizvoda u otplivom i neotplivom obliku;
- Način rješavanja sporova;
- Načini zaštite potrošača u elektronskom okruženju;
- Izrada kodeksa ponašanja u elektronskom okruženju;
- Zahtjevi u pogledu elektroskih sistema plaćanja;
- Problem cesije, prenosa i prenosa po sili zakona.

Vrlo je bitno potpuno usagladiti i prilagoditi naš kazneni zakon sa Konvencijom o kibernetiskom kriminalu Vijeća Evrope, pošto se radi, po mišljenju stručnjaka iz ove oblasti, o najkvalitetnijem, najopsežnijem i najvećem evropskom dokumentu, koji glasi za međunarodni pravni instrument. Ministarstvo pravde treba da sproveđe sve potrebne aktivnosti po ovom pitanju kako bi se implementirale stavke iz Konvencije u naše kazneno zakonodavstvo. Pošto elektronsko poslovanje nudi veće mogućnosti za izigravanje zakona od klasičnog poslovanje, aktivnosti crnogorskih pravnih eksperata treba što prije pretočiti u pravne norme, koje se uklapaju u međunarodnu pravnu regulativu.

Usvajanje međunarodno priznatih standarda, pratećih uputstava i dokumentacije. Pošto se bez njih korišćenje EDI-ja i realizacija elektronske trgovine ne mogu zamisliti, potrebno je raditi na razvoju Nacionalnog zavoda za standardizaciju. Zavod bi trebalo da bude uključen u rad svih tijela Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO).

Takođe je potrebno definisati set mjera zaštite kao i sankcije kod izmjena i odstupanja od međunarodno usvojenih standarda, kao i definisati načine rješavanja problema usled postojanja razlika u njihovom razumjevanju i interpretaciji.

E-edukacija. Prelaz sa tradicionalnog na digitalno poslovanje treba da stvori zahtjeve za novim osposobljenjima, koji će postaviti nove zahtjeve pred obrazovne institucije i školska sredstva za obuku. Potrebno je pokrenuti inicijative koje će označiti revoluciju u korišćenju novih Internet tehnologija. Ovim potrebama treba prilagoditi nastavni plan i program, nastavna sredstva i metode. Da bi se obezbijedila digitalna osposobljenost, potrebno je omogućiti besplatan javni pristup tehnologijama u školama, na fakultetima, poštanskim i bankarskim holovima, javnim bibliotekama i drugim alternativama kućnog pristupa.

Potrebitno je na nivou Ministarstva prosvjete i nauke pokrenuti inicijativu i usvojiti programe kojim će sve škole i univerzitetske jedinice biti priključene na brz Internet, kao i međusobno povezane. Moraju postojati obavezni predmeti koji će se pobrinuti da korišćenje Interneta i njegovih bitnih servisa bude jednostavno za sve učenike i studente.

Takođe je potrebno omogućiti »proizvodnju« domaćih eksperata, na postojećim ili novootvorenim osnovnim i postdiplomskim studijama u Crnoj Gori.

Treba omogućiti usavršavanje domaćih IT stručnjaka kroz učešće u radu u inostranim organizacijama koje razvijaju elektronske poslovne sisteme, kao i dati mogućnost učešća stranih eksperata u procesu sprovodenja ovog koncepta u našem poslovnom okruženju.

S druge strane, potrebna je permanentna identifikacija posebnih vještina, potrebnih za elektronsku trgovinu i mogućih načina prekvalifikacije zaposlenih.

Buduća istraživanja treba fokusirati na ulogu radnika u biznis reinžinjeringu i na osnovu toga ojačati politiku koja će se boriti protiv problema neosposobljenosti.

Takođe treba sprovoditi praksu tzv. radnih mjesta visokih performansi (High-performance Workplace) i u skladu s tim raditi na razvoju mehanizama prilagođavanja za različite kategorije IT personala.

Mjera do koje će se firme reorganizovati u novom okruženju sigurno će zavisiti od fleksibilnosti i prilagođavanja kadrova.

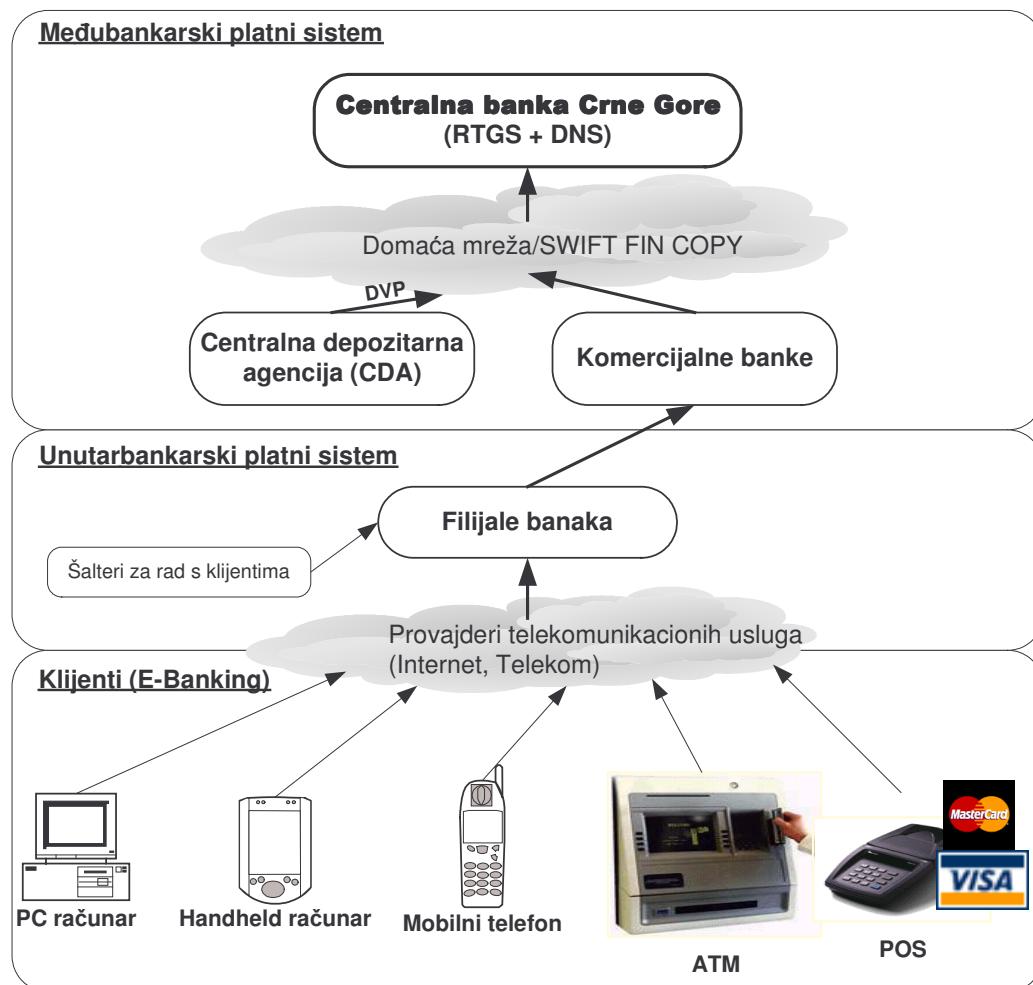
Riješiti problem elektronskog plaćanja. Za sada, samo djelimično riješen, problem elektronskog plaćanja je veliki (da ne kažemo najveći) krivac usporenog razvoja elektronskog poslovanja u Crnoj Gori.

Od dva osnovna modela: *Cash-like* (elektronski keš, smart card i elektronski čekovi) i *Check-like*: pay-now (bankomati) i pay-latter (plaćanje kreditnim karticama) u Crnoj Gori je zastupljen samo drugi, mada ni on još uvjek nije opšteprihvaćen. Naime, kod nas postoji još uvek nizak nivo korišćenja platnih kartica, vrlo mali broj ljudi ih ima, još manji broj koristi,

dok je svuda u svijetu normalno da jedna osoba svakodnevno koristi po nekoliko kartica³⁷. Značajno bi bilo oslanjanje naših banaka na praksu američkog bankarstva koje je prvo primjenovalo sistem elektronskog prenosa sredstava i, u skladu s tim, nužno je proučiti materiju koja je pravno regulisana *Zakonom o elektronskom prenosu sredstava* (EFTA).

Uloga Centralne banke. Sve poslove elektronskog bankarstva i njihovu realizaciju nije moguće vršiti bez aktivne uloge Centralne banke. Naime, jedan od osnovnih zadataka ove banke je briga o stabilnosti finansijskog sistema i efikasnosti monetarne politike. Ona prati realizaciju platno-prometnih transakcija kako na domaćem planu, tako i u internacionalnim relacijama plaćanja, u kojima aktivno učestvuju domaći subjekti. Na taj način centralna banka vrši kontrolu nad institucijama koje obavljaju platni promet i kontroliše primjenu domaćih i međunarodno usvojenih pravila i standarda. Razvoj novog platnog sistema je već počeo i podrazumijeva da komercijalne banke samostalno izgrađuju sisteme za procesiranje plaćanja svojih klijenata dok Centralna banka zadržava ulogu obračunskog agenta u procesiranju međubankarskih plaćanja.

U nastavku se daje šematski prikaz koncepcije novog platnog sistema, djelimično prilagođen



³⁷ Na Internetu je do sada definisano oko 165 različitih sistema plaćanja (Gmoney, MoneyZap, NetCash, FirstVirtual, CyberCash, PayCash i sl.). Uspješan razvoj elektronskog bankarstva kod nas zahtjevao bi upoznavanje sa suštinom postojećih sistema elektronskog plaćanja i razmjenu iskustava sa stranim ekspertima u ovoj oblasti.

za sagledavanje mogućnosti razvoja E-Bankinga u datom kontekstu:

Novi platni sistem u Crnoj Gori će inkorporisati sve važne međunarodne standarde karakteristične za savremene platne sisteme (SWIFT standard za razmjenu platnih poruka u međubankarskim plaćanjima, IBAN struktura računa, BIC kod banaka, domaća i SWIFT informaciono-komunikaciona mreža za prenos podataka i dr.).

Usvajanjem zakona o elektronskom potpisu već sada su stvorene normativne prepostavke za stvaranje PKI (Public Key Security), infrastrukture osnivanjem davalaca usluga sertifikovanja.

Posmatrano sa aspekta savremenih tehničko-tehnoloških dostignuća u svijetu i postojećeg stanja u Crnoj Gori stiču se osnovni preduslovi za automatizaciju plaćanja u platnom prometu i, u okviru njega, razvoj elektronskog bankarstva. Prognoza se zasniva na:

- Razvoju novog platnog sistema u skladu sa savremenim trendovima u okviru kojeg će se međubankarska plaćanja procesirati primjenom standarda koji omogućavaju intenzivniji i obuhvatniji razvoj elektronskog bankarstva;
- Postojanju adekvatne telekomunikacione infrastrukture koja će se tokom 2004. godine značajno unaprijediti kroz realizaciju tzv. MIPNet projekta, koji realizuje Telekom Crne Gore;
- Zadovoljavajućem nivou kvaliteta usluga Internet provajdera;
- Postojećoj zakonskoj regulativi koja se tiče elektronskog potpisa i očekivanju skorog osnivanja i rada davalaca usluga sertifikovanja;

Mora se istaći, ovom prilikom, međuzavisnost daljeg razvoja ovog segmenta bankarskih usluga sa propulzivnim mogućnostima tržišta koje je, kad je riječ o Crnoj Gori, malo i gdje se teže nego uobičajeno ostvaruje efekat ekonomije obima.

Zaštita potrošača. U sklopu mjera koje bi doprinijele razvoju elektronskog poslovanja, bitno mjesto pripada zaštiti potrošača i informisanosti potrošača šta je preduzeto po pitanju rješavanja tog problema. Potrebno je obezbijediti najmanje onoliki stepen povjerenja u elektronsku trgovinu koliki postoji u tradicionalnim oblicima trgovine. Da bi se zaštitili potrošači i druge firme, partneri, sa kojima jedno preduzeće posluje u Internet okruženju, potrebno je regulisati odnose sa odgovarajućim domenima, poddomenima i davaocima usluga iz inostranstva. Da bi se podozrivost potrošača u on-line okruženju svela na minimum, potrebno je naučiti ih kako se primjenjuju tehnike koje pružaju pomoć za pravljenje razlike između firmi koje na Internetu postupaju kao profesionalci i firmi koje "love u mutnom" (misli se na pomoć od strane potrošačkih informativnih centara (tipa Better Business Bureau i tzv. crne i bijele liste, CPA WebTrust, GTE Superages Consumer Guide i sl.).

Radi izgradnje imidža pouzdane firme i radi povećanja prodaje na Webu, crnogorske firme bi mogle da koriste sledeće tehnike:

- Primjena "testomanjalne" prodaje na Internetu – znači da firma pored kvalitetnog sadržaja, podržanog impresivnim efektima, ponudi i listu kupaca i njihovih impresija u vezi sa poslovnom saradnjom,
- Uspostavljanje partnerskih odnosa sa poznatim firmama i pružanje dokaza o uspostavljenim saradnjama,
- Poboljšanje kredibiliteta učlanjenjem u sajber trgovačke centre,
- Učlanjenje u respektabilne BBB-ove "bijele Web stranice", tj. sticanje publiciteta na osnovu pozitivne prakse efikasnog i brzog rešavanja pritužbi klijenata, davanja poštenih informacija, izostavljanje "skrivenih troškova" u obračunu cijena za

- proizvode koji se prodaju na Webu, prihvatanje arbitraže u slučaju kupčevog prigovora i sl.
- Tehnika "tri na dlanu" – podrazumjeva on-line predstavljanje finansijskog, kadrovskog i korporativnog potencijala, u cilju informisanja kupca i pridobijanja njegovog povjerenja,
- Pružanje raznih vidova garancije,
- Osnivanje posebne institucije od povjerenja koja bi izdavala sertifikate za prodavce, kako bi se mogli identifikovati od strane kupaca na Webu.

U programima usmjerenim na razvoj elektronske trgovine potrošačkoj dimenziji treba dati poseban značaj, najviše iz razloga što će njen napredak u Crnoj Gori zavisiti od postojanja kritične mase kupaca.

Razvijanje novih poslovnih planova u preduzećima. Postojeće poslovne planove je potrebno osvježiti strategijom prelaska na elektronsku trgovinu. Planom treba da budu obuhvaćena sledeća pitanja:

- Definisati proizvode koji se mogu proizvoditi, prodavati i distribuirati putem Interneta, kao i definisati dubinu promjena do kojih je isplativo razvijati novi model posovanja,
- Izrada strategije prelaska u elektronsko posovanje i u sklopu toga izrada Web modela prodajnog mjesto (posebno za "meka", posebno za "tvrdi" dobra)
- Obezbijediti potrebnu dokumentaciju, zakonsku podlogu i standarde,
- Obezbijediti tehničke norme,
- Obezbijediti potrebnu opremu (strojnu i programsku),
- Oblikovanje i razvoj prototipa novog poslovnog sistema (djelimično ili potpuno automatizovanog)³⁸.

Ukoliko je preduzeće proizvođač "tvrdih dobara", onda se, shodno svjetskoj praksi, i kod nas mogu razviti sledeći modeli elektronskih prodajnih mesta:

1. *Model integralnog of-line-on-line pristupa.* Ovaj model bi primjenjivale firme koje žele da osavremene svoje posovanje migracijom u elektronsko okruženje. To treba da budu firme kojima Web nije dovoljan za uspešno posovanje, tako da bi kao najefikasnije rješenje u periodu tranzicije (koja obično traje 2-3 godine u digitalnom svijetu) koristile istovremeno klasični i elektronski vid posovanja. Ove firme bi robu i/ili usluge prezentirale putem elektronskih kataloga, a kupac bi robu naručivao putem e-mail-a, telefona, fax-a, dok bi se isporuka vršila tradicionalno.
2. *Model čisto virtualne prodavnice.* Ovaj model bi koristile firme koje nemaju fizičko (realno) prodajno mesto. Sve radnje bi se odvijale u virtualnom svijetu gdje bi postojao samo jedan računar sa posebnom Web aplikacijom koja bi omogućavala naručivanje i plaćanje. U okviru ovog modela moglo bi se pronaći sledeće varijante prodajnih mesta:
- *Model prodajnog mjesa "po zahtjevu"* koji bi se temeljio na prodaji proizvoda po mjeri kupca;
- *Model partnersko i/ili partnersko dispečerske prodavnice.* Kod ovih elektronskih trgovina postojala bi jedna prodavnica (dispečersko mesto) koja bi imala ulogu glavne

³⁸ Svi koji kreiraju planove za otvaranje on-line prodavnice, moraju biti svjesni da to nije čin, već procedura koja opet ne vraća investicije za par mjeseci. Zbog toga ovom problemu treba pristupiti planski i organizovano (Na Zapadu taj period traje od 6 do 12 meseci, a u skoro toj istoj dužini može se poslovati sa gubitkom. Naravno, na dugi rok sve postaje isplativo).

prodavnice koja prikuplja sve narudžbe, a potom ih prosljeđuje na Web lokacije na koje se narudžba odnosi. Ova vrsta elektronske trgovine podrazumjeva zajednički nastup na tržištu, zajedničku promociju i javno oglašavanje. Svaki e-partner pored sopstvene promocije vrši promociju ostalih u grupi.

