



*Republika Crna Gora*  
*Ministarstvo zdravlja*

## **STRATEGIJA PRIMJENE ICT U ZDRAVSTVU**



## 1. Uvod

Informacioni sistemi zdravstvene zaštite - ISZZ (Healthcare Information Systems – HIS) predstavljaju jednu od bazičnih komponenti u savremenom sistemu zdravstva. Tokom posljednjih decenija troškovi zdravstvene zaštite 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.

## 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
- registraciju pacijenta sa svim socijalnim identifikatorima
- tretman pacijenta, uključujući stacionarne i ambulantne pacijente
- statistiku, izvještaje 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.

## 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 njihove realizacije i
  - manji stepen vezanosti finansijskih sredstava u obliku zaliha materijala i lijekova.
  
- **Kvalitativni:**
  - smanjenje obima administrativnih aktivnosti uz njihovo efikasnije izvršavanje
  - 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 redudanse 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
  - skraćivanje 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 anamnestičkim 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.

#### **4. Organizacija ISZZ**

Savremeni integralni ISZZ mora predstavljati fuziju sljedećih povezanih sistema:

- **klinički sistemi**
- **finansijski sistemi i**
- **sistemi kontrole kvaliteta.**

##### **4.1 Klinički sistemi**

Ti sistemi obuhvataju sisteme za:

- **rad sa pacijentima**
- **rad sa populacijom i**
- **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 i
- forme, fakture i rad sa zdravstvenim osiguranjem.

Klinički IS [Clinical Information System - CIS]

- registracija
- zakazivanje
- rad sa medicinskom arhivom
- provjera postojanja zdravstvenog osiguranja i
- formiranje i obračun faktura zdravstvenog osiguranja.

Labaratorijski IS [Laboratory Information System - LIS]

- pristup/narudžba rezultata
- upravljanje radnim tokom i
- rezultati (izvještaji o rezultatima).

Radiološki IS [Radilogy Information System - RIS]

- zakazivanje prijema
- upravljanje radnim tokom i



- rezultati.

#### Farmaceutski IS [ Pharmaceutical Information System – PIS]

- klinički aspekt
- menadžment aspekt i
- aspekt kontrole.

CPOE, upravljanje 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 cjelinom i smatraju se “Javnim zdravstvenim IS”.

Obuhvataju:

#### Nadzor nad bolestima

- mortalitet
- kontrola ranih simptoma i
- rutinski nadzor nad infektivnim bolestima/izvještavanje.

#### Kontrola životne sredine

- čistoća vode
- kvalitet vazduha i
- kvalitet hrane.

#### Zdravstveno obrazovanje

- planiranje porodice
- higijena i
- kontrola pušenja.

#### Farmaceutska kontrola

- dozvoljeni formulari
- minimalna lista lijekova
- kontrola kvaliteta lijekova i
- kontrola farmaceutskih cijena.

#### Godišnji statistički izvještaji

- “WHO izvještaji”.

**Sistemi za tretman** pomažu klinički rad podpopulacije pacijenata kod kojih je dijagnostikovana određena bolest i/ili bolesno stanje (disease state).

Sadrže:

#### Registre

- registri tumora (onkologija)
- registar dijabetesa
- registar visokog krvnog pritiska i
- CAD registar.

#### Rad sa pojedinim slučajevima

- traumatske povrede



- Diabetes Mellitus i
- problemi u trudnoći.

Posebne usluge

- renalna dijaliza i
- terapijska radiologija.

## 4.2 Finansijski sistemi

Sadrže sisteme za:

- rad sa izvorima
- rad sa finansijama i
- za upravljanje korišćenjem.

**Sistemi za rad sa izvorima** pomažu optimizaciji ključnih i/ili skupih izvora.

Sastavni dio ovih sistema su:

### **Sistemi ljudskih potencijala [HRIS]**

- baza podataka o personalu i
- analiza produktivnosti.

### **Sistemi za rad sa objektima**

- baza podataka o objektima
- upravljanje podacima o smještenim pacijentima i
- upravljanje podacima o posjetama.

### **Sistemi za rad sa biomedicinskom opremom**

- baza podataka o medicinskoj opremi
- biomedicinski inženjering (preventivno održavanje) i
- količina biomedicinske opreme.

### **Farmaceutska kontrola nad spiskom lijekova**

- u centralnim apotekama
- na nižem nivou i
- "ward stock".

### **Kontrola nad centralnom nabavkom**

- u centralnim radnjama i
- na nižem nivou.

### **Sistemi planiranja u zdravstvu**

- racionalizacija izvora i
- planiranje izvora.

**Sistemi za rad sa finansijama** pomažu u upravljanju novčanim sredstvima.

Obuhvataju:

### **Budžet**

- centralni budžet
- decentralizovani budžet



- narudžbe
- budžet “traking” i
- analiza varijacija.

#### **Računovodstvo**

- primljeni računi
- računi za plaćanje
- plate i
- obračun fiksnih sredstava.

#### **Finansijska analiza**

- standardno finansijsko izvještavanje
- rad sa poslovnim jedinicama
- *ad hoc* izvještavanje i
- specijalni projekti.

#### **Sistemi zdravstvenog osiguranja (platioci)**

- registracija korisnika
- podobnost korisnika
- sakupljanje premija
- rad na ugovorima sa pružaocima usluga
- potvrda zahtjeva i
- plaćanja pružaoca usluga.

**Sistemi za upravljanje korišćenjem** pokušavaju da poboljšaju upotrebu ključnih i/ili skupih izvora finansiranja.

Obuhvataju:

#### **Korišćenje smještaja pacijenata**

- cijene smještaja
- stvarna statistika o dužini boravka [ALOS] i
- proporcija kreveti/pacijenti.

#### **Odnose**

- odnos doktor/pacijent
- odnos posjete/pacijent
- dnevne statistike o posjetama
- statistike o satima za posjete i
- obrasci praktičnih analiza.

### **4.3 Sistemi kvaliteta**

**Ti sistemi** analiziraju i unapređuju sistem kvaliteta.

Pokrivaju:

#### **Rad sa smjernicama/protokolom**

- definisanje smjernica/protokola i
- pripadnost smjernica/protokola.

#### **Kontrolu infekcija**



- bolesti i
- izvještaji o incidentima.

#### **Medicinske greške**

- izvještaji o incidentima.

#### **Mjerenje/analiza ishoda**

#### **Pregled zadovoljstva (kao surogat za kvalitet)**

- zadovoljstvo pacijenta i
- zadovoljstvo pružaoca usluga.

#### **Analize populacije i malih oblasti**

- usporedba upotrebe per capita cijena (broj odležanih dana, slučajevi prema vrsti, infekciji, hirurškoj intervenciji itd.).

## **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 takav oblik zdravstvenih kartona, koji će se koristiti saglasno **Zakonu o zdravstvenoj zaštiti i Evropskoj povelji o pravima pacijenta**, pružiće mnogostruke beneficije korisnicima i učesnicima u procesu zdravstvene zaštite. Ljekari će brže i jednostavnije manipulirati podacima, što će doprinijeti boljem uvidu u zdravstveno stanje pacijenata. Ljekari će sve podatke o pacijentu dobijati 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 mogu se koristiti u istraživačke i statističke svrhe.

### **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 dosijea» kako bi se korisnici lakše privikli na njeno korišćenje. Neki od osnovnih segmenata koje mora sadržati EKP su:

- **Demografski podaci**
  - lični podaci pacijenta kao i podaci o osiguranju.
- **Zdravstveno stanje pacijenta**
  - opšte zdravstveno stanje, problemi, trenutni status zdravstvenih problema.





- **Imunizacija**
  - o vrste i datumi pojedinih imunizacija.
- **Stil života**
  - o pušenje
  - o način ishrane i
  - o fizičke aktivnosti.
- **Istorija bolesti**
  - o predstavlja proširenje «zdravstvenog stanja pacijenta» u smislu navođenja detalja trenutnog stanja kao i prethodnih oboljenja ili zdravstvenih problema.
- **Pregledi**
  - o opis i vrijeme svih pregleda.
- **Uputi/ zahtijevane analize/ rezultati**
  - o pregled svih uputa traženih analiza kao i rezultati u obliku laboratorijskih nalaza, slika, signala itd..
- **Dijagnoze/opservacije**
  - o sve dijagnoze, mišljenja, preporuke itd..
- **Tretman**
  - o detaljan opis preduzetih aktivnosti u procesu liječenja.
- **Terapija**
  - o detaljan opis farmakoterapijskog tretmana, korištenih pomagala itd..
- **Pregled stanja naplaćenih usluga ili dugovanja**
  - o 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 ovlaštenim licima iz sistema zdravstva, morao biti dostupan i samim pacijentima (u punom ili ograničenom smislu). Koncept zaštite podataka mora biti posebno razvijen, saglasno međunarodnim preporukama i etičkim kodeksima.