- *Model korisnički ograničene prodavnice.* Primjenjivao bi se u slučaju prodaje robe za uski krug Internet korisnika. Primjer takvih prodajnih mjesta bili bi Web sajtovi namijenjeni prodaji proizvoda za hendikepirane, trudnice, novorođenčad i sl.
- *Konglomerati specijalizovanih prodajnih mjesta (Virtual Mall).* Ovi on-line centri bi okupljali veći broj malih elektronskih trgovina. Kupac bi sve mogao da nađe na jednom mjestu. E-prodavnice bi radile samostalno, dok bi upravljanje marketing aktivnostima i finansijama bilo centralizovano.
- *E-prodajna mjesta na bazi afilacionih programa* bi poslovala na bazi programa asocijacija sajtova. Osnovni cilj ovih prodajnih mjesta ne bi bio prodaja svog proizvoda koji se reklamira, već prodaja proizvoda sa sajta na koji će kupac biti upućen. Ovakvu vrstu saradnje možemo sresti u firmi Amazon.com. Ako kupac kupi knjigu kod Amazon.com-a, a do informacije je došao uz pomoć prodajnog mesta X, prodajno mesto X ostvaruje ugovorenim dio zarade.
- *Model prodavnice na bazi članskog marketinga.* Ove e-prodavnice bi poslovale sa e-klubovima koji bi nastali od neformalnih diskusione grupa sa Interneta. Članovi kluba imaju privilegovan položaj u pogledu prednosti u kupovini, nižih cijena, količinskih popusta i sl.
- *Model aukcijskih prodajnih mjesta* bi funkcionisao po principu klasičnih aukcija. Ovdje bi mogla da postoje dva podmodela prodajnih Web mjest, jedan, na kojima bi aukciju sprovodili e-zastupnici i drugi, na kome bi se prodaja odvijala bez zastupnika;
- *Model prodajnih mjesta sa direktnom distribucijom.* Ukoliko je preduzeće proizvođač "mekih dobara" Internet treba da iskoristi, kao kanal za distribuciju digitalizovanog proizvoda, njegove dopune, izmjene, nadogradnje ili usavrešene verzije.

Preduzećima je, pored toga što treba da shvate Internet okruženje, da spoznaju nove aspekte virtuelne ekonomije (koristi i moguće prednosti) i da upoznaju "ekonomiju darivanja", potrebno pomoći u razvoju Strateškog plana Web pozicioniranja.

Da bi iskoristila napredne tehnologije Interneta za postizanje poslovnih ciljeva, naša preduzeća moraju razviti najmanje pet strategija nastupa na elektronskom tržištu.

1. Strategija personalizacije (Personality Strategy) – Web lokaciju treba pretvoriti u pristupačno, prijatno i prijateljski nastrojeno mesto koje će mnogo toga moći da kaže o samom preduzeću i njegovom odgovornom i profesionalnom nastupu na elektronskom tržištu. Dobar način personalizacije bi se mogao postići "zapošljavanjem" izmišljenog personala (u liku finansijera, knjigovođe, šalterskog službenika, turističkog vodiča) koji će kupcima odgovarati na postavljena pitanja i pomagati pri kupovini³⁹.
2. Strategiju aplikacije (Application Strategy) – Treba obezbijediti integraciju Web interfejsa sa postojećim aplikacijama preduzeća. Na ovaj način bi se uspostavila direktna aplikacijska veza između kupaca i prodavaca. Pristup korporativnim aplikacijama putem Weba trebalo bi da iskoriste lanci prodavnica brze hrane. Kada posjetilac dođe na Web lokaciju ovog poslovnog sistema i na prosleđenu formu unese par traženih podataka o sebi (npr. ime, prezime, adresa, broj telefona) pokreće se korporacijska aplikacija koja pronalazi adresu sa koje je izvršena narudžba. Druga ili

³⁹ Ovo bi se moglo uraditi po ugledu na Craster banku koja na svojoj prezentaciji "zapošljava" umišljenog gospodina Dr Finance-a koji daje odgovore na postavljena pitanja iz sfere finansija, ili po ugledu na lokaciju Ernest&Zoung, gde odgovore na pitanja iz monetarno-fiskalne sfere daje izmišljeni gospodin Ernie.

ista aplikacija upoređuje ovu adresu sa adresama prodajnih mesta brze hrane i određuje jedno koje je najbliže za isporuku proizvoda kupcu. Posle toga se pokreće aplikacija za elektronsko plaćanje i prebacivanje novčanih sredstava.

Pošto se radi o nedigitalizovanim proizvodima, distribucija se odvija tradicionalnim putem. Aplikacionu strategiju ne bi smjele da zanemare knjižare, cvećare, pekare, mlekare, restorani i sl.

3. Strategija globalizacije (Global Strategy) – Treba obezbijediti potpunu globalnu podršku za sve kupce. Bez obzira koliko virtualna će naša preduzeća postati, elektronska trgovina obećava mnoge neposredne prednosti za firme koje su spremne da se suoče sa povećanom globalizacijom tržišta.

Povećana poslovna efikasnost biće u sprezi sa razvojem novih proizvoda i osvajanjem novih tržišta. Da bi crnogorska preduzeća stvorila ponudu globalnog tipa potrebno je:

- Prevoditi sadržaj Web strana na što više jezika i obezbijediti kadrove koji su kvalifikovani za pružanje odgovora i davanje pomoći koja je zatražena sa heterogenih govornih područja,
- Prilagođavati sadržaj Web strana specifičnim zahtjevima korisnika iz različitih zemalja, uzimajući u obzir kulturu, vjeroispovest i druge nacionalne karakteristike.

4. Strategija formiranja strateških aliansi (Strategic Aliance Strategy) – Ova strategija bi trebala da se temelji na kooperativnim aranžmanima firmi koje planiraju zajednički nastup na elektronskom tržištu. Strateške alianse na bazi udruženih poslovnih sistema doprinjele bi smanjivanju troškova poslovanja, stvaranju konkurenčkih prednosti i uspješnjem nastupu na elektronskom tržištu. Strategiju formiranja strateških aliansi naročito bi trebalo sprovoditi kod prodaje turističkih aranžmana. Porudžbine bi se primale centralizovano - na jednom mjestu, a potom bi se sistemom proslijedivale članu alianse čija ponuda najbolje odgovara zahtjevima kupca. Naravno, ovaj sistem bi prepostavljaо postojanje sveobuhvatne granske baze podataka.

Osiguravajuće firme, kompanije za promet nekretninama i obrazovne institucije su odlični kandidati za ulazak u stratešku aliansu i zajednički nastup na Webu.

Pošto nije jednostavno, a ni brzo, stvoriti stratešku aliansu koja u pozadini ima gransku bazu podataka, u početnim fazama komercijalnog nastupa na Internetu crnogorske firme bi trebalo da posluju na bazi tzv. lokalnog udruživanja sa poznatim kompanijama, kao i poznatim i priznatim institucijama.

Bilo bi dobro kad bi sve crnogorske firme od samog početka na Webu mogle postati punopravni članovi Better Business Bureau (BBB) i da njen logo oglašavaju na svojoj lokaciji. Na taj način bi se smanjila podozrivost potrošača i njihova briga oko problema: *Na koga mogu da se oslonim u slučaju spora*.

5. Strategija kontrole (Closed Loop Strategy) – Ova strategija podrazumijeva stalnu provjeru kvaliteta Web strana na osnovu praćenih i analiziranih rezultata statističkih istraživanja. Na osnovu ovoga, sve firme bi trebalo da imaju praksu periodičnog izvlačenja zaključaka o posjećenosti njihove Web lokacije, broju obavljenih transakcija, broju pohvala, broju pritužbi i prigovora i da na osnovu toga vrše prilagođavanja i modifikacije u on-line nastupu.

Kao što je već rečeno, za crnogorsko elektronsko okruženje bi bilo poželjno osnivanje *Elektronskog potrošačkog centra*. Njegov zadatak bi bio da prati aktivnosti pojedinih subjekata na Webu i da koristi primjedbe potrošača podnešene tijelu, koje bi moglo imati ulogu nekog vida trgovačke komisije. Osnovni cilj ovog centra bio bi pomoći potrošačima u elektronskom okruženju.

Dalje, u cilju razvoja elektronskog poslovanja, preduzeća u Crnoj Gori treba da počnu sa primjenom novih on-line marketinških formi, koje bi otklonile probleme sa postojećim

strategijama skladištenja marketinških sadržaja (dupliranje poslova i podataka, zastarjele informacije i sl.).

Prilikom prelaska na on-line marketing potrebno je primijeniti plan postepene tranzicije, kojim bi bila obuhvaćena pitanja dizajna, sadržaja, pristupa, korisnosti ulaganja, koordinacije poslova i sl.

Preduzeća ne bi smjela da cijelokupnu marketing strategiju zasnivaju na samo pasivnom pokretanju Web prezentacije (Inbound Marketing Strategy), već bi trebalo da izgrade kvalitetne odnose partnerstva na bazi proaktivnih strategija na Internetu (Outbound Marketing Strategy).

Proaktivna marketing strategija je strategija kojom preduzeće pronalazi kupce, a ne kupci preduzeće, a zasniva se isključivo na želji potrošača da primi informacije plasirane od strane konkretne firme.

Koje bi proaktivne marketing strategije bile korisne za crnogorske firme?

- Registrovanje Web lokacije u što veći broj sajber trgovinskih centara;
- Integralno uključivanje u Mrežu (Real Wiring), kojim bi se postigla integracija konvencionalnih marketing strategija sa marketing strategijama na Internetu;
- Obezbjedenje dotoka profilisanih informacija (Profiled Information Streams), kojim bi se korisnicima obezbijedio samo sadržaj za koji su zainteresovani;
- Plasiranje elektronskih biltena, elektronskih magazina i elektronskih poruka – podsjetnika;
- Učešće u diskusionim grupama i njihovom radu, pri čemu treba voditi računa da SIG⁴⁰ datoteke djeluju ubjedljivo na ciljno tržište;
- Preplata na servise koji omogućavaju pristup poznatim i popularnim elektronskim tablama (Bulletin Board System - BBS). Crnogorska preduzeća bi u početku trebalo da koriste direktnе BBS usluge kompanije Concentric Research Corporation (CRS), koja obezbeđuje namjenske veze sa najvećim oglasnim tablama u svijetu.

Prelaz sa klasičnog na elektronsko poslovanje zahtijevaće i postojanje adekvatne elektronske dokumentacije i postepeno rješavanje problema vezanih za nju. U svemu tome ključnu ulogu odigrat će elektronski prenos sredstava – EDI i ovo će otvoriti jak izazov zakonskom uređenju elektronske trgovine. Regulativni zahtjevi za elektronskom dokumentacijom biće okrenuti ka primjerima koji skreću pažnju na format u kom se informacija kreće, a ne na promjenu jedinice informacije. U isto vrijeme, alternativna sredstva osiguranja autentičnosti i integriteta elektronske poslovne dokumentacije treba promovisati, kako bi učesnici u trgovini brže usvojili i više eksplorativniji elektronski aspekt.

Najznačajniji dokument u elektronskom poslovanju treba da bude on-line ugovor, kome naše zakonodavstvo treba da posveti posebnu pažnju.

Šta elektronska poslovna dokumentacija treba da zadovolji?

1. Elektronska poslovna dokumentacija treba da doprinese stvaranju jeftinih elektronskih "bilješki" sa atributima autentičnosti i sigurnosti;

⁴⁰ SIG datoteka (engl. Signature File) je vrsta elektronske oglasne table koja se koristi u diskusionim grupama i na osnovu koje firma pokušava da pobudi interesovanje kod članova grupe.

2. Ne treba da potpuno i trenutno izbaci papirnu dokumentaciju (u mnogim poslovnim oblastima i situacijama potreba za ručnim potpisom imaće razloga da postoji), već da je u brojnim poslovnim područjima zamijeni;
3. Da pokuša da obezbjedi veći kredibilitet od ručnih potpisa na papirnom dokumentu;
4. Da u mnogim poslovnim sferama, naročito u vladinim administracijama, smanji barijere koje postoje usled odsutnosti kapaciteta automatske obrade podataka;
5. Da poveća fleksibilnost i doprinese jednostavnosti i većoj brzini manipulacije informacijama smještenim u elektronskom formatu;
6. Da bude funkcionalni ekvivalent konvencionalnom papirnom dokumentu;
7. Kao suma gore navedenog, da unaprijedi elektronske trgovačke transakcije uz relativno niske troškove.

U zemljama iz našeg bližeg okruženja informaciona i telekomunikaciona tehnologija su otvorile mnoge mogućnosti kreiranjanja i upotrebe elektronske poslovne dokumentacije, ali su rješenja i vezi sa tim često daleko od optimalnog.

Implementacija elektronske trgovine podrazumijeva postojanje adekvatne tehničko-tehnološke platforme i njihove međupovezanosti.

Filozofija otvorenih mreža uvela je novu praksu okupljanja više proizvođača hardvera i softvera, kao i njihovih rješenja u procesu razvijanja i implementacije otvorenih sistema. Kao posljedica toga, svetsko tržiste vrvi od relativno jeftinih proizvoda (solidnih performansi) koji mogu da pokrenu sve popularne aplikacije koje su spremne za Internet i imaju prostora za dodatnu opremu i programe.

Ovo je značajna informacija kod izrade finansijskog plana u procesu afirmacije i uvođenja elektronske trgovine.

Prije implementacije sistema elektronskog poslovanja, njihovo testiranje treba izvršiti pomoću pilot projekta (eksperimentalni rad). Obično eksperimentalni rad traje nekoliko mjeseci, od čega ne bi trebalo da odstupaju ni crnogorska preduzeća.

Cilj pilot projekta treba da bude:

- Provjera kvaliteta i efikasnosti Web mjesta,
- Testiranje izdržljivosti u uslovima većih opterećenja;
- Provjera da li se dobijaju povratne informacije,
- Otklanjanje uočenih grešaka i sl.

Da li i kada očekivati podršku Vlade?

Smatramo da u procesu podspješivanja veće primjene ICT-a i afirmacije elektronskog poslovanja ne bi trebalo očekivati ekskluzivno učešće Vlade, mada ona ne bi trebalo da ostane po strani u ulozi pasivnog posmatrača.

Iskustva iz poslednjih par decenija pokazuju da su vlade često igrale značajnu ulogu u razvoju informaciono-telekomunikacione tehnologije (optička vlakna, poluprovodnici, ARPANET) pa ni u ovom slučaju ta podrška ne bi trebala da izostane.

U našim uslovima vladini eksperti bi trebalo da pod zastavom "elektronske demokratije" spremno dočekaju promjene u monetarnoj, fiskalnoj i investicionoj sferi i da ubrzaju tranziciju iz fizičkog u virtuelno.

Potrebito je očekivati podršku Vlade i izraziti potrebu za vladinim programima koji bi:

1. Doprinjeli razvoju obrazovanijeg i bolje informisanog društva;
2. Otklonili socijalnu podijeljenost, odnosno digitalni jaz koji postoji između onih koji imaju i onih koji nemaju mogućnost korišćenja savremene informacione tehnologije;
3. Podržali razvoj kvalitetnije i izdržljivije informacione i telekomunikacione infrastrukture;
4. Stvorili slobodan trgovinski, carinski i poreski režim;
5. Doprinijeli restrukturiranju finansijskog sektora;
6. Obezbijedili saradnju sa drugim međunarodnim organizacijama čiji rezultati rada imaju primjenu u oblasti elektronskog poslovanja (WTO, WCO, OECD, UNCITRAL, UNCTAD, ISO).

9.7.Plan razvoja preko koga će se ostvariti koncept rješenja.