## 6. HISA – Arhitektura informacionih sistema zdravstvene zaštite

Jedan od najvećih problema koji se javljaju u implementaciji HIS sistema je kompatibilnost i interoperabilnost između sistema. Na početku razvoja, šezdesetih godina 20. vijeka, bilo je relativno lako integrisati HIS sistem. Takvi sistemi tada su uglavnom razvijani na nivou pojedinih država, a ujedno, nije bilo ni puno kompanija koje su ih razvijale. Tadašnji problemi svodili su se na tehničke nemogućnosti, jer tehnološka podrška nije bila na današnjem nivou. Kada je riječ o integracijama pomenutog sistema, danas imamo mnogo «teže» okruženje. HIS sistemi se proizvode od strane brojnih konkurentskih 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) usvojio je 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, odnosno zadatka. Kroz WG1 CEN je definisao i standardnu arhitekturu za ISZZ, kako bi sistemi mogli biti integrisani i međusobno razmjenjivali informacije. Standardi koji se odnose na to su ENV12967 - HISA - *Healthcare Information System Architecture*.

## 6.1 Web servisi

Standardna arhitektura web servisa (Web Services Architecture - WSA) definisana je 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 na to da su u nekoliko posljednjih 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 integrisani. 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 predstavlja 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.

## 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 sljedeće:

- zemlje članice moraju omogućiti elektronski pristup javnim servisima



- lokalne vlade moraju raditi na razvijanju konkurencije 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, gdje 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
- obezbijediti 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 elektronskih servisa i razmjenjivati iskustva
- uspostaviti set kriterijuma za kvalitet web sajtova posvećenih medicini

Evropski HIS sistemi moraju biti modularni, odnosno, moraju sadržati set 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 mogućnost poboljšanja i prelaska na bolje protokole u budućnosti. Sistemi moraju biti, što je moguće više, web-orijentisani, 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 mogu nositi u sebi i druge medicinske i lične podatke o pacijentu. HIS sistemi moraju biti skalabilni, kako bi se racionalno rukovalo resursima.

## 7. Crnogorska telemedicinska mreža

### 7.1 Uvod

Telemedicina pripada grupi progresivnijih 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 Telecommunications 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 20% godišnje. Tako na primjer, u SAD ovo tržište je sa 0.643 milijarde \$ u



1997. godini poraslo na 2.907 milijarde \$ u 2002. 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*). Na *Nebraska Psychiatric Institute*-u 1955. godine uspostavlja se CCTV (Closed-Circuit Television) u cilju efikasnijeg liječenja i praćenja pacijenata. Tokom posljednje decenije, ekspanzijom elektronskih, telekomunikacionih i informacionih tehnologija, telemedicina postaje dostupna široj populaciji i to na svim nivoima zdravstvene zaštite. Naročito su razvijene oblasti:

- tele-radiologija
- tele-patologija
- tele-kardiologija
- tele-ortopedija
- tele-endoskopija
- tele-hirurgija
- tele hitna pomoć
- tele kućna zaštita (Tele Home Care)
- tele-onkologija
- vojna telemedicina itd.

Nedvosmislen zaključak je da telemedicina mora biti jedna od ključnih komponenti savremenog sistema zdravstva i to u uskoj vezi između njegovog kliničkog i informacionog aspekta.

## 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 lokalno okruženje 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 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](http://www.mednet.cg.yu)). Razvijeni tehnološki model treba da predstavlja "jezgro" budućeg globalnog sistema telemedicinske mreže. Završetak projekta i njegovo inicijalno testiranje očekuje se tokom prve polovine 2004. godine.



Crna Gora sa svojih 670.000 stanovnika, relativno malom teritorijom i sa raznovrsnom geografskom strukturom predstavlja, idealno područje za razvoj telemedicine. Taj razvoj treba da uvaži sve njene specifičnosti kao što su: urbana (gradska) i 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 tog cilja neophodni su određeni tehnički i ljudski resursi. U tehničke resurse spadaju telekomunikaciona infrastruktura i sofisticirana medicinska oprema, koja podržava telemedicinski servis.

Na nivou Republike, telekomunikacioni resursi značajno su razvijeni. Step digitalizacije mreže zemaljske komunikacije kreće se 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. Instalirani kapacitet optičke mreže je 1.231 km. Teritorijalna pokrivenost mobilnih operatera 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 očekuje se 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 operatera mobilne telefonije.

Evidentno je da su trenutni problemi za tehničku podršku telemedicinskog servisa pretežno na lokalnom nivou. Neki od njih navedeni su u sljedeće tri stavke:

- 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.

Takvo 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.

Što se tiče ljudskih resursa, stanje je takođe nezadovoljavajuće. Mali je broj medicinskog osoblja koje je upoznato 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 posljednje vrijeme ulaže značajne napore u ovom pravcu.

Takođe, prisutan je 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.

### **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) i
- povezivanje Medicinskog fakulteta sa TELEMED centrom.

Treba naglasiti da se u okviru ovih TELEMED centara mogu razvijati svi oblici telemedicine (tele-radiologija, tele-kardiologija, tele hitna pomoć, tele kućna zaštita itd.) u zavisnosti od opremljenosti centra i potreba građana.

#### **7.3.1 Razvoj “Tele Home Care” (THC) mreže**

Razvoj THC mreže treba bazirati na hibridnom principu lokalni-wireless<>dial-up<>ISDN<>DSL<>Internet<>GSM i to u zavisnosti od karaktera zahtijevanog monitoringa i pristupačnosti komunikacionog medija na datoj 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 sings monitoring). Takve sisteme pacijenti bi koristili u svojim kućama, poslu itd. Komunikacija ovih uređaja sa LTC (remote doctor) bi se odvijala putem:

- SMS-a i MMS kroz GSM i GPRS platforme u slučajevima nepostojanja direktne konekcije



- dial-up-a, ISDN-a i verzija DSL-a u urbanim područjima, gdje je to moguće i
- Interneta, u slučajevima gdje pacijent posjeduje PC računar i odgovarajuću konekciju.

TMS sistemi bi trebali da budu prihvatljivih cijena, jednostavni za rukovanje i zadovoljavajuće tačnosti.

Druga faza sačinjavala bi instalaciju i testiranje sistema za on-line, odnosno permanentno praćenje zdravstvenog stanja pacijenta i slanje neophodnih upozorenja 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 stambenim, poslovnim 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. Uređaji treba da posjeduju atest izdat od strane Ministarstva zdravlja ili specificiranih institucija. Lokalni TELEMED centar, LTC bi sadržao, pored ostalog, hardversku i softversku opremu za podršku THC sistemu.

### **7.3.2 Razvoj telemedicinskih sistema i mreže hitne pomoći (TeleEmergency)**

Ovdje podrazumijevamo opremanje svih mobilnih objekata, prevažodno ambulantnih kola, helikoptera, a zatim i autobusa, vozova, aviona, brodova, 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.

### **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 osnovi 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 što su oči, uši, nos, grlo, koža itd.
- lap-top računara za prikupljanje, memorisanje i slanje informacija u telemedicinske centre ili specijalističke ambulante. Ovaj računar treba da posjeduje sve neophodne komunikacione module (modeme) i
- uređaja za napajanje sistema u slučajevima ambulantnog ili terenskog korišćenja.

Na taj način bi bilo koja ambulanta opšte prakse mogla da uspostavlja vezu sa odgovarajućim specijalistom. Cijena takvog seta bi trebao da ima 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, posjeduje ovu opremu.

### **7.3.4 Razvoj lokalnih TELEMED centara (LTC)**

Lokalni TELEMED centri (LTC) imaju sljedeće funkcije:

- koordinacija rada THC, TA i TE mreže
- podrška bolničkih telemedicinskih servisa na pojedinim specijalističkim odjeljenjima lokalnih medicinskih centara ili domova zdravlja i
- komunikacija sa WAN (Wide Area Network) domenom i centralnim telemedicinskim hostom smještenim u GTC-u.

LTC sistemi bi se sastojali od nekoliko teleded "client-a" i lokalnog telemedicinskog hosta. Client-i i host bi bili integrisani 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, gastroenterološko odjeljenje itd.**

Lokalni teleded centri bili bi instalirani u 7 opštih i u 3 specijalne bolnice.

### **7.3.5 Razvoj globalnog telemedicinskog centra (GTC) i globalne telemedicinske mreže (GTM)**

Zadatak GTC-a i GTM-e bi se ogledali u sljedećem:

- koordinacija rada svih LTC-a
- pružanje specifičnih THC usluga, koje prevazilaze nivo znanja u LTC
- handlovanje centralne telemedicinske baze podataka na nivou Republike i
- 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. Sjedište GTC-a bilo bi u Kliničkom centru Crne Gore.