PROGRAM	Vrijeme	Mjesto	Neophodni resursi	Ciljna grupa	Akteri	Preporuke	Potrebno vrijeme
Promocija telekomunikacionog okruženja (seminari i laboratorije)	Od početka realizacije projekta ICT-a u privredi, bankarstvu i trgovini	Univerzitetske jedinice, preduzeća	Kadrovi, zakupljeni prostor za održavanje seminara, nastavni materijal i sredstva, oprema i programi za izvođenje laboratorije	Što veći broj preduzeća, organizacija i institucija	Domaći i strani predavači	Domaća literatura iz oblasti Interneta, Internet servisa i globalnih kretanja u elektronskom poslovanju. H10Literaturu treba prilagoditi tipu preduzeća	Jedna godina
Stanovništvo	Od početka realizacije projekta ICT u privredi, bankarstvu i trgovini	Škole, fakulteti	Kao kod privrednih subjekata	Širi starosni i obrazovni opseg stanovništva	Domaći i strani predavači	Domaća literatura iz oblasti Interneta, Internet servisa i globalnih kretanja u elektronskom poslovanju. Literaturu treba prilagoditi obrazovnim i starosnim kategorijama	Jedna godina
Stvaranje adekvatne pravne regulative	Od početka realizacije projekta ICT u privredi, bankarstvu i trgovini	Crnogorsko pravosuđe, privredne komore, međunarodne i regionalne organizacije	Kadrovi, finansijska sredstva	Svi akteri uključeni u elektronsko poslovanje	Domaći i strani pravni i privredni eksperti	Akcioni dokumenti Evropske komisije i pozitivna praksa razvijenih evropskih zemalja	Svo vrijeme trajanja projekta

PROGRAM	Vrijeme	Mjesto	Neophodni resursi	Ciljna grupa	Akteri	Preporuke	Potrebno vrijeme
Usvajanje medunarodn o priznatih standarda, pratećih uputstva i dokumentacije	Od početka realizacije projekta ICT u privredi, bankarstvu i trgovini	Nacionalni Zavod za standardizaciju	Kadrovi, finansijska sredstva	Svi akteri uključeni u elektronsko poslovanje	Domaći i strani pravni i privredni eksperti	Rezultati dosadašnjeg rada iz ove oblasti svih tijela Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO)	Svo vrijeme trajanja projekta
E-edukacija	Od početka realizacije projekta ICT u privredi, bankarstvu i trgovini	Redovne i postdiplomske studije u zemlji i inostranstvu, strane firme sa pozitivnom e-commerce praksom	Finansijska sredstva za školovanje, obuke, prekvalifikaciju i dokvalifikaciju	IT stručnjaci	Iz preduzeća i iz obrazovnih i drugih organizacija i institucija	Kvalitetna domaća i strana literatura i pozitivna praksa razvijenih evropskih zemalja i SAD	Najmanje 4 godine
Rješavanje problema elektronskog plaćanja	Od početka realizacije projekta ICT u privredi, bankarstvu i trgovini	Banke i preduzeća u kojima će biti implementirana e-bankarska rješenja	Kadrovi, oprema i programi	Bankarski sektor	IT i bankarski stručnjaci	Kvalitetna domaća i strana literatura i pozitivna praksa razvijenih evropskih zemalja i SAD	Svo vrijeme trajanja projekta
Pitanja zaštite potražača	Od početka realizacije projekta ICT u privredi, bankarstvu i trgovini		Kadrovi, finansijska sredstva	E-potrošači	Pravnici, IT i bankarski stručnjaci	Pozitivna praksa razvijenih evropskih zemalja i SAD	Svo vrijeme trajanja projekta
Kreiranje poslovnih planova u preduzećima koji su osvježeni sa strategijama elektronskog poslovanja	Od početka realizacije projekta ICT u privredi, bankarstvu i trgovini	Preduzeća	Kadrovi, finansijska sredstva	Preduzeća	Ekonomisti i IT stručnjaci	Pozitivna praksa razvijenih evropskih zemalja i SAD	
Eksperimentalni rad	Po dizajniranju i postavljanju e-prodajnog mjesta	Elektronsko prodajno mjesto	Kadrovi		Klijenti		2-3 mjeseca
Realizacija	Po završenim pripremnim radnjama iz gore navedenog programa						

10. SRATEGIJA RAZVOJA ICT SEKTORA U CRNOJ GORI

Autori i saradnici: Dr Novak Jauković
Dragan Kopunović
mr Simonida Simonović
Dr Đuro Kutlača
Borivoje Marić
Dr Nebojša Popov

10.1. Uvodne napomene

U okviru strateškog razmatranja razvoja Informacionog društva u Crnoj Gori, veoma je značajno sagledati mogućnosti i postaviti koncept razvoja ICT sektora kao međunarodno konkurentnog privrednog sektora. ICT privredni sektor dobro koncipiran može postati značajan element sveukupnog razvoja Crne Gore. Polazeći od toga, u predloženoj strategiji, ICT se tretira kao intelektualni kapital koji danas profiliše "ekonomiju znanja".

U prvom dijelu su data strategijska razmatranja. Vizija razvoja bazira se na ICT kao intelektualnom kapitalu. Kao takav on može biti značajan resurs razvoja Crne Gore, odnosno ICT se promatra kao sektor koji značajno može da preoblikuje privredni, društveni, ekonomski, kulturni i politički život u Crnoj Gori. U ovom dijelu sagledane su strateški principi razvoja i strateška pripremljenost, kao i taktika i metodologija razvoja .

U drugom dijelu je sagledavan društveni i ekonomski značaj ICT. Njihov značaj za strukturne promjene u društvu, odnosno na njihov dominantan uticaj na formiranje srednje klase u modernom drustvu. To je posebno interesantno za Crnu Goru i region, jer se , zbog događanja u regionu u poslednjih petnaest godina, izgubila srednja klasa. Njeno ponovno stvaranje bila bi i brana svim vidovima radikalizma.

U trećem dijelu data je komparativna analiza realizovanih uspješnih strategija razvoja ICT sektora u Indiji, Irskoj i Izraelu. To su zemlje raličitog stepena razvoja i različitih kulturnih prostora. Programi ICT sektora su različiti i u skladu su sa njihovim obrazovnim, organizacionim i drugim raspoloživim resursima.

U četvrtom dijelu dat je program razvoja ICT sektora. U njemu se ICT sektor tretira, u sklopu željene politike, kao segment cjelokupnog intelektualnog kapitala. Predlaže se osnivanje vladine agencije za razvoj intelektualnog kapitala koja bi analizirala, koordinirala i obezbjeđivala potrebnu infrastrukturu za razvoj međunarodno kokurentnog ICT sektora i plasman intelektualnog kapitala na svjetskom tržištu.

U petom dijelu predložen je akcioni plan. U njemu su predloženi projekti razvoja institucija i infrastrukture za potrebe ICT sektora.

10.2. Dio I Strategija razvoja ICT sektora u Crnoj Gori

10.2.1. Vizija

Vizija razvoja ICT sektora u Crnoj Gori je da ICT sektor, kao dio intelektualnog kapitala, bude značajni resurs održivog razvoja.

Tradicionalno, Crna Gora je imala sluh za civilizacijsku napretke počevši od štamparije Crnojevića do danas. Današnja generacija bi mogla da, preko organizovanog intelektualnog kapitala, ponovo Crnu Goru afirmiše u regionu kao prostor civilizacijskog prednjačenja.

Informaciono komunikacione tehnologije (ICT), kao intelektualni kapital, danas su glavni pokretači i nosioci sveukupnog razvoja čovječanstva, a informaciono komunikacioni sektor je jedan od najpropulzivnijih privrednih sektora u svijetu. On je danas dominantno u rukama razvijenih. Međutim, ove tehnologije su dostupne u mnogim domenima i za manje razvijene i nerazvijene zemlje i za njih postoji realna šansa da nađu svoj prostor na svjetskom tržištu. Pojedine zemlje kao što su Irska, Indija i Izrael sa jasno definisanim državnim strategijama, postepeno se probijaju na svjetsko tržište i svaka od njih postaje prepoznatljiva po ICT proizvodima.

10.2.2. Intelektualni kapital

Intelektualni kapital, shvaćen kao sposobnost ljudi da tržišno plasira svoj intelektualni potencijal, danas je najveći i najskuplji resurs razvijenih. Svjetsko tržište intelektualnog kapitala mjeri se hiljadama milijarda eura, s druge strane tržišni potencijal intelektualnog kapitala na teritoriji Crne Gore i Srbije kreće se od 0,5 do 2 milijarde eura. Međutim, da bi se taj potencijal realizovao u kapital, potrebno je obezbjediti preduslove za svjetsku konkurentnost.

Analize dugoročnog ekonomskog rasta ukazuju da je upravo ljudski kapital proizvodni faktor sa najvećim rastom, a da najveći povrat investicija imaju investicije u znanja i sposobnosti. Pri tome, u "ekonomiji zasnovanoj na znanju", difuzija i korišćenje informacija i znanja ima isti značaj kao i njihovo stvaranje. Strateška znanja (know-how) i kompetentnosti razvijaju se interaktivno i dijele i razmjenjuju u okviru grupa i mreža – ekonomija postaje hijerarhija mreža, pokretana ubrzavanjem nivoa promjena i nivoa znanja. Uloga ICT u svim tim procesima ponekad teško može da se izdvoji kao uzrok ili posljedica, jer je najčešće oboje istovremeno!

Devedesete godine XX vijeka karakteriše rast razvijenih ekonomija OECD-a, a posebno ekonomije SAD, koja bilježi najduži period stalnog rasta, sa niskom stopom nezaposlenosti, uz rekordnu zaposlenost, nisku inflaciju, rast produktivnosti i velike investicije u razvoj i difuziju ICT. Otuda i termin "nova ekonomija", što treba da asocira na rast ekonomije bez inflacije, sa vrlo niskom stopom nezaposlenosti, kompjuterizaciju i globalizaciju, uz objašnjenje da ICT imaju najveći doprinos tom rastu.

10.2.3. Strateški principi

Produbljivanje ekonomskog, kulturnog i civilizacijskog jaza između razvijenog i nerazvijenog dijela svijeta dobrim dijelom je uzrokovanao ICT sektorom. Zato mora postojati strateški odgovor nerazvijenijih. Crna Gora mora strateški da se odredi u odnosu na ICT sektor, odnosno na intelektualni kapital uopšte. Definisanje strateških principa omogućava sistemski pristup razvoju ICT sektora. Kao osnovni strateški principi prepoznati su: shvatanje ICT sektora kao intelektualnog kapitala, reformska i razvojna orijentisanost, odnosno razvoj "ekonomije znanja", međunarodna konkurentnost i održivi razvoj.

a. ICT intelektualni kapital

Strateški cilj u razvoju ICT sektora je da stvori infrastrukturu koja će omogućiti da intelektualni potencijal u Crnoj Gori i regionu preraste u svjetski konkurentan intelektualni kapital.

Crna Gora i zemlje Balkana danas ne plasiraju intelektualni kapital u vidu proizvoda već u vidu jeftine intelektualne radne snage. Potrebno je stvoriti političke, pravne, finansijske, edukativne, tehnološke i svojinske uslove da se intelektualni potencijal pretoči u svjetski konkurentan intelektualni proizvod.

b. Reformska i razvojna orjetisanost (ekonomija zasnovana na znanju)

U Crnoj Gori su ograničeni prirodni resursi i skromno je nasljedstvo prethodnih generacija, stoga Crna Gora ne može značajno da se oslanja na njih u kreiranju razvoja. Ljudski potencijal i intelektualni kapital je resurs koji može da se razvija i može postati zanačajan faktor razvoja Crne Gore.

ICT, kao intelektualni kapital je značajan zbog razvoja srednje klase koja se ovih godina izgubila. Srednja klasa najbolje hvata korak sa savremnom civilizacijom i brana je svakom radikalizmu.

c. Međunarodna konkurentnost

Razvoj ICT sektora mora se kreirati tako da bude međunarodno konkurentan. Crna Gora je malo tržište. Globalizacija i Evropske integracije zahtjevaju otvorene, međunarodno konkurentne ekonomije.

d. Održiv razvoj

Razvoj ICT sektora shvaćen kao razvoj intelektualnog kapitala u Crnoj Gori može obezbijediti održiv razvoj ICT sektora. Ekonomija znanja je dinamičnija i fleksibilnija u odnosu na klasičnu i pruža šansu da se pravilnim ulaganjem u ljudski resurs može obezbijediti održiv ukupni razvoj.

10.2.4. Strateška spremnost

Za kreiranje razvoja ICT sektora potrebno je sagledati sveukupnu klimu u društvu i spremnost društva da podrži i obezbijedi uslove za njegov razvoj. Ta spremnost se odnosi na institucionalnu infrastrukturu, pravnu infrastrukturu, ljudske resurse, tehnološku infrastrukturu, liderstvo i strateško razmišljanje.

a. Postojeće stanje

Ne postoji ICT sektor koji je međunarodno konkurentan. Postoje određena iskustva u projektovanju IS, hardverskom inžinjeringu i održavanju sistema.

b. Institucionalna infrastruktura

Institucionalna infrastruktura za razvoj ICT sektora kao intelektualnog kapitala ne postoji. Postoji Agencija za razvoj malih i srednjih preduzeća, međutim, ona je orijentisana na klasičnu privredu.

c. Pravna infrastruktura

Pravna infrastruktura je neizgrađena. Nije usvojen novi zakon o intelektualnoj svojini. Agendom Pakta stabilnosti Crna Gora se obavezala za pravno uređenje ove oblasti.

d. Ljudski resursi

Ljudski potencijal postoji. Univerzitet Crne Gore izškolovao je značajan broj stručnjaka. Međutim da bi se oni uključili u proces razvoja svjetski konkurentnog ICT sektora potrebna je dodatna specijalistička edukacija.

e. Tehnološka infrastruktura

U Crnoj Gori u prethodnom periodu učinjeno je dosta na razvoju telekomunikacione strukture. Za razvoj ICT sektora nijesu povoljni uslovi korišćenja ove infrastrukture. Potrebno je u ovoj oblasti obezbijediti veću konkurentnost.

f. Liderstvo i strateško razmišljanje

Crna Gora nema iskustvo u strateškom razmišljanju i upravljanju u ovoj oblasti. Nedostatak lidera u ovoj oblasti je veliki ograničavajući faktor njenog razvoja.

10.2.5.Taktika i metodologija razvoja

a. Razumijevanje i uvažavanje stvarnosti

Za pravilno koncipiranje razvoja potrebno je sagledati kulturne, ekonomске, privredne, obrazovne i socijalne specifičnosti. Crna Gora je dosadašnji razvoj bazirala na niskim tehnologijama. U skladu sa tim je socijalna struktura, kulturni i obrazovni nivo. Sa druge strane ljudi iz Crne Gore pokazali su spremnost za edukaciju i brzo prihvatanje tehnoloških novina.

b. Usvajanje i prilagođavanje dobre prakse

Postoje primjeri dobre prakse u oblasti razvoj ICT sektora u srednje i manje razvijenim zemljama. Značajne rezultate postigli su Irska, Indija i Izrael. Njihova iskustva su veoma značajna za Crnu Goru. Pojedini elementi njihovih strategija mogu se prilagoditi.

c. Multidisciplinarni pristup

ICT sektor je multidisciplinaran, a ICT su multidisciplinarno namijenjene. Razvoj ovog sektora podrazumjeva multidisciplinaran pristup. Različiti segmenti društva i države su bitni za razvoj ovog sektora i oni moraju sinergetski biti kooperativni.

d. Napredno upravljanje projektima

Pošto se radi o međunarodno konkurentnom sektoru u oblasti intelektualnog kapitala, uparavljanje projektima u ovoj oblasti mora biti u skladu sa najnovijim konceptima.

e. Partnerstvo i autsorsing

U razvoju ICT sektora bitno je uspostaviti partnerstvo javnog i privatnog sektora. Značajna podrška razvoju ICT sektora je rad na projektima za javni sektor.

f. Obrazovanje, obuka, marketing

ICT sektor zahtijeva visoko obrazovane kadrove u različitim strukama. Programi postojećih visokoobrazovnih institucija moraju se prilagođavati zahtjevima sanremenog ICT sektora. U oblasti obrazovanja potrebno je obezbijediti i konkurentnost privatni obrazovnih institucija.

g. Finansije - strateško investiranje

Za razvoj ICT sektora potrebno je obezbijediti povoljne, svjetski konkurentne, finansijske uslove poslovanja, kvalitetno osiguranje poslova, što u mnogome doprinosi konkurentnosti.

h. Poreska politika

Za ICT sektor, kao međunarodno konkurentnom, treba obezbijediti povoljnu poresku politiku. Dobrom poreskom politikom treba privući i intelektualni kapital iz inostranstva.

i. Mjerenje rezultata

Značajno, za primjenu Strategije je i sagledavanje rezultata razvoja. Potrebno je usvojiti metodologiju mjerenja dostignutog i metodologiju spremnosti za narednu fazu razvoja.

10.3. Dio II Društveni i ekonomski značaj ICT

10.3.1.Društveni značaj ICT

Društveni značaj ICT je danas ogroman. Postoji uzročna veza razvoja modernog društva i razvoja ICT-a kao strateškog sektora. Karakteristika modernog svijeta i modernog društva je i podjela na osnovu prisutnosti ICT, odnosno digitalna podjela. Ona ne postoji samo na globalnom nivou – između bogatih, tehnološki naprednih i siromašnih –tehnološki zaostalih društava. Digitalna podjela postoji i unutar društava, dijeleći ih na grupacije modernih i konzervativnih, reformiskih i antireformskih, umjerenih i radikalizovanih, servisnih i proizvodnih.