## **8. Uspostavljanje medicinske elektronske biblioteke (MEB) i unapređenje dijagnostike korištenjem Interneta, Intraneta, ekspertnih sistema i telemedicine**

### **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 tih tehnologija u procesu kliničke dijagnostike (CI - Clinical Informatics) relativno je novijeg datuma. Stepenn 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 tijesno povezan sa razvojem telemedicine, da bi se tek tokom posljednje decenije jasno iskristalisali sljedeći strateški ciljevi:

- razvoj IT-baziranih resursa za unapređenje kliničke dijagnostike na bazi "eKnowledge" principa
- razvoj integrisanih informacionih sistema zdravstvene zaštite baziranih na elektronskom zdravstvenom dosijeu (EZD= EHR Electronic Health Record) i
- integracija savremenih telekomunikacionih i elektronskih tehnologija, u cilju povećanja efikasnosti i sveobuhvatnosti postojećih i novih informacionih sistema u medicinske svrhe.

## 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) procjenjuje 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 sljedećim pravcima:

- razvoj resursa za elektronski pristup i razmjenu medicinskih informacija i
- razvoj medicinskih i ostalih ekspertnih sistema za poboljšanje i olakšanje procesa dijagnostike i liječenja

### 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 (postoji preko 50-ak on-line publikacija)
- on-line udžbenici, priručnici, prezentacije, uputstva, vijesti, interaktivno učenje (primjeri takvih izdanja su: Aids Knowledge Base, Harrison's Online, Merck Manual of Diagnosis and Therapy, Textbook of Surgery, Wheless' Textbook of Orthopaedics, itd.)
- on-line baze medicinskih publikacija (BioMedCentral, 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 laboratorijskih testiranja itd..

Kako je www tehnologija, implementirana u kreiranju navedenih resursa, već doživjela svoju standardizaciju i savremenu formu, napori se ulažu 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 i
- popularizaciju datog načina pristupa informacijama i potrebnu edukaciju za korišćenje elektronskih resursa.

### **8.2.2 Ekspertni sistemi u funkciji poboljšanja kliničke dijagnostike i liječenja**

Ekspertni sistemi (ES) predstavljaju računarske programe bazirane na vještačkoj inteligenciji (*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 sljedećih komponenti:

- elektronske baze znanja (knowledge base)
- interfejsnog programa baziranog na usvojenim pravilima (interface 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 eksploatisanih 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, odnosno dostupnost velikom broju korisnika, kao i mogućnost integracije u globalnu (svjetsku) mrežu ES-a.

### **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 direktan pristup. U slučajevima gdje je taj pristup omogućen, on je niskog protoka.
- Ne postoje organizovani pokušaji pretplate 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, upload 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 mjere na prevazilaženju ovog problema.

## 8.4 Prijedlog za poboljšanje medicinskih elektronskih resursa u Crnoj Gori

Suština prijedloga 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 tog projekta u daljem tekstu predstavljeni su sljedeći podprojekti, čijom bi se sinhronizovanom implementacijom dovelo do uspostavljanja MEB.

## 8.5 Razvoj i uspostavljanje medicinske elektronske biblioteke (MEB)

Aktivnosti na stvaranju MEB bile bi usmjerene na:

### 1. stvaranje elektronske medicinske baze znanja i to:

- 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 i
- 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 promjenama i novinama na stranicama nacionalne elektronske biblioteke
- uvođenje on-line foruma za diskusije i savjetovanje
- informisanje o značajnim kongresima i konferencijama iz oblasti i
- 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 lijekovima
- 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 i
- 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 multijezičkog 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

#### 8.5.1 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 naučno-stručnog savjeta (N-SS), tehničkog vođstva (TV) i tehničko-administrativne podrške (T-AP).

**Naučno-stručni savjet** kreirao bi 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. Obavljao 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** bilo bi 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, realizovalo bi projekte tehničke podrške sistemu.

**Tehničko-administrativna podrška** bila bi odgovorna za svakodnevno održavanje i ažuriranje sistema. Treba napomenuti da bi ova služba trebala biti dio Kliničkog centra Crne Gore, gdje se planira izgradnja moderne biblioteke.

#### 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.

## 9. Indikatori

Kvalitet i funkcionalnost podprojekta biće mjereni kroz set indikatora od kojih su najvažniji:

- broj registrovanih korisnika elektronskih resursa
- broj korisničkih pristupa mjereno 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.

## 10. Primarna zdravstvena zaštita

### 10.1 Uvod





Zbog ubrzanog razvoja ICT kao i tehnologije uopšte i sveobuhvatnije implementacije novih tehnoloških otkrića u medicini, pojave novih i skupih lijekova 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.

## **10.2 Razvoj informacionog sistema u primarnoj prevenciji kardiovaskularnih i drugih hroničnih bolesti i njegov uticaj na zdravstveno prosvjećivanje**

Projekti o kontroli i redukciji faktora rizika, prevenciji hroničnih bolesti, u prvom redu kardiovaskularnih, zatim malignih, hroničnih bolesti respiratornog sistema, dijabetes i drugi aktuelni su u 26 zemalja Evropske unije, Kanadi, Kipru i Sloveniji. Program nosi naziv CINDI (Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention) i predstavlja interventni program Svjetske zdravstvene organizacije za prevencije nezaznih 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 do 64. godine života. Programi monitorniga i intervencija, kao i procjena efikasnosti, standardizovani su 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 unapređenje zdravstvene zaštite u analiziranim segmentima. Monitoring i preventivni tretman zdravstvenih problema, odnosno faktora rizika, u prvom redu je predviđen za ljekare iz primarne zdravstvene zaštite. Promocije i nadgledanje studije uključuje Ministarstvo zdravlja i sredstva javnog informisanja, kao i subspecialiste, prvenstveno kardiologe.



Najimpozantniji su rezultati iz Finske, čiji su eksperti i započeli ovaj program 1972. godine. Posljednji rezultati prezentuju redukciju prosječne vrijednosti holesterola od 6.8 mmol/l, na početku programa, na 5.3 mmol/l u 2002. godini, naravno bez medikamentne terapije, tj. statina kao jedne od najskupljih terapija, uzimajući u obzir pojedinačnu cijenu lijeka i praktično doživotnu upotrebu. Sličan uspjeh postigli su i u terapiji hipertenzije, odnosno uopšte kardiovaskularnog morbiditeta i mortaliteta, smanjivanja hospitalnog liječenja, a samim tim dobijen je i ukupni ekonomski benefit ovakvom pristupu i tretmanu faktora rizika. Veoma je interesantan podatak da u nekim zemljama, među kojima je i Slovenija, socijalno zdravstveno osiguranje plaća lijekove samo za određenu kategoriju bolesnika, koji su na određenom stepenu rizika za nastanak kardiovaskularnog oboljenja, a procjenu obavljaju 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 sljedeće projekte:

- odvikavanje od pušenja
- redukcija lipida u krvi
- dijabetes mellitus (šećerna bolest)
- hipertenzija
- informacijom za zdravlje
- protokoli liječenja
- projekat reproduktivnog zdravlje žena
- projekat mentalnog zdravlja i
- projekat nasilja.

### **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 (%)-izvještaji. 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 predviđen je u strategiji SZO koja se bavi ovom problematikom.

### **10.4 Redukcija lipida u krvi**

Redukcija povećanih masnoća u krvi na prvom mjestu reguliše se 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 lijekova 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.





## 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 obavlja 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). Takvim pristupom datim problemima postižu se značajnii ekonomski benefiti kao i smanjivanje dana bolovanja.

## 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, glikemije, simptomatologije, učestalosti kardiovaskularnih događaja, smanjenje upotrebe broja lijekova. 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 neuspjeha datog programa konsultaciju sa određenim subspecijalistom. Slična akcija se odnosi i na pacijente sa povišenim vrijednostima lipida u krvi. Na ovaj način se postiže značajna ušteda u upotrebi lijekova, 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.

## 10.7 Informacijom za zdravlje

U svim vaspitno-obrazovnim ustanovama počevši od vrtića, osnovne i srednje škole 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, koje bi se bavilo tom problematikom.

## 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 visok nivo zdravstvene zaštite i kvalitet pojedinačne usluge.



## 10.9 Prijedlog 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 i
- 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, lijekove koji se koriste u terapiji, broj konsultativnih pregleda od strane subspecijalističkih službi. Praćenja na 3-6-12 mjeseci. Procjena efikasnosti ovakovog praćenja navedenih grupa pacijenata se određuje preko monitoringa njihovog kvaliteta života, smanjenja broja subspecijalističkih konsultacija, vrste i doza lijekova, 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 telemedicine 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, mogu se obraditi podaci i procijeniti ugrožena populacija prema