Moderno društvo i put u moderno društvo podrazumijevaju:

- Postindustrijske ekonomije
- Konsolidovane demokratije
- Partnerstvo javnog i privatnog sektora
- Regionalne stabilnosti
- Ekonomski osnaženog, angažovanog gradjanina
- Obnovljene srednje klase – dostignute kritične mase

Sve ove karakteristike u mnogome su povezane sa stepenom prisutnosti i korišćenja ICT. Stoga i vizija Crne Gore kao modernog društva treba da bude u ostvarenju ciljeva:

- Razvijen ICT sektor
- Moderno tržište rada

- Dominacija servisnih zanimanja
- Osnaženi gradjanin
- Povratak talenata, dijaspore
- Dominantna srednja klasa
- Konsolidovana demokratija
- Razvoj, stabilnost
- Regionalna / Evropska Integracija

Sadašnje stanje karakteriše: nerazvijen ICT sektor, zastarjelo tržište rada, dominacija proizvodnih zanimanja, oslabljen gradjanin, odliv mozgova, istopljena srednja klasa, radikalizacija, zaostalost, nestabilnost, marginalizacija i izolacija.

Put do cilja pretpostavlja: sagledavanje uzročno-posljedičnih odnosa, profilisanje i situiranje umjerenog gradjanina, razumijevanje uzročnosti, definicija ciljeva, definicija strategije, definisanje vremenskog okvira, identifikacija partnera u javnom sektoru i privatnom sektoru, među donatorima, izbor mehanizama, formulacija Akcionog plana i formiranje Akcione koalicije (public-private; nacionalne, internacionalne).

Profil umjerenog gradjanina je: obrazovan, 'bijeli okovratnik', otvoren ka konceptu permanentnog usavršavanja, sklon analitičkom razmišljanju i racionalnom izboru, sklon umjerenim političkim rješenjima, blizak strankama centra, udaljen od ekstrema i populizma, nosilac građanske kulture, političke kulture i gradjanske svijesti, UČESNIK dijaloga, tehnički, ali i politički pismen, učesnik legalne ekonomije, servisnog sektora, poreski obveznik, intelektualni i aktivni učesnik javnog života, stub javnosti. Dakle, nosilac i stub srednje klase.

Za društveni i civilizacijski značaj srednje i njene povezanosti sa tehnologijama je rečeno: Masovna srednja klasa je most između bogatih i siromašnih, dakle garant protiv društvenih ekstremi; ona je zagovornik zakona, ograničenja državne moći i kolijevka gradjanske participacije. (Aristotel)

Rastom informacionih tehnologija u postindustrijskim društvima, servisni sektor postaje dominantan. On rađa profesije "bijelih okovratnika", tehničke i menadžerske profile, a postepeno gasi tradicionalna proizvodna (radnička) zanimanja "blue-collars". (Huntington).

Teorijska znanja, (research&development) dobijaju rastući značaj, a sa njima, univerziteti i visoke škole, "think tanks" i komunikacioni mediji postaju ključni "igraci". Tehnološki razvoj, s pravom se smatra, odlučujuće utiče na oblikovanje ukupnog ekonomskog i humanog razvoja, ali i na bolji kvalitet života rastućeg broja stanovništva. Time, doprinosi promjeni sistema vrijednosti i pažnji za pojedinca, ne samo za masu. (Lipset).

Tehnološki kreirana srednja klasa jeste apolitički proizvod post-industrijske ekonomije i novog konzumerizma. Ona rizikuje da odumre kao egipatsko carstvo – od dobre hrane i odeće, ali i nedostatka političke svesti i osjećanja građanske dužnosti; U suprotnom, – može pak izrasti u stabilnu socijalnu bazu reprezentativne demokratije, i ukupnog razvoja (argument tehnokratske političke impotencije). (Weber).

Moderne društveno ekonomske teorije upozoravaju da srednja klasa sama po sebi nije dovoljna da očuva demokratiju. Jednako važni akteri su –karakter vladajućih grupa i države i institucija ali i političke kulture. Ipak, postojanje snažne, velike srednje klase, značajno povećava šanse za očuvanje stabilne demokratije. U njoj je ekonomska snaga; iz nje se čuju najjači glasovi. (Glassman).

Najznačajnija društvena karakteristika modernih društava je dominantan uticaj srednje klase, a ona se danas stvara dobrim dijelom na temeljima ICT.

- Snaga nove srednje klase u dobroj mjeri uslovljena je snagom i razmjerama ICT sektora u post industrijskim drustvima
- Težište je na intelektualnom kapitalu, vrednovanju znanja, otvaranju perspektiva za školovane (a ne neškolovane), mogućnost apsorbscije školovanih i prekvalifikovanih
- *White collars – servisna zanimanja*
- Orientacija na permanentnu edukaciju
- Otvorenost ka savremenim idejama, promjenama
- Filozofija kretanja, ne status quo-a
- *Reversed brain drain – brain gain*

Izvori demokratskog potencijala srednje klase

- Visok nivo obrazovanja
- Pozitivna orijentacija ka novom znanju
- Intelektualni potencijal, racionalni izbor
- Pristup informacijama i komunikacijama
- Komercijalni karakter (konkurenca, tržište)
- Ekonomski snaga
- Dinamičko shvatanje stabilnosti i promjena
- Udaljenost od ekstremizma, populizma
- Razumijevanje nijansi, politička sofisticiranost
- Sistem vrijednosti, tolerancija, inkluzivnost, dijalog

Srednja klasa za državu ima veliki i nacionalni i internacionalni značaj. Nacionalni značaj kroz egzistenciju od rada, legalizaciju ekonomije, funkcionalno zapošljavanje, izvor prihoda za državu (porez), konsolidovanje ekonomije, rast. Internacionalni značaj kroz svrstavanje u red ‘normalnih zemalja’, regionalno tehnološko povezivanje, reputacija u kreiranju a ne samo destrukciji i deradikalizaciji, odnosno regionalna stabilnost.

Veoma je značajno obezbijediti uslove za rast i jačanje srednje klase. To je kompleksan i multidisciplinatan posao. Država je tu na prvom mjestu, jer je to njen prvorazredni interes. Ona treba da to realizuje ocjenom stanja i postavljanjem cilja, donošenjem Strategije, stvaranjem ekonomskih i pravnih okvira i ukupne klime, stimulacijom investicija i promocijom programa koji imaju snažnu komponentu jačanja srednje klase, kao što je ovaj, u oblasti ICT-a, animiranjem donatora, postizanjem sinergije i konsenzusa.

Jedan od najznačajnijih faktora za razvoj ICT sektora je uspostavljanje partnerstva između javnog i privatnog sektora. Prepostavke za partnerstvo su:

- Pokretljivost investicionog kapitala
- Sigurnost pravnog okvira, smanjenje rizika
- Razvijenost demokratskih institucija / države
- Solidna infrastruktura
- Definisani principi partnerstva
- Privlačenje donatora za ‘initial push’ (WB, EAR, EBRD, USAID, UNDP...)
- Privlačenje investitora zbog povoljnosti i jasnog poslovnog interesa
- Akcenat na komparativnim prednostima
- Akciona koalicija.

Za razvoj ICT sektora značajna je međunarodna podrška koja se realizuje u različitim oblicima u skladu sa politikama međunarodnih institucija. Uloga donatora je:

- Da pomognu u jačanju kapaciteta institucija –u formulaciji prioriteta i vodjenju politike
- Da pomognu u ekspertskim savjetima i komparativnim iskustvima
- Da obezbijede inicijalni \$ podsticaj i podršku u formulaciji Strategije
- Da pomognu u uspostavljanju partnerstva i stvaranju ‘koalicije za akciju’

Ujedinjene nacije kroz više programa podrzavanju razvoja Informacionog drustva u svijetu. Agencija Ujedinjenih nacija UNDP se angažuje u skladu:

A. *Deklaracija o Globalnom Informacionom Drustvu, usvojena na konferenciji u Okinavi 2000-te:*

- Podrška ICT-u koji, u pravilnom kontekstu, može postati vazan instrument razvoja i prevazilaženja globalnih razlika
- rastuće prepoznavanje ICTa kao mehanizma koji prevaziđa puke tehnološke dimenzije, i postaje sveobuhvatni generator razvoja
- razumijevanje ICTa kao razvojnog okvira koji ima ulogu na svim nivoima - od lokalnog do globalnog
- prepoznavanje ICTa ne kao ‘čarobnog metka’ već snažne municije u borbi protiv siromaštva, i otvaranje prostora za realne primjere iz zemalja u razvoju

B. *Globalna Strategija povezivanja Informacione Komunikacione Tehnologije i Razvoja:*

- definije oblasti kroz koje se ICT može afirmisati kao instrument razvoja:
- kroz izgradnju demokratskih institucija i pravnu državu (& Egovernment)
- iskorjenjivanje siromaštva
- zaštitu životne sredine
- borba protiv HIV-a
- smanjenje digitalne podjele

C. “*Oslobadjanje preduzetništva – uposljavanje biznisa u pravcu iskorjenjivanja siromaštva*”:

- Nova globalna inicijativa i nova oblast koja može da se poveže sa “B” Strategijom
- Zašto je privatni sektor toliko važan u iskorjenjivanju siromaštva?
- Kako oslobođiti preduzetništvo –izgradnja osnova: a) jačanje pravne države (procedure, transparentnosti, profesionalizma, individualne odgovornosti, antikorupcije, uvida u javnu potrošnju, demokratizacija pristupa informacijama) b) poštovanje i sprovodenje vlasničkih prava
- Izgradnja potpornih stubova (a) ravnopravnih uslova poslovanja; b) pojednostavljenih procedura; c) stvaranje uslova za konkurentna tržista; d) pojednostavljenje poreske politike; e) reforma finansijskog sektora radi pristupa kapitalu; f) razvoj ljudskog potencijala i znanja.

10.3.2.Ekonomski značaj

Savremena ekonomija razvijenih zemalja, ekonomija zasnovana na znanju, je rezultat upravljanja znanjem nacije dominanatno pomoći ICT. To je dokazano empirijskim istraživanjem doprinosa ICT rastu bruto društvenog proizvoda najrazvijenijih ekonomija svijeta, grupe G7 koje je sproveo OECD. Pri tome je upravljanje znanjem proces koji direktno

utiče na stvaranje, difuziju i korišćenje ICT, ali istovremeno su ICT najvažniji element procesa upravljanja znanjem!

OECD, na zahajtev Grupe G7, je analizirao doprinos ICT rastu bruto društvenog proizvoda (BDP) kroz tri aspekta ICT:

1. kao industrija, za koju se određuje doprinos rastu BDP;
2. kao osnovno sredstvo - *kapitalni input* - svih dijelova ekonomije;
3. kao specifično osnovno sredstvo – *specifični kapitalni input*, pri čemu se ovde imaju u vidu efekti mrežnih eksternalija.

Doprinos ICT rastu BDP identifikovan je analizom proizvodne funkcije, koja stavlja u relaciju rezultate jedne ekonomije sa ulazima (radna snaga i osnovna sredstva) i indikatorima neugrađene tehnološke promene. Uočeni su efekti koji impliciraju vezu između indikatora višefaktorske produktivnosti (MFP - multifactor productivity – efikasnost korišćenja resursa ekonomije) i korišćenja ICT, pri čemu su podaci o osnovnim sredstvima (kapitalni inputi) posmatrani kao: (a) kapitalna sredstva zasnovana na ICT i (b) sva druga kapitalna sredstva (prethodno je bilo neophodno da se izvrši harmonizacija podataka za analizirane države).

Nalazi su sledeći:

- ICT osnovna sredstva imaju značajan doprinos ekonomskom rastu, posebno rastu produktivnosti zaposlenih. Doprinos ICT osnovnih sredstava rastu ekonomije u SAD iznosi 50% od doprinosa rastu od osnovnih sredstava ukupno, u Velikoj Britaniji i Kanadi 40%, a znatno manji je doprinos ICT opreme ukupnom rastu u Francuskoj, Nemačkoj, Italiji i Japanu zbog manjeg učešća ICT osnovnih sredstava u ukupnim osnovnim sredstvima. Ovi nalazi se objašnjavaju i većom koncentracijom investicija u ICT osnovna sredstva u servisnim industrijama u SAD i Velikoj Britaniji, nego što je to slučaj sa ostalim analiziranim Evropskim državama i Japanom;
- ICT generišu povratne efekte, koji dalje doprinose akceleraciji rasta MFP. U SAD u periodu 1996-1999. rast MFP (1,25%) je dupliran u odnosu na rast u periodu 1991-1995. godina (0,6%). Pokazuje se da značajan doprinos akceleraciji agregatne vrednosti MFP potiče od ICT industrije Procenjeno je da oko 0,4% od ukupnog rasta MFP od dostignutih 1% u periodu 1995-1999. godina potiče od industrije računarstva. Takođe je nesporan doprinos ICT osnovnih sredstava ostalim industrijama koje su proizvele preostalih 0,65% rasta MFP.

Posebno važan nalaz preduzetih istraživanja eksperata OCED-a jeste novo viđenje ICT. Do sada, ICT su tretirane kao generičke tehnologije od presudnog značaja za naučni, tehnološki, ali i ukupni društveno-ekonomski razvoj. Ova analiza ukazuje na pomak koji ICT tretira kao "osnovno sredstvo" i "specijalno osnovno sredstvo". Ekonomije razvijenih država ulaze u XXI vijek pod motom "ekonomija zasnovanih na znanju". Time se ukazuje na kvalitativno viši značaj i važnost svih generičkih tehnologija i, naročito, ICT. Obezbeđenjem ICT kao primarnih ulaza, obezbjeđuju se potrebni ulazi za ekonomski rast. Investicije u ICT, drugim riječima, nijesu privilegija razvijenih, već i nužnost svih koji žele da uskoče u "tehnološku trku". Ovo je najvažnija poruka za nerazvijene i zemlje u razvoju, kojima pripada i Crna Gora.

10.4. DIO III – Komparativno sagledavanje Strategija

10.4.1.Pregled strategija

Iz širokog spektra ICT biznisa, međunarodno konkurentnog, za Crnu Goru su značajni industrijia softvera i međunarodni elektronski biznis. U razvoju industrije softvera Indija, Irska i Izrael su primjeri uspješnih zemalja izvan kruga najmoćnijih ekonomija svijeta, a u oblasti međunarodnih usluga e-biznisa, primjer je Irska. Indija, Irska i Izrael imaju zajedničke karakteristike važne za industriju softvera: visokoobrazovane, relativno jeftine profesionalce, koji govore engleski jezik.

Pouke razvoja ICT industrije u ovim zemljama mogu biti uputne za države kojima su ljudski resursi jedini preostali razvojni resurs. To se posebno odnosi na slučaj industrije softvera u Indiji koja je dospjela u fazu u kojoj niska cijena rada nije više osnova njene konkurentne prednosti na tržištu softvera. Traganje za novim razvojnim šansama vraća Indiju na osnovno polazište – razvoj specifičnih znanja i sposobnosti, kojima će Indija ponuditi kompleksnije usluge i razvoj u oblasti softvera. Slučaj Irske je posebno poučan kao uspješan slučaj države koja je mudrom razvojnom politikom obezbedila institucionalne i infrastrukturne uslove za privlačenje multinacionalnih kompanija da u Irskoj i za dobro Irske ekonomije, koriste ljudske resurse Irske za razvoj svjetske klase tehnološki najintenzivnije industrije. Razvojna politika države zasnovana na znanju i infrastrukturno podržana informacionim tehnologijama, jedna je od prihvatljivih i realnih alternativnih razvojnih strategija tranzicionih država, koja obezbeđuje održiv razvoj i u uslovima siromaštva prirodnim, ali relativno bogatim ljudskim resursima. Slučaj Izraela ukazuje kako izbor specifične vrste softvera kao izvoznog proizvoda (softveri za anti-virusnu zaštitu računara), može biti izvanredan poslovni potez, od velike koristi za pojedince – softverske stručnjake, firme i ekonomiju u cjelini.

Industrija softverskih usluga u Indiji predstavlja primjer uzbudjujućeg rasta i izvoznog uspjeha, ali funkcije koje realizuje su vrlo prizemljene, sa ograničenim potencijalima za održiv razvoj. Za razliku od Izraela koji kao mnogo manja država ima industriju softvera skoro istog obima kao Indija, isto orientisanu na izvoz, ali softverske firme u Izraelu proizvode visokosofisticirane softverske proizvode i pakete, a privlače strane investitore koji traže preduzetnike sa razvojnim sposobnostima. Nešto bliža Indiji je softverska industrija u Irskoj, koja ima manje preduzetne firme u odnosu na Izrael, koje izvoze veliki deo razvijenog softvera i podržavajućih usluga, ali ipak, Irska ima veoma atraktivni investicioni ambijent za firme koje žele da uđu u tržište Evropske Unije. Irska ima ogromne prednosti u geografskom i fiskalnom ambijentu, koji je teško naći na drugim mjestima. U poređenju sa Izraelom i Irskom, industrija softvera u Indiji ima najveći broj zaposlenih i najveću stopu rasta, ali i najmanji prihod po zaposlenom. Izrael i Irska ostvaruju više od 100,000 USD po zaposlenom, a Indija od oko 15,000 USD. Ovo vodi na zaključak da inozrani partneri firmama iz Indije odnose veliki deo novostvorene vrednosti i profita generisanog "outsourcing" partnerstvom!

Značaj ICT za rast ekonomije i iskustva industrija softvera Indije, Irske i Izraela upućujući su za zemlje koje tek pokušavaju da identifikuju svoje potencijale i mogućnosti za tehnološki razvoj. Kada je u pitanju industrija softvera, izdvajaju se tri strategije koje mogu da uključe zemlje u razvoju u trgovinu u ovom sektoru:

1. *Izvoz rada* – izvođenjem kratkoročnih radova u inostranstvu. Ovo je strategija niskih troškova i niskog rizika, u kojoj zaposleni stiču iskustvo na stranim tržištima i menadžerskim tehnikama u ISW, ali je svedena na rutinu i ciljeve sa niskom novostvorenom vrednošću. Ovu strategiju sprovode Indija i Filipini;

2. *Izvoz usluga razvoja softvera* – ovo je potencijalno više profitabilna strategija, ali ona zahtjeva efikasnu, lako pristupačnu lokalnu infrastrukturu i podržavajuće servise. Ova strategija zahtjeva i razvoj sposobnosti upravljanja projektima. Neke od firmi u Indiji sprovode ovu strategiju, kao i Čile i Singapur;
3. *Izvoz softverskih proizvoda* – ova strategija zahteva značajne domaće resurse, sposobnosti i visok nivo kapitalnih investicija, ali ima potencijal da generiše visok profit i gradi znanje kada firme pronađu svoj put ka visokoj novo-stvorenoj vrednosti na tržištu proizvoda ISW. Ovu strategiju sprovode Izrael i Čile.

Pored ovih, mahom korporativnih strategija, važna je i uloga vlade kao promotera industrije. Navodimo šest glavnih oblasti u kojima vlada može da djeluje kao podrška lokalnim firmama u softverskoj industriji:

1. *Finansiranje*: stimulacija operativnog i rizik (preduzetničkog) kapitala kroz privatni sektor i DSI (primjer: Izrael, Tajvan);
2. *Razvoj sposobnosti*: obezbjedenje obrazovanja i obuke, uključujući i javno-privatno partnerstvo (primjer: Irska);
3. *Istraživačko Razvojna djelatnost*: u saradnji sa privatnim sektorom, potrebne su velike investicije u IR radi modernizacije postojeće infrastrukture i fokusiranje na komercijalizaciju postojećih sposobnosti (primjer: projekat multimedije i razvoja finansiranog iz sektora odbrane u Izraelu);
4. *Zaštita prava industrijske svojine*: razvoj i jačanje infrastrukture, uključivo i elemente prisile;
5. *Podrška razvoju moderne i pristupačne informaciono-komunikacione infrastrukture*: neke zemlje kao npr. Brazil izabrale su razvoj "softverskih parkova" koji funkcionišu kao visoko-tehnološki klasteri, koristeći ekonomiju obima i neformalno umrežavanje;
6. *Korišćenje strategija javnih nabavki* za difuziju najbolje prakse među lokalnim firmama.

Koncepcije razvoja ICT sektora u Indiji, Irskoj i Izraelu smatramo interesantnim za koncipiranje razvoja ICT sektora u Crnoj Gori zato što su resursi na kojima oni počivaju ostvarljivi za Crnu Goru. Slučaj Indije interesantan je sa stanovišta nerazvijenog područja sa jeftinom radnom snagom. Slučaj Irske, primjer zemlje koja je dobrom razvojnom politikom uspjela da razvije svoju ekonomiju i uključi se u EU. Pored softverske industrije ona je privukla i međunarodni e-biznis. Izrael je značajan po specijalizaciji u softverskoj industriji i orijentaciji na visokosofisticirane softverske proizvode.

Indija, Irska i Izrael pripadaju različitim kulturama i sve su našle, u skladu sa svojim kulturama, prihvatljiv koncept razvoja ICT sektora. Crna Gora mora imati i tu dimanziju u vidu, kada koncipira svoj razvoj ICT sektora. Naime, ne može se u kulturni prostor Crne Gore prostro preslikati model iz ovih zemalja, već se mora potražiti model koji odgovara kulturnom prostoru Crne Gore, a koji daje svjetski konkurentan ICT proizvod.

10.4.2.Slučaj Indije

Indija je u drugoj polovini devedesetih na svjetskom tržištu softvera realizovala oko 3 milijarde dolara godišnje. Svjetsko tržište softvera u to doba je procjenjivano od 300-500 milijardi dolara. Godišnji rast industrije softvera u Indiji poslednjih godina viši je od 50%. Industrija softvera je od 4,5% u 1997.g. dostigla danas 25% ukupnog izvoza Indije. Rast i

uspjeh industrija softvera Indije rezultat je kombinacije talentovanih kadrova, prioriteta vladine politike, kao što su velike investicije u visoko obrazovanje i pravovremenog reagovanja. U drugoj polovini osamdesetih u Indiji je diplomirao veliki broj inženjera koji su govorili engleski, istovremeno je započeta liberalizacija ekonomije, a tada je revolucija IT u svijetu dobijala na zamahu, a nedostatak obučenih programera i IT profesionalaca postajao je sve veći. Uz to, veliki broj Indusa radi u SAD, među kojima je i značajan broj onih koji imaju važnu ulogu u povezivanju kupaca iz SAD i snabdjevača iz Indije. Rezultat svih ovih povoljnosti, uz relativno nizak nivo neophodnih početnih investicija za osnivanje firmi koje nude softverske usluge, je brzo formiranje sve većeg broja softverskih firmi u Indiji, za šta je država obezbedila značajno pojednostavljen postupak dobijanja svih neophodnih dozvola za rad takvih firmi, što je, inače, krajnje birokratizovan i dugotrajan postupak u Indiji.

Softverska industrija Indije dominantna je u oblasti podugovaranja razvoja softvera izvan matične firme, uključujući i inostranstvo, tzv. “outsourcing” razvoja. Ovaj tip softverske industrije predstavlja trećinu ukupne softverske industrije u svijetu. Usluge su razvoj korisničkog softvera, sistemske integracije, IT konsalting, i IT poslovne usluge. Ovo je direktna posledica tražnje za obučenim softverskim specijalistima u razvijenim zemljama, koja je premašila ponudu tih kadrova. Međutim, još uvijek ni jedna softverska firma Indije nije realizovala u svjetskim razmerama značajan softverski proizvod. Ova činjenica najkraće opisuje domete i namjere onih koji upošljavaju kapacitete za razvoj softvera u Indiji, iako Indija zadovoljava 16% svjetskog tržišta korisničkog softvera, a više od 100 firmi od “Fortune 500” najuspješnijih firmi u SAD posluju sa Indijom u softverskoj industriji po principu “outsourcinga”. Ukupan prihod je sa 550 miliona dolara u 1993 porastao na preko 6 milijardi dolara od čega je polovina izvoz.

Dalji razvoj softverske industrije u Indiji je suočen sa velikim izazovima rastuće kompeticije (Filipini, Čile, Singapur, Izrael, Irska), rastućih troškova koji mu smanjuju privlačnost za strane partnere, ali i strukturnih nedostataka koji otežavaju tranziciju na proizvode veće sofisticiranosti, a time i veće vrednosti: nedovoljna ili neraspoloživa znanja i neadekvatna infrastruktura. Pružanjem usluga rutinskog rada niske vrijednosti (koji pri tome opterećuju sve veći troškovi za plate kako bi se zadržali ljudi), IT sektor Indije nije organizovan i sposobljen da predstavlja motor razvoja ekonomije. Zato se pred vladu Indije postavljaju veliki zadaci i izazovi da restrukturiraju sektor softverske industrije.

U Indiji je počela ekspanzija softverske industrije sa visokim profitom uz povoljne bankarske kredite. To se podržava ekonomskom liberalizacijom i osnivanjem “Softverskih tehnoloških parkova” sa kancelarijskim prostorom i komunikacionom infrastrukturom. Za razvoj softverske industrije bila je značajna i domaća tražnja.

U izvozu više od 85% su softverske usluge, razvoj softvera za korisnika, konsalting i profesionalne usluge. Većina firmi u Indiji izvode usluge održavanja aplikacija naslijedenih od stranih kompanija (IBM), razvoj manjih aplikacija i poboljšanja na postojećim sistemima, migracije ka klijent-server sistemima.

Izvoz. U drugoj polovini devedesetih distribucija izvoza po segmentima je sledeća: 47% profesionalne usluge; 28% konsalting; 11% softverski proizvodi/paketi; 11% obrada podataka; 3% ostalo. Više od pola izvoza ide u SAD (58%), 21% u Evropu, 8% u Jugoistočnu Aziju, 2% u Zapadnu Aziju, 2% u Australiju i Novi Zeland, 5% u ostatak sveta i samo 4% u Japan, zbog jezičke barijere. Za veći ulazak u Evropu mnoge ISW firme u Indiji vide šansu u projektima konverzije eura. Najveći izvoznici su otvorili filijale u SAD, V.Britaniji i Holandiji, zbog marketinga i podrške rada profesionalcima u zemlji.

Offshore razvojni centri su popularni među mnogim firmama iz SAD i Evrope koje žele da iskoriste prednosti obučenih kadrova i malih plata u Indiji. Tipičan izvozni projekat je mali (manji od 10 čovek-godina), vrednosti manje od 1 miliona USD, uključuje održavanje, prenos postojeće aplikacije. Mnoge od firmi softverske industrije u Indiji su evoluirale od održavanja proizvoda na testiranje proizvoda i dizajn i kodiranje softverskih komponenti na nižem nivou. Troškovi razvoja (čovek-godina) softvera u Indiji (offshore) su 30,000 USD, a u SAD 90-100,000 USD (ali za domaće tržište u Indiji, postiže se cena do 10,000 USD za čovek-godinu rada!). Firme ISW u Indiji čine napore da se pomjere na viši nivo softverskih usluga. Preduslov za to jeste obezbeđivanje međunarodnih certifikata za kvalitet (npr. Software Engineering Institute's CMM, ISO 9000, UK TickIT). Od 250 najvećih firmi ISW u Indiji, oko 36% je već certifikovano, a 55% je u procesu sertifikacije.

Ljudski resursi. U 1997.g. je procijenjeno da u Indiji ima 160,000 softverskih profesionalaca, prosječne starosti od 28,4 godine, većina sa zvanjem inženjera ili magistra nauka u računarskim aplikacijama. Izvor za nove kadrove vidi se u 60,000 inženjera koji svake godine završe studije u Indiji. Plate profesionalaca softverske industrije u Indiji su od trećine do petine plate kolega u SAD, ali i polovina plate kolega iz Irske! Međutim, i takve, one su mnogo veće od prosjeka za Indiju

Globalne poslovne strategije. Firme ISW u Indiji su suočene sa dva velika izazova: (1) pronalaženje i zadržavanje talentovanih ISW profesionalaca, (2) razvoj drugačije konkurentnosti od sadašnje, bazirane na niskim troškovima, jer troškovi rada rapidno rastu. Odgovor na te izazove firme nalaze pomjeranjem rada u oblasti više vrednovanog konsaltinga ili u razvoju novih softverskih alata koji će obezbijediti manje ukupne troškove usluga. Posebno se izdvajaju one firme koje akumuliraju znanja o segmentima industrije za koje trenutno razvijaju softver, kako bi anticipirale njihove potrebe i obezbijedile nova rešenja. Time firme pokušavaju da upgrade dio svojih znanja u proizvode i alate. Firme koje ne preduzimaju ovakve akcije, suočavaju se sa porastom plata i troškova, odlaskom kadrova i gubitkom klijenata u inostranstvu.

Prednosti i mane. Osnovne prednosti firmi softverske industrije u Indiji su izvanredne programerske sposobnosti i, mada sve manje, ali ipak još uvek male plate i ukupni troškovi rada.

Osnovna slabost firmi softverske industrije su menadžerska struktura i menadžerska znanja, kao i nedostatak znanja o tržištu izvan Indije, naročito tržištu SAD. Strane partnere iritiraju i blokiraju u poslovanju kulturni i politički problemi.

10.4.3.Slučaj Irske

Pokazatelji rasta ukazuju na opravdanost naziva "Keltski tigar", kao poređenje Irske sa "Azijskim tigrovima" u ekonomskom razvoju. Može se reći da je dugogodišnji problem Irske bio nezaposlenost i emigracija. Najveći izvoz Irske poslednjih vijek i po su bili ljudi. Krajem '80-tih počinju velike reforme i promjene: 1987.g. je usvojen "Program za Ozdravljenje Nacije", kojim su identifikovani sektori u kojima postoje potencijali za privlačenje direktnih stranih investicija.

Vlada osniva dvije agencije ("Industrial Development Authority" i "Enterprise Ireland") sa velikim ovlašćenjima i odgovornostima za privlačenje direktnih stranih investicija. Ove dvije

agencije su učinile mnogo na marketingu progresivne industrijske politike za izabrane prioritetne sektore: IT sa e-biznisom posebno, biotehnologije, farmaceutska industrija, hemijska industrija, sektor usluga. Kasnije su u ove prioritete uključene i finansijske i druge usluge na daljinu. Za svaki sektor izabran kao prioritet, razvijen je "Operativni program", čime je kompletirana strategija koja je realizovana dosledno i bez većih modifikacija u narednom 15-godišnjem periodu. Faktori koji su uticali na transformaciju i razvoj Irske ekonomije su spoljašnji i unutrašnji. Spoljašnji su:

1. *Članstvo u EU i pomoć strukturnih fondova EU.* EU pruža strukturne i kohezione fondove za pomoć u ekonomskom razvoju prije svega siromašnjim zemljama-članicama. Irska je dobila velike iznose sredstava iz tih fondova ($4,5 \cdot 10^9$ ECU 1989-93. i $5,6 \cdot 10^9$ ECU 1994-98. iz strukturnih i $144,4 \cdot 10^6$ ECU iz kohezionih fondova [5]), koje je mudro investirala u infrastrukturu: luke, puteve, aerodrome, telekomunikacije, univerzitete i biznis-inkubatore. Time je generisala druge ekonomske aktivnosti i ostvarila višestruke koristi. Istovremeno, Sud ocenjivača EU izabrao je Irsku kao model-državu za ocenjivanje efektivnosti korišćenja sredstava Unije, čime je Irska vlada uslovljena da prihvati politiku dugoročnog planiranja umjesto sporadičnih, hazardnih i često politički motivisanih odluka;
2. *Investicije kompanija iz SAD.* Irska je ostvarila značajne koristi od velikih direktnih stranih investicija, porijeklom mahom, iz SAD. Za te svrhe je obezbeđena adekvatna industrijska politika, poreske olakšice i drugi programi podrške tim investicijama;
3. *Izvoz i trgovina.* Nivo trgovine je visok jer je Irska odlučila da razvija IT i druge pomenute sektore, koji su doveli do "buma" izvoza računara i pripadajuće opreme, farmaceutskih i hemijskih proizvoda. U 1998.g. 22% izvoza Irske činili su ICT proizvodi.
4. *Revolucija u razvoju IT.* Irska je mudro iskoristila svoje resurse za angažovanje upravo u oblastima korišćenja elektronskog biznisa na Internetu.

Unutrašnji faktori su:

1. Reforma poreskog sistema i stabilisan ekonomski ambijent;
2. Sveobuhvatna i konzistentna industrijska politika;
3. Pojednostavljena zakonska regulativa koja podržava ekonomske aktivnosti u zemlji;
4. Niske kamatne stope, progresivan finansijski sektor;
5. Carina od 10% na industrijske proizvode;
6. Promjene u obrazovnoj politici, koje su značajno uvećale obučenost i znanje zaposlenih. Obimno finansiranje centara za obuku;
7. Konsenzus društva i politička kohezija;
8. Zakonska zaštita DSI;
9. Osnivanje vladinih agencija i drugih mjera vlade kao podrške novoj politici.

Sve ovo navedeno imalo je za posledicu ulazak preko 1,100 stranih kompanija, od kojih je desetina u oblasti ISW. Kombinacija pogodnog ekonomskog ambijenta (niska inflacija, programi finansijske podrške, poreske olakšice, niski operativni troškovi), obučene mlade i relativno jeftine radne snage i razvoja nacionalne infrastrukture za razvoj softvera, proizvela je od Irske drugog najvećeg svjetskog izvoznika softverskih paketa. U 1998. u ISW Irske radi 760 kompanija sa 21,630 zaposlenih, ostvarujući prihod od 7,4 milijardi USD i izvoz za 6,6 milijardi USD.

Izvoz softverskih proizvoda i usluga Irske u 1998.g. realizovan je na sledećim tržištima: 21% Velika Britanija; 18% Nemačka; 11% Francuska; 25% ostale države EU; 2% SAD; 3% Japan; 12% ostale države OECD; 8% države izvan OECD.

U 1997.g. sedam od deset najvećih svjetskih multinacionalnih kompanija u oblasti ISW imaju filijale u Irskoj: Microsoft, Computer Associates, Oracle, Informix, Novell, SAP i Symantec. Iako je svega 120 kompanija od navednih 760 u ISW u stranom vlasništvu, one čine 83,5% prihoda i 87,6% izvoza tog sektora u 1998.g. Nedavno, Irska vlada je najavila novu seriju inicijativa koje treba da obezbijede i domaćim i stranim kompanijama u Irskoj da iskoriste prednosti i nove mogućnosti koje nudi rast e-biznisa u svjetskim razmerama.

10.4.4.Slučaj Izrael

Izrael karakterišu preduzetničke firme koje razvijaju softver u oblasti tehnologija obezbeđenja i anti-virusne zaštite. Krajem devedesetih u Izraelu, postoji oko 300 softverskih firmi sa oko 20,000 zaposlenih i ukupnim prihodom preko 1,5 milijarde USD. Mnoge od njih dobijaju venture kapital iz SAD. Većina je uključena u razvoj, tehnički veoma sofisticiran, softverskih paketa za izvoz. Centre za razvoj softvera u Izraelu su osnovale mnoge multinacionalne kompanije: Microsoft, IBM, Intel, Hewlett Packard, National Semiconductor, Motorola. To omogućuje veliki priliv imigranata u Izrael, od kojih su mnogi tehničari, inženjeri i naučnici, pa je sada 135 inženjera i tehničara na 10,000 stanovnika (a samo 18 u SAD).

10.5. DIO IV – Program razvoja ICT sektora u Crnoj Gori

Program razvoja ICT sektora, posmatran u domenu intelektualnog kapitala, mora biti sveobuhvatan i sa značajnom koordinatorskom, zaštitnom i promotivnom ulogom države. Kao se radi, za naše uslove, o suštinski potpuno novom privrednom sektoru, moraju se obezbijediti odgovarajuće političke, institucionalne i infrastrukturne prepostavke. Te prepostavke treba stvoriti za sav intelektualni kapil, ne samo za ICT sektor.

10.5.1.Razvoj institucija

Potrebne prepostavke za razvoj intelektualnog kapitala treba da obezbijedi Vladina institucija. Predlog ja da to bude Agencija za razvoj intelektualnog kapitala. Osnivanje Vladine Agencije za razvoj intelektualnog kapitala Vlada bi definisala jedan od straških pravaca ukupnog razvoja Crne Gore, primeren modernoj civilizaciji.

Misija Agencije je da intelektualni kapital postane u Crnoj Gori razvojni resurs.

Cilj Agencije je da stvori infrastrukturu koja će omogućiti da intelektualni potencijal u Crnoj Gori i regionu preraste u intelektualni kapital.

Podrška međunarodnih institucija. Agencija sa predloženom misijom i ciljem bila bi podržana od međunarodnih institucija i agencija jer je u skladu sa politikama podrške socijalnom, kulturnom i političkom razvoju.

Strategijski prostor Agencije. Značajan tržišni potencijal intelektualnog kapitala ipak je ograničen sa tim što su u pitanju ljudi, odnosno broj ljudi koji na tom tržištu realno mogu da učestvoju. Ljudski intelektualni potencijal ovog prostora u vidu intelektualnog kapitala još nije iskorišćen.

S druge strane, tržišni potencijal intelektualne svojine je virtuelno neograničen. Dobrom poreskom i svojinskom politikom, Crna Gora može biti atraktivan prostor za intelektualnu svojinu. U ovom kontekstu može se postaviti sledeća strategija Agencije:

1. zadržavanje intelektualne svojine, razvijene korišćenjem lokalnog intelektualnog kapitala
2. privlačenje (uvoz) intelektualne svojine razvijene na drugim tržištima intelektualnog kapitala.

Razvoj intelektulnog kapitala ICT sektora i intelektualne svojine može se započeti na razvoju Informacionog društva u Crnoj Gori (u skladu sa obavezama preuzetim Agendom Pakta stabilnosti koja se odnosi na elektronsku jugoistočnu Evropu – eSEE), odnosno na projektima "Strategije razvoja informacionog društva – put u društvo znanja".

Takođe aktuelan je i atraktivan razvoj i održavanje velikih aplikativnih sistema u svijetu. Velike korporacije i vladine ustanove imaju budžete za razvoj i održavanje aplikativnih softvera u rangu od desetina i stotina miliona dolara godišnje. Tu postoji realno tržište u kome sposoban ponudjač može da pridje takvim ustanovama i ponudi preuzimanje razvoja (i održavanja) sa tri ključne komponente takve ponude: (a) ne više od 10% do 20% nižom cijenom od već budžetirane; (b) smanjenim rizikom isporuke od one koja se podrazumijeva u budžetu, (c) povećanim kvalitetom proizvoda.

Privlačenje inostrane intelektualne svojine može se ostvariti prihvatljivom poreskom politikom u odnosu na intelektualni kapital i intelektualnu svojinu. Transakcioni promet svjetskog tržišta je oko 27.000 milijardi dolara godišnje. Od toga 12 do 14% pretstavlju čisto elektronske transakcije. Stopa rasta tržišta elektronskih transakcija je tri do četiri puta veća od stope rasta sveukupnog tržišta. Ogoruona većina tih transakcija već se obavlja (i oporezuje) na teritorijama koje su različite od teritorija bilo koje stranke angažovane u samoj transakciji. Sam transakcioni sistem je intelektualna svojina, izvor prihoda i kao takva podliježe poreskim obavezama. U poslednjih nekoliko godina postoji značajan trend migracije takve intelektualne svojine u jurisdikcije sa konkurentim poreskim stopama. U periodu do ulaska u EU, Crna Gora ima priliku da privuče intelektualnu svojinu tog tipa. Nusproizvod takve strategije je potreba za "hosting" medjunardnih transakcionalnih sistema što podrazumijeva servise u oblasti medjunardonih mreža, kompjuteriskih centara i sl.

10.5.2.Razvoj infrastrukture

U prvoj fazi rada Agencija treba da stvori preduslove za razvoj proizvoda intelektualnog kapitala. Agencija treba ugovorima sa državnim institucijama, bankama, osiguranjima, edukativnim institucijama, tehnološkim firmama (Telekom) stvori pouzdan ambijent za intelektualni kapital. Agencija treba da stvori zaokružen i pogodan ambijent kao što je bescarinska zona.

Osnovni stubovi na kojima agencija treba da radi su:

Finansijska infrastruktura

Treba obezbijediti postojanje i neometan pristup finansijskim servisima:
bankarstvo (kreditne linije, proizvodi vezani za zaštitu u fluktuacijama kursnih lista i sl.)
osiguranje ("bonding", razni personalni i korporacijski proizvodi i sl.)

Razvoj intelektualnog kapitala

Multidisciplinarni dijapazon intelektualnog kapitala zahtijeva razvoj u svim naučnim i poslovnim oblastima. Treba obezbijediti kvalitet i produktivnost obrazovnih institucija kroz stvaranje konkurentnosti u ovoj oblasti. Pored postojećih monopolskih državnih visokoobrazovnih institucija, treba podsticati razvoj nedržavnih i prisustvo međunarodnih kompetentnih edukativnih institucija.

Pristup tehnologiji

Treba obezbjediti neometan pristup svim tehnološkim aspektima:

- tehnologija (kompjuteri, oprema, ...)
- komunikacije (internet, telefonija, ...)
- "informacijski" sadržaj

a. Zaštita intelektualne svojine

Treba obezbjediti zaštitu u oba ključna konteksta:

- zakonodavstvo
- primjena (stvoriti institucionalni i kadrovski potencijal, proces edukacije)

Pored ove, treba obezbijediti i pravnu infrastrukturu predviđenu Agendum Pakta stabilnosti za eSEE.

b. Poreska politika

Treba obezbijediti poresku politiku takvu da:

- domaći ICT sektor bude međunarodno konkurentan
- da se privuče strani ICT sektor zbog povoljnog poslovanja

c. Podrška javnog sektora

- uvesti obavezu da ponuda domaćeg ponuđača, pod jednakim tehničko-tehnološkim uslovima ima prednost nad ponudom inostranog ponuđača i u slučajevima kada je skuplja do 20%, odnosno, da prilikom vrednovanja ekonomskog dijela ponude jednak broj bodova dobija ponuda domaćeg ponuđača iako je skuplja do 20% od ponude inoponuđača;
- ako posao na tenderu mora da dobije inostrani ponuđač, obavezati ga da između 10% i 30% ugovorene cijene, mora investirati u razvoj domaćeg ICT sektora;
- prilikom vrednovanja ponuda, uvesti obavezu da 5% bodova dobija ona ponuda koja u procesu realizacije posla angažuje studente završnih godina visokoškolskih studija u Crnoj Gori.

10.5.3.Implementacija Programa

Prva faza u Programu razvoja ICT sektora bila bi osnivanje Agencije koja bi kao prvi zadatak imala da stvori predloženu infrastrukturu.

Druga faza Program razvoja ICT sektora bi bila razvoj institucija, centara, agencija firmi, na bazi profita, koje imaju sposobnost da upakuju čitav dijapazon intelektualnih usluga i proizvoda za potrebe prodaje u inostranstvu i nalaženje agencija, firmi - posrednika u inostranstvu koje bi prodavale proizvode ili iz inostranstva naručivali projekte.

Institucije, centri, agencije za asembliranje proizvoda mogu biti u privatnom, državnom ili mješovitom vlasništvu. Mogu se formirati uz postojeće institucije kao što su Agencija za razvoj intelektualnog kapitala, visokoobrazovne institucije, instituti. Na osnovu

ugovorne obaveze o podršci poslovima ICT sektora prave se ugovori sa lokalnim ponudjačima intelektualnog kapitala. Samim potpisivanjem ugovora sa institucijom - firmom, lokalni ponudjač će se obavezati na ponašanje u okvirima pravila Agencije, koji su bazirani na međunarodnim principima konkurentnog, otvorenog tržista.

Za plasman ICT intelektualnog kapitala potrebno je organizovati međunarodnu posredničku mrežu. Dobri preduslovi za ovaj program postoje. Veliki broj stručnjaka sa prostora prethodne Jugoslavije koji se nalaze na dobrom pozicijama u inostransvu u ICT sektoru. S njima se sklapaju aranžmani da se interesno angažuju u pribavljanju narudžbi za projekte i plasmanu gotvih ICT proizvoda.

10.6. Projekti Programa razvoja ICT sektora

Na osnovu definisanog programa razvoja ICT sektora nužno je definisati i osnovne projekte koji bi realizovali predloženi koncept. Projekti treba da obezbijede razvoj institucija, razvoj infrastrukture, implementaciju, partnerstvo javnog i privatnog sektora, međunarodnu podršku.

1. Razvoj institucija

- Agencija za razvoj intelektualnog kapitala
- Agencijski centar za asembliranje

2. Razvoj Infrastrukture

- Finansijska infrastruktura
- Ljudski kapital
- Tehnološka infrastruktura
- Pravna infrastruktura
- Poreska politika

3. Implementacija

- Ugovorno povezivanje ICT sektora
- Ugovorno povezivanje agencija za plasman
- Studija partnerstva javnog i privatnog sektora
- Studija međunarodne podrške

10.7. Dio V – Akcioni plan

Aktivnosti na razvoju ICT sektora u 2004 godini se odnose na osnivanje institucija, stvaranje infrastrukture, obezbjedivanje međunarodne podrške, sagledavanje vidova partnerstva javnog i privatnog sektora.

U narednim godinama jačala bi podrška države kroz partnerstvo sa privatnim sektorom, obezbjedivanje međunarodne finansijske podrške i usklađivanje poreske politike.

1. Razvoj institucija

Projekat	Opis aktivnosti	Nositelj aktivnosti	2004			2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Agencija za razvoj intelektualnog kapitala (u daljem tekstu Agencija)	Izrada eleborata	Sekretarija za razvoj									
	Izrada odluke	Vlada									
Centri za asembliranje	Izrada eleborata	Agencija									
	Osnivanje										
Posredničke agencije,	Izrada elaborata	Agencija									
Međunarodna podrška za osnivanje Agencije	Izrada eleborata	Sekretarijat za razvoj, Agencija									

2. Razvoj infrastrukture

Projekat	Opis aktivnosti	Nositelj aktivnosti	2004			2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Finansijska infrastruktura	Izrada ugovora	Agencija za razvoj intelektualnog kapitala									
Ljudski resursi	Izrada ugovora	Agencija za razvoj intelektualnog kapitala									
Tehnološka infrastruktura	Izrada ugovora	Agencija za razvoj intelektualnog kapitala									
Pravna infrastruktura	Izrada zakona	Vlada									
Poreska politika	Izrada uredbi	Vlada									

3. Razvoj ICT sektora

Projekat	Opis aktivnosti	Nositelj aktivnosti	2004			2005		2006		2007	
			II	III	IV	I	II	I	II	I	II
Ugovorno povezivanje ICT sektora	Izrada ugovora	Centar za asembliranje									
Ugovorno povezivanje agencija, firmi za plasman	Izrada ugovora	Centar za asembliranje									
Partnerstvo javnog i privatnog sektora	Izrada studije	Sekretarijat za razvoj									
Međunarodna podrška Programu	Izrada studije	Sekretarijat za razvoj									

11. PRAVNA INFRASTRUKTURA U FUNKCIJI RAZVOJA INFORMACIONOG DRUŠTVA

Autori i saradnici: prof. dr Zoran Rašović
 prof. dr Milorad Ivović,
 Dušan Simonović,
 mr Vladimir Koružić

11.1. Legislativa i informaciono društvo

U svim razvijenim zemljama uspješna primjena i razvoj informacione i komunikacione tehnologije (ICT) zasniva se na optimalno uredjenoj pravnoj regulativi. Imajući to u vidu i Republika Crna Gora svoje zakonodavstvo mora uskladiti sa zakonodavstvom razvijenih zemalja, kao i uspostaviti efikasan način usvajanja medjunarodnih standarda za područje ICT. Zakonodavna aktivnost u tom domenu spada u najintenzivnije aktivnosti svuda u svijetu, jer se kvalitetom i brzinom uvodjenja zakonskih i drugih propisa određuje kako tehnička, tako i finansijska budućnost svake zemlje.

Prilikom utvrđivanja Strategije za razvoj informacionog društva Evropska unija (EU) je pošla od tri osnovne pretpostavke da:

- je informaciona revolucija neizbjegljiva i fundamentalna,
- informaciona revolucija obuhvata transglobalnu trku za osvajanje transglobalnog tržišta,
- informacionom revolucionom treba da upravlja tržište.

Polazeći od tih pretpostavki, nameće se zaključak da će zemlje koje izgrade, odnosno prije udju u informaciono društvo ostvariti najbolje rezultate i diktirati uslove koje će morati slijediti ostale zemlje. Zemlje koje u tom pogledu budu okljevale u najskorijoj budućnosti suočiće se sa značajnim smanjenjem investicija i gubitkom radnih mjesta.

Osnovne intencije strategije EU usmjerene su u tri pravca:

- potrebu da se ukinu monopolске odredbe koje uredjuju komunikacionu infrastrukturu,
- potrebu da se stvori odgovarajući regulatorni okvir koji može podržati rapidni nastanak nove konkurentne informacione infrastrukture i usluga i
- potrebu da se smanje razlike u nacionalnim regulatornim režimima, kako bi se spriječili fragmentacija tržišta i usporavanje nastanka informacionog društva.

ICT predstavlja najznačajniju razvojnu komponentu savremenog svijeta, koja snažno utiče na sve oblasti života i rada, radikalno ih preoblikujući i pružajući nove mogućnosti usavršavanju pojedinaca, kao i razvitku preduzeća, državne uprave i društva u cjelini. Ona je temelj informacionog društva i preduslov za razvoj elektronskog poslovanja i elektronske uprave, kao najznačajnijih poluga za ubrzavanje razvoja ekonomije i poboljšanje usluga koje državna uprava pruža gradjanim i privrednim subjektima.

Razvoj elektronskog poslovanja u najvećoj mjeri treba prepustiti tržišnim zakonitostima, dok bi država svojim mjerama omogućavala stvaranje stabilnog i predvidivog pravnog ambijenta, uz jasne, transparantne, nediskriminatorske i tehnički neutralne propise. Prilikom donošenja zakona i drugih propisa, gdje god je to moguće, treba prihvati odnosno primjenjivati medjunarodne standarde.

U cilju stvaranja uslova da elektronsko poslovanje bude pravno relevantno i tehnički izvodljivo, kao i da bi se zaštitili njegovi učesnici, neophodno je donijeti set propisa koji se odnose na različita područja, a prije svega na: elektronski potpis, elektronske certifikate, elektronska plaćanja, zaštitu intelektualne svojine, zaštitu privatnosti, borbu protiv računarskog kriminala, poresku i carinsku politiku i dr.

11.2. Projekti zakona

Zakon o elektronskom potpisu

Kao prioritet treba smatrati donošenje zakona i podzakonskih propisa koji regulišu elektronsko poslovanje. Učesnicima u tom poslovanju propisima treba omogućiti poslovanje pod uslovima o kojima se oni sami dogovore. U tom smislu, od posebne važnosti je elektronski potpis koji uspostavlja identitet učesnika u elektronskom poslovanju i obezbjeduje integritet podataka. S obzirom na to elektronski potpis predstavlja ključni element za zaključivanje poslova elektronskim putem, pa ga kao prioritet treba legalizovati odgovarajućim propisima. U tom smislu, u Republici Crnoj Gori već je donesen Zakon o elektronskom potpisu (»Sl. list RCG«, br: 55/03), dok je priprema odgovarajućih podzakonskih akata u toku. Taj zakon je u potpunosti harmonizovan sa relevantnim propisima EU.

Radi prihvatanja elektronskog poslovanja od strane što većeg broja učesnika neophodno je obezbijediti povjerenje i sigurnost poslovanja, s obzirom da se učesnici u tom poslovanju, po pravilu, fizički ne susrijeću. U vezi sa tim, bilo bi neophodno obezbijediti uključivanje Republike Crne Gore u medjunarodni projekat »Elektronsko poslovanje za zemlje u razvoju« (International telecomm unication Union-ITU). Taj projekat omogućava manje razvijenim zemljama besplatno korišćenje softvera za sigurnosnu infrastrukturu, elektronske certifikate, autentifikaciju i elektronsko plaćanje, potrebnih za globalno elektronsko poslovanje. Subjekti koji dobiju dozvolu za korišćenje tog softvera postaju registracioni autoriteti i uključuju se u certifikacijski sistem u kojem je već preko 100 zemalja svijeta.

Zakon o elektronskoj trgovini

Ovim Zakonom treba da se obezbijedi prihvatanje evropskih standarda i savremenih pravnih rješenja za elektronsku trgovinu, kako bi se njime stvorila dobra osnova za intenziviranje elektronskog trgovanja sa evropskim i svjetskim privrednim subjektima.

Zakon treba da dube uskladjen sa Direktivom 2000/31 EC o pravnim aspektima informacionog društva, elektronskoj trgovini i unutrašnjem tržištu (Direktiva o elektronskoj trgovini).

Zakon o autorskim i srodnim pravima

Pravilna i efikasna zaštita intelektualne svojine (intelektualna, industrijska i komercijalna svojina) neophodno je sredstvo u formiraju ljudskih ideja i kreativnosti i njihovog korišćenja u težnji ka inovaciji. Intelektualna svojina se razlikuje od mnogih drugih pravnih oblasti po tome što je, u užem vremenskom periodu, uspješno izgradjen na multilateralnom nivou veliki paket propisa, a posebno u okviru definisanom od strane WIPO (Svjetske organizacije za intelektualnu svojinu). Kada je zajednica odlučila da stvari jedinstveno tržište uzela je u obzir i ujednačavanje koje je tu već bilo postignuto. Sve mjere koje su na području intelektualne svojine preduzete na nivou EU, neophodne su za funkcionisanje jedinstvenog tržišta, jer su zamišljene tako da stvore ujednačene pravne uslove u korist svih subjekata u industriji i trgovini.

Intelektualna svojina pokriva veliki broj različitih prava koja se postepeno ujednačavaju sa ciljem da se obezbijedi visok nivo zaštite i stepen usaglašavanja koji garantuje protok robe i usluga.

Budući da su neke mjere direktnije od drugih povezane sa slobodnim protokom robe i usluga, one treba da budu usvojene kao prioritet. To su mjere prve faze. Za zemlje EU prva faza u usklajivanju zakona sastoji se od usaglašavanja njihovog zakonodavstva sa nekim važećim propisima EU, uglavnom u oblasti zaštite znakova i autorskih i srodnih prava.

Autorsko pravo kod nas, kako je uredjeno postojećim saveznim zakonom, nije u stanju da odgovori novim izazovima, odnosno da obezbijedi zaštitu kako samog autorskog djela, već i njegovu efektivnu zaštitu na planu ekonomskog iskorišćavanja od strane legitimnog titulara tog prava. Iz tog razloga Republika Crna Gora treba da doneše Zakon o autorskim i srodnim pravima, kojim bi se utvrdili pravni instituti i rješenja koji su u skladu sa sljedećim propisima EU:

- Direktiva Savjeta 91/250/EEC o pravnoj zaštiti računarskih programa;
- Direktiva Savjeta 87/54/EEC o pravnoj zaštiti topografija poluprovodničkih proizvoda;
- Direktiva Savjeta 92/100/EEC o pravu iznajmljivanja, pravu pozajmljivanja i nekim pravima u vezi sa autorskim pravima u oblasti intelektualne svojine;
- Direktiva Savjeta 93/83/EEC o koordinaciji nekih pravila koja se odnose na autorsko pravo i srodnna prava, primjenljivih na sateletsku radio difiziju i kablovsku retransmisiju;
- Direktiva Savjeta 93/98/EEC koja ujednačava uslove zaštite autorskog i nekih srodnih prava;
- Direktiva 96/9/EEC Evropskog parlamenta i Savjeta o zakonskoj zaštiti baza podataka;
- Direktiva 2001/29/EEC Evropskog parlamenta i Savjeta o harmonizaciji određenih aspekta autorskog prava i srodnih prava u informacionom društvu;
- Direktiva 2001/84/EEC Evropskog parlamenta i Savjeta o pravu slijedjenja u korist autora izvornog umjetničkog (autorskog) djela.

Direktiva 87/54/EEC o pravnoj zaštiti topografija poluprovodničkih proizvoda predstavlja osnovni instrument u zaštiti informacione tehnologije. Ona teži ka zaštiti onog što je praktično »srce« računara.

Direktiva 91/250/EEC o pravnoj zaštiti računarskih programa uvodi efikasnu zaštitu i ujednačava propise o zaštiti softvera, koji je osnovna komponenta sistema za obradu podataka i od ogromne važnosti za industrijski i tehnološki razvoj. Ta Direktiva obezbedjuje zaštitu autorskog prava za softver.

Direktiva 92/100/EEC o pravu iznajmljivanja, pravu pozajmljivanja i o nekim pravima koja su slična autorskim pravima u oblasti intelektualne svojine, kao i direktiva 93/98/EEC koja ujednačava uslove zaštite autorskog prava i nekih srodnih prava, temelj su ujednačavanja propisa članica EU u oblasti autorskog i srodnih prava. Prva direktiva je »horizontalna« i uvodi ekskluzivna prava iznajmljivanja i pozajmljivanja, pri čemu su vlasnici prava sigurni da će dobiti svoj dio naknada od novih oblika eksploatacije djela i izvodjenja. Ona ujednačava srodnna prava i tako pomaže u borbi protiv piraterije. Druga direktiva ujednačava na visokom nivou uslove zaštite svih djela i izvodjenja. Na taj način, Direktiva pospješuje slobodan protok kulturnih dobara i usluga i uklanja distorzije konkurenčije prouzrokovane različitim nivoima zaštite.

Zaštita intelektualne svojine neophodna je da bi se motivisali stvaraoci dobara i usluga koje se prodaju posredstvom elektronskog poslovanja, odnosno stvaraoci brojnih inovacija na kojima se zasniva elektronsko poslovanje. U tom području naročito su važni medjunarodni sporazumi za zaštitu autorskih prava, patenta, trgovačkih marki i imena internetskih domena.

Uredba o sprovodjenju carinskih mjera za zaštitu prava intelektualne svojine

Odgovarajućim propisima treba takodje riješiti i veoma osjetljiva pitanja poreske i carinske politike za robu i usluge kupljene posredstvom interneta, za koja danas ni u svijetu nema opšte prihvaćenog rješenja. Elektronsko poslovanje treba da konkuriše tradicionalnoj trgovini pod jednakim uslovima, tako da na elektronsko poslovanje nebi trebalo uvoditi diskriminirajuće poreze. Potrebno je izgraditi konzistentnu poresku politiku na međunarodnom nivou i izbjegavati dvostruko oporezivanje. Elektronske transakcije trebalo bi izuzeti od carinskih dažbina, kao što su izuzeti međunarodni telefonski pozivi i elektronska pošta.

Uredba treba da bude uskladjena sa sljedećim propisima EU:

- Uredba Savjeta br: 3295/94/EZ i 241/99/EZ kojom se utvrđuju mjere za zabranu stavljanja u slobodni promet, izvoza i ponovnog izvoza, ili ulaska radi stavljanja u carinski postupak sa odlaganjem, krivotvorene i piratske robe;
- Uredba Komisije br: 1367/95/EZ kojom se utvrđuju odredbe za primjenu Uredbe Savjeta br: 3295/94/EZ.

Zakon o zaštiti ličnih podataka

Glavni prioritet u oblasti zaštite privatnosti jeste uspostavljanje prava, načela, postupaka i uslova kojima će se sprječiti nezakonito zadiranje u cjelovitost privatnosti u poslovima prikupljanja, korišćenja, čuvanja i dalje obrade ličnih podataka.

Zaštita privatnog života pojedinaca i njihovih osnovnih prava može se obezbijediti raznim zakonskim propisima, kao što su oni o građanskoj odgovornosti, profesionalnoj tajni ili povjerljivosti delikatnih informacija. Da bi se obezbijedilo najadekvatnije reagovanje na zahtjeve u vezi sa zaštitom privatnosti u domenu obrade ličnih podataka razvijena je nova pravna disciplina koja se najčešće naziva »zaštita informacija«. Cilj propisa kojima se bavi ta disciplina jeste da se uspostave uslovi pod kojima se može obavljati obrada ličnih podataka, a naročito da se omogući pojedincima da vrše kontrolu nad informacijama koje se njih tiču a koje drugi (organi Vlade, firme, centri za naučna istraživanja, asocijacije) prikupljaju, obradjuju i koriste služeći se ručnim ili kompjuterizovanim dosjeima, kao i novijim dostignućima (elektronski novac, interaktivni sistemi i magnetne oznake).

Zakonom treba utvrditi svrhe za koje je dozvoljeno prikupljanje ličnih podataka, područja korišćenja i davanja na korišćenje ličnih podataka i obrada posebnih kategorija osjetljivih podataka. Takodje, zakonom treba propisati i pravo na obaviještenost o postojanju registara zbirkličnih podataka, pravo uvida u vlastite lične podatke sadržane u zbirkama ličnih podataka, pravnu zaštitu u slučaju povrede ličnosti, odnosno neovlašćene upotrebe ličnih podataka, kao i pitanje nadzora nad radom sistema koji obradjuje lične podatke.

Zakon treba da bude uskladjen sa Direktivom 95/46 EC o zaštiti pojedinaca u okviru obrade ličnih podataka i slobodnom protoku takvih podataka.

Zakon o računarskom kriminalu

Računarski kriminal, a naročito zloupotreba elektronskog poslovanja zahtjeva donošenje posebnog zakona, a ujedno i blisku saradnju kako medju vladama, tako i izmedju vlada i poslovног okruženja. Crna Gora treba da ratificuje Konvenciju Savjeta Evrope o računarskom kriminalu.

Zakon o radu na daljinu

Rad na daljinu predstavlja značajan potencijal za budućnost, jer omogućava smanjivanje troškova preduzećima i povećava kvalitet života zaposlenih. Korišćenjem informacione i komunikacione tehnologije omogućava se obavljanje poslova nezavisno od lokacije, odnosno rad na daljinu. Taj rad može imati više oblika: od kuće (sa punim ili dijelom radnog vremena), u udaljenoj kancelariji, dijelom kod kuće a dijelom u kancelariji, kao i u pokretu. Rad na daljinu uslovjen je elektronskim poslovanjem, pa stoga pruža povećanu efikasnost i konkurentnost. Da bi se taj oblik rada mogao uvesti neophodno je utvrditi odgovarajuće pravne aspekte, kao i aspekte zaštite zaposlenih koji u takvom obliku rada učestvuju. Rad na daljinu može povećati kvalitet života zaposlenih jer smanjuje ili potpuno ukida potrebu za putovanjem na posao, a zaposleni može birati mjesto stanovanja koje mu odgovara i imati veću kontrolu nad radnim vremenom. Takva vrsta rada posebno odgovara hendikepiranim licima i samohranim roditeljima. Uticaj na životnu sredinu je, takodje, pozitivan jer smanjenje putovanja na posao, dovodi do smanjenja potrošnje goriva, zagadjenja i gužvi u saobraćaju.

Zakon o standardizaciji

Na području standardizacije u Republici Crnoj Gori treba postići visok nivo preuzimanja, usvajanja i primjene medjunarodnih normi, uz što bolju informisanost o važećoj normativi i trendovima u svijetu. Standardi u informacionoj i komunikacionoj tehnologiji predstavljaju veoma važnu komponentu harmonizacije zemalja koje se uključuju u Svjetsku trgovinsku organizaciju (World Trade Organization – WTO), odnosno u EU. Te zemlje su obavezne sprovesti sve unaprijed propisane postupke usklajivanja postojećih standarda, odnosno prihvatanja svjetski važećih standarda. Da bi informacioni sistemi i informaciona i komunikaciona tehnologija mogli optimalno funkcionisati, neophodno je striktno pridržavanje medjunarodno prihvaćenih standarda, kao i usklajivanje sa standardima koje utvrđuju strukovna udruženja. Nacionalne specifičnosti kao što su nazivi dana i mjeseci kao i pisanje posebnih grafema i njihovog kodnog prikazivanja trebaju se uskladiti sa medjunarodnim preporukama, usvojenim na nacionalnom nivou i objavljenim odnosno dostupnim za javnu upotrebu.

Za standardizaciju u svijetu je nadležna Medjunarodna organizacija za standardizaciju (International Organization for Standardization-ISO), a na području informacione tehnologije nadležan je koordinacioni odbor JTCI (ISO/IEC Joint Technical Committee for Information Technology). Uz ISO na standardizaciji u domenu informacione tehnologije značajan doprinos daju i velika strukovna udruženja, pa se niz standarda koje su pripremila udruženja IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) ili ACM (The Association for Computing Machinery) pretvorio u ISO standard. Na području telekomunikacija značajna je uloga Medjunarodne telekomunikacione unije (International Telecommunication Union-ITU).

U EU postoje tri organizacije koje pokrivaju standardizaciju u području informacione i komunikacione tehnologije: CEN (Comite Europeen de Normalisation), CENELEC (Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique) i ETSI (European Telecommunication Standards Institute). CEN je 1998. osnovao novi entitet ISSS (Information Society Standardization System) s ciljem da učesnicima u tržišnoj uticajni obnovi obezbijedi cjelovit i integralan obim usluga u vezi sa standardizacijom usluga i proizvoda, i na taj način doprinese uspjehu informacionog društva u Evropi.

Zakonom o standardizaciji treba omogućiti da se svjetski standardi ne prevode, već da se samo usvoje s pripremom osnovnog dokumenta koji sadrži kratak opis i prevod naziva tih standarda.

Zakon o telekomunikacijama

Zajednički cilj politike koja se iskristalisala u toku postepenog uklanjanja barijera pred panevropskim poslovanjem, pružanjem usluga i isporukom opreme širom telekomunikacionog tržišta EU, predstavlja ravnoteža koja treba da se postepeno uspostavi između liberalizacije i usklađivanja, konkurenčije i javne uslužne djelatnosti.

Bez obzira na to da li se primjenjuje sveobuhvatni ili postepeni pristup konkurenčiji, mјere liberalizacije moraju biti praćene efikasnim regulativnim okvirom. Osnovni politički cilj EU je održavanje i razvoj univerzalne usluge. To će svakako biti ključni cilj u pripremama zemalja u predpristupnoj fazi u toj oblasti. Politički dogovor o potpunoj liberalizaciji glasovnih usluga, a sada infrastrukture, odraz je konsenzusa u EU da monopolu nijesu rješenje za problem pružanja univerzalne usluge. Umjesto toga, potreban je odgovarajući period priprema za rebalans tarifa i definisanje regulativnog okvira koji će omogućiti novim učesnicima na tržištu da daju svoj pravi doprinos cijeni univerzalne usluge.

Zakon o telekomunikacijama treba da bude usklađen sa sljedećim propisima EU:

- Direktiva 2002/19/EC o pristupu mrežama elektronskih komunikacija i njihovom medjunosobnom povezivanju (direktiva o pristupu);
- Direktiva 2002/20/EC o odobrenjima za elektronske komunikacione mreže i usluge (direktiva o odobrenjima);
- Direktiva 2002/21/EC o zajedničkom regulatornom okviru za elektronske komunikacione mreže i usluge (okvirna direktiva);
- Direktiva 2002/22/EC o univerzalnoj usluzi i pravima korisnika u vezi sa elektronskim komunikacionim mrežama i uslugama (direktiva o univerzalnoj usluzi);
- Direktiva 2002/58/EC o obradi ličnih podataka i zaštiti privatnosti u elektronskom komunikacionom sektoru (direktiva o privatnosti u elektronskim komunikacijama);
- Direktiva 2002/77/EC o konkurenčiji na tržištu elektronskih komunikacionih mreža i usluga;
- Odluka br: 676/2002/EC o regulatornom okviru za politiku radijskog spektra u Evropskoj zajednici (odluka o radijskom spektru);
- Uredba br: 2887/2000/EC o neuvezanom pristupu lokalnoj petlji;
- Direktiva 98/61/EC i 97/33/EC o prenosivosti broja operatora i predizboru nosioca;
- Direktiva 98/10/EC o primjeni načela slobodnog pristupa mreži na govornu telefoniju i univerzalnu uslugu za telekomunikacije u uslovima konkurenčije;
- Direktiva 1999/5/EC o radijskoj opremi i telekomunikacionoj terminalskoj opremi i medjunosobnom priznavanju njene usklađenosti.

Izrada navedenih zakona i drugih propisa odvijaće se u skladu sa jedinstvenim dinamičkim planom datim uz strategiju razvoja informacionog društva.

Prilikom pripreme tih propisa, pored navedenih, treba imati u vidu i druge relevantne propise EU koji se daju u prilogu ovog podprojekta, kao i propise koji u medjuvremenu budu doneseni od strane nadležnih organa EU.

11.3. Izvori prava EU o ICT

1. Savjet Evrope – Konvencija iz Strazbura (br: 108/1981) o zaštiti ličnosti u pogledu automatizovane obrade ličnih podataka.
2. Povelja o fundamentalnim pravima EU.
3. Strategije za poslove Informacionog društva, Komisija, COM (2000) 48, finalna verzija, 02/2000.

11.3.1. Direktive

1. Direktiva 2002/58/EC od 12. jula 2002.. – o obradi ličnih podataka i zaštiti privatnosti ličnog života u sektor elektronskih komunikacija.
2. Direktiva 2002/22/EC od 7. marta 2002. – o univerzalnim uslugama i pravima korisnika u materiji elektronskih komunikacionih mreža.
3. Direktiva 2001/21/EC od 7. marta 2002. – uspostavljanje zajedničkog normativnog okvira za mreže i pružanje usluga za elektronsku komunikaciju.
4. Direktiva 2002/20/EC od 7. marta 2002. – o izdavanju ovlašćenja za mreže i pružanje usluge za elektronsku komunikaciju.
5. Direktiva 2002/19/EC od 7. marta 2002. – o pristupu mrežama za elektronsku komunikaciju i sa time povezanim pitanjima kao i o interkonekciji izmedju istih.
6. Direktiva 2001/86/EC od 8. oktobra 2001. – o uključivanju radnika.
7. Direktiva 2001/29/EC od 22. maja 2001. – o harmonizaciji izvjesnih aspekata autorskih i sa njime povezanih prava u informacionom društvu.
8. Direktiva 2000/31/EC od 8. juna 2000. – o pravnim aspektima informacionog društva, elektronskoj trgovini, unutrašnjem tržištu (Direktiva o elektronskoj trgovini).
9. Direktiva 1999/93/EC od 13. decembra 1999. – o zajedničkom okviru za regulisanje elektronskog potpisa.
10. Direktiva 97/66/EC od 15. decembra 1997. – o obradi ličnih podataka i zaštiti privatnog života u sektor telekomunikacija.

11. Direktiva 97/33/EC od 30. juna 1997. – o interkonekciji telekomunikacionih mreža.
12. Direktiva 97/7/EC od 20. maja 1997. – o zaštiti potrošača u materiji ugovaranja na daljinu.
13. Direktiva 96/9/EC od 11. marta 1996. – o pravnoj zaštiti baza podataka.
14. Direktiva 95/46/EC od 24. oktobra 1995. – o zaštiti fizičkih lica u pogledu obrade ličnih podataka kao i slobodnom prenosu takvih podataka.
15. Komisija – Direktiva 90/388/EC od 28. juna 1990. o konkurenciji na tržištu telekomunikacija.
16. Komisija – Direktiva 96/2/EC od 16. januara 1996. kojom se mijenja Direktiva 90/388 u vezi sa mobilnim i ličnim komunikacijama.
17. Komisija – Direktiva 96/19//EC od 13. marta 1996. kojom se mijenja Direktiva 90/388/EC u pogledu pune konkurencije na tržištu telekomunikacija.
18. Direktiva 98/10 EC o primjeni ONP glasovne telefonije i univerzalnih usluga za telekomunikacije u konkurentnom okruženju.

11.3.2. Odluke

1. Odluka Komisije: o zaključku Konvencije br: 180 Savjeta Evrope o pravnim informacijama i pravnoj komunikaciji u materiji pružanja usluga informacionog društva.
2. Odluka Komisije u skladu sa Direktvom 95/46/EC Evropskog parlamenta i Savjeta o odgovarajućoj zaštiti ličnih podataka koje pruža Argentina.
3. Odluka Evropskog parlamenta i Savjeta od 16/6/2003. kojom se modifikuje Odluka br: 276/1999/EC o usvajanju višegodišnjeg plana zajedničke akcije na unapredjenju bezbjedne upotrebe Interneta putem suzbijanja informacija sa nezakonitim i štetnim sadržajem koje se distribuiraju putem globalnih mreža.
4. Komisija – obavljanje državama članicama u smislu čl. 26, stav 3. Direktive o razmjeni najboljih praksi.
5. Zajednički stav Evropskog parlamenta i Komisije: u korist usvajanja višegodišnjeg programa (2003-2005) monitoringa plana akcije o eEurope 2005, razmjeni dobrih praksi i poboljšanja sigurnosti mreža i informacija (MODINIS).
6. Mišljenje Komiteta regionala: u vezi sa Predlogom odluke Savjeta o programu (2003-2005) monitoringa plana eEurope.
7. Mišljenje Komiteta regionala: u vezi sa Komparativnom analizom ostvarenja inicijative »eEurope« i »informacionog društva za sve«.
8. Komisija: Prvi izvještaj o primjeni direktive o zaštiti podataka (95/46/EC).

9. Evropska grupa za etiku u nauci i u novim tehnologijama: Izjava u vezi sa objavljivanjem genetičkih testova na Internetu (24/2/2003.).
10. Komisija: Projekt usaglašavanja EU i Engleske, Sjeverne Irske za račun Ostrva Man, o proširenju pravne zaštite baza podataka.
11. Izvještaj o stanju fundamentalnih prava u EU.
12. Mišljenje Komiteta regionala u vezi sa Izjavom Komisije i u vezi Predloga odluke parlamenta i Savjeta u pogledu »unapredjenja sigurnog korišćenja Interneta«.
13. Predlog odluke Savjeta o višegodišnjem programu (2003-2005) monitoringa plana akcije eEurope i poboljšanja sigurnosti mreža i informisanja.
14. Izjava u vezi sa Izvještajem Komisije u pogledu Okvirne odluke Savjeta o napadima protiv informatičkih sistema.
15. Izjava u vezi sa Izvještajem Komisije o »Sigurnosti mreža i sigurnosti informacija«.
16. Evropski medijator: Nepravilna primjena normi o zaštiti podataka u EU.
17. Odluka Br: 1247/2002/EC Evropskog parlamenta, Savjeta i Komisije o statutu i opštim uslovima vršenja funkcija Evropskog garanta za zaštitu podataka.
18. Izjava u vezi sa Izvještajem Komisije eEurope 2002: pristup i sadržaj Internet sajtova javnih administracija.
19. Mišljenje Ekonomskog i socijalnog komiteta u vezi sa Predlogom odluke Evropskog parlamenta i Savjeta kojom se modifikuje Odluka Br: 276/1999/EC o višegodišnjem planu zajedničke akcije bezbjedne upotrebe Interneta putem suzbijanja informacija sa nezakonitim i štetnim sadržajem koje se distribuiraju putem globalnih mreža.
20. Mišljenje Ekonomskog i socijalnog komiteta u vezi sa Izvještajem Komisije Savjetu, Parlamentu, Ekonomskom i socijalnom komitetu, Komitetu regionala – eEurope: pristup i sadržaj Internet sajtova o javnoj administraciji.
21. Radni dokument Komisije od 13. februara 2002. o primjeni odluka 520/2000/EC Komisije, 267/7/2000, na osnovu direktive 95/46 Evropskog parlamenta i Savjeta o adekvatnosti zaštite sigurnosti u pogledu FAQ u materiji rezervi objavljenih od strane Ministarstva trgovine SAD.
22. Mišljenje Ekonomskog i socijalnog komiteta od 16. januara 2002. u vezi sa: »Pomoć PMI na konverziji u digitalni sistem«.
23. Mišljenje Ekonomskog i socijalnog komiteta od 28. novembra 2001. u vezi sa Izvještajem Komisije o sigurnosti mreža i sigurnosti informacija: predlog strateškog evropskog pristupa.
24. Mišljenje Ekonomskog i socijalnog komiteta od 28. novembra 2001. na temu: Program zaštite maloljetnika na Internetu.

25. Odluka Komisije od 27. decembra 2001. u vezi sa ugovornim klauzulama za prenos ličnih podataka na lica koja su ovlašćena da vrše obradu, a rezidenti su u trećim zemljama, sve u skladu sa odredbama direktive 95/46/EC.
26. Izvještaj Komisije: Srednjoročna ocjena realizacije plana akcije EU na unapredjenju sigurnog korišćenja Interneta.
27. Projekt direktive Evropskog parlamenta i Savjeta o uspostavljanju opšteg okvira o informisanju i konsultacije radnika u EU.
28. Zaključci Savjeta od 23. jula 2001. u vezi sa ocjenom Komisije o primjeni preporuke Savjeta o zaštiti maloljetnika i ljudskog dostojanstva.
29. Mišljenje Komiteta regionala u vezi sa Izvještajem Komisije o sigurnosti mreža i sigurnosti informacija: predlog streteškog evropskog pristupa.
30. Izvještaj Komisije: Sigurnost mreža i sigurnosti informacija: predlog streteškog evropskog pristupa.
31. Akt Savjeta o izmjenama akta od 12. marta 1999. kojim se utvrđuju norme za transmisiju podataka ličnog karaktera od strane Europola trećim državama i organizacijama.
32. Komisija – zajednički stav (EC) Br. 39/2001. o univerzalnim uslugama i pravima korisnika u materiji mreža i usluga elektronske komunikacije (direktiva o univerzalnom servisu).
33. Saopštenje o projektu EC o izmjeni direktive 91/1308 od 11/6/1991. o sprečavanju koršćenja finansijskog sistema za pranje prihoda iz zabranjene aktivnosti.
34. Odluka Komisije od 15. juna 2001. o ugovornim klauzulama za prenos ličnih podataka trećim zemljama na osnovu odredbi direktive 95/46/EC.
35. Odluka Komisije od 20. decembra 2001. o adekvatnosti zaštite ličnih podataka u Kanadi, na osnovu odredbi direktive 95/46/EC.
36. Odluka Komisije od 26. maja 2000. o adekvatnosti zaštite ličnih podataka u Madjarskoj, na osnovu odredbi direktive 95/46/EC.
37. Odluka Komisije od 26. maja 2000. o adekvatnosti zaštite ličnih podataka u Švajcarskoj, na osnovu odredbi direktive 95/46/EC.
38. Odluka Savjeta o prihvatanju ugovora OMPI o pravu autora i tumačenju ugovora OMPI u vezi sa primjenom na fonogramima.
39. Mišljenje Komisije o izmjenama statuta i opštih uslova za vršenje funkcije Medijatora.
40. Evropski parlament: Godišnje saopštenje o aktivnostima Evropskog medijatora za 2001. godinu.

41. Odluka Evropskog parlamenta od 27. oktobra 1999. u vezi sa imenovanjem Medijatora EU.
42. Odluka Evropskog parlamenta i Savjeta od 25. januara 1999. o unapredjenju sigurnijeg korišćenja Interneta i novih on-line tehnologija suzbijanjem informacija sa nezakonitim ili štetnim sadržajem, iznad svegana sektoru zaštite djece i maloljetnika.
43. Akt Savjeta od 12. marta 1999. kojm se donose norme o transmisiji podataka ličnog karaktera od strane Europola trećim državama i organizacijama.
44. Komisija – Odluka Savjeta od 30. marta 1998. kojom se usvaja zajednički višegodišnji program podsticanja realizacije informacionog društva u Evropi.
45. Komisija – Saopštenje COM (96) 487 od 16/10/1996: Nezakonite informacije i informacije sa štetnim sadržajem na Internetu.
46. Odluka Evropskog parlamenta od 9. marta 1994. o statutu i opštim uslovima za vršenje funkcija medijatora.
47. Odluka Savjeta od februara 1994. o prihvatanju odluke Evropskog parlamenta u pogledu statuta i opštih usova za vršenje funkcija medijatora.
48. Odluka 128/1999/EC Evropskog parlamenta i Savjeta od 14. decembra 1998. o oordiniranom uvodjenju treće generacije mobilnih i bežičnih komunikacionih sistema (UMT) u EU.

11.3.3. Preporuke

1. Komisija – Preporuka od 25/7/2003. o obradi informacije o lokalizaciji lica koje poziva na mreži za elektronsku komunikaciju u cilju pružanja usluga hitnog poziva.
2. Evropski parlament – Preporuka o budućem razvitku Europola i njegovoj punoj integraciji u institucionalni sistem EU.
3. Komitet ministara – Preporuka R(2002) 9 iz 2002. o zaštiti ličnih podataka prikupljenih i obradjenih sa ciljem osiguranja od šteta.
4. Evropski parlament – Preporuka R (2001) 340 iz 2001. – o policiji EU na Svjetskoj konferenciji protiv rasizma, rasne diskriminacije, ksenofobije i ostalih oblika netolerancije.
5. Savjet Evrope – Preporuka R(99) 5 iz 1999. – o zaštiti privatnosti na Internetu: osnovne smjernice za zaštitu ličnosti u pogledu prikupljanja i obrade ličnih podataka.
6. Savjet Evrope – Preporuka R (97) 28 od 30/9/1997. – koja se odnosi na zaštitu ličnih podataka prikupljenih i obradjenih za statističke ciljeve.
7. Savjet Evrope – Preporuka R (97) 5 od 13/2/1997. koja se odnosi na zaštitu zdravstvenih podataka.

8. Savjet Evrope – Preporuka R(95) 4 od 7/2/1995. – koja se osnosi na zaštitu ličnih podataka u vršenju telekomunikacionih usluga, sa posebnim osvrtom na telefonske usluge.
9. Preporuka Komisije C (2000) 1059 o komunikacionim uslugama.
10. Savjet Evrope – Preporuka R(91) 10 od 7/2/1995. – o saopštavanju trećim licima podataka ličnog karaktera koje vode javni organi.
11. Savjet Evrope – Preporuka R (90) 19 od 13/9/1990. – o zaštiti podataka lične prirode koji se koriste u cilju plaćanja i u vezi sa drugim operacijama povezanim sa plaćanjem.
12. Savjet Evrope – Preporuka R (89) 2 od 18/1/1989. – o zaštiti podataka ličnog karaktera u vezi sa zapošljavanjem.
13. Savjet Evrope – Preporuka R (87) 15 od 17/9/1987. – teze za regulisanje korišćenja podataka ličnog karaktera na policijskom sektoru.
14. Savjet Evrope – Preporuka R (86) 1 od 23/1/1986. – o zaštiti podataka ličnog karaktera u vezi sa socijalnom zaštitom.
15. Savjet Evrope – Preporuka R (85) 20 od 25/10/1985. – o zaštiti podataka ličnog karaktera u vezi sa Direct Marketing.
16. Savjet Evrope – Preporuka R (83) 10 od 23/9/1983. – o zaštiti podataka ličnog karaktera u vezi sa naučnim istraživanjem i u statističke svrhe.
17. Savjet Evrope – Preporuka R (81) 1 od 23/1/1981. – o regulisanju automatizovanih zdravstvenih baza podataka.

11.3.4. Rezolucije

1. Evropski parlament – Rezolucija od 9. oktobra 2003. o prenosu ličnih podataka od strane avio-kompanija za slučaj transatlantskih letova – pregovori sa SAD.
2. Evropski parlament – Rezolucija od 13. marta 2003. o prenosu ličnih podataka od strane avio-kompanija za slučaj transatlantskih letova.
3. Savjet Evrope – Rezolucija Savjeta od 18. februara 2003. o sprovodjenju plana akcije eEurope 2005.
4. Savjet Evrope – Rezolucija Savjeta od 18. februara 2003. o evropskom pristupu kulturi bezbjednosti informatičkih mreža.
5. Savjet Evrope – Rezolucija Savjeta od 28. januara 2002. o zajedničkom pristupu i aktivnostima na sektoru sigurnosti mreža i informacijama.
6. Savjet Evrope – Rezolucija Savjeta od 3/10/2002. o organizaciji i upravljanju Internetom.

7. Savjet Evrope – Rezolucija Savjeta od 20/9/1974. o zaštiti i pristupu elektronskim bazama podataka u javnom sektoru.
8. Savjet Evrope – Rezolucija Savjeta od 26/9/1973. o zaštiti i pristupu elektronskim bazama podataka u privatnom sektoru.

11.3.5. Regulative

1. Regulativa Evropskog parlamenta i Savjeta o uspostavljanju domena prvog nivoa EU.
2. Regulativa Savjeta kojom se definišu odredjeni modaliteti primjene regualtive (EC) br: 2725/2000 kojom se osniva »Eurodac« u vezi sa otiscima prstiju radi efikasne primjene konvencije iz Dablinu.
3. Regulativa Evropskog parlamenta i Savjeta o pristupu javnosti dokumentima Evropskog parlamenta, Savjeta i Komisije.
4. Regulativa Evropskog parlamenta i Savjeta o komunikacionim uslugama.

11.3.6. OECD

1. Preporuka Savjeta OECD o smjernicama za bezbjednost informatičkih sistema i mreža: ka jednoj kulturi bezbjednosti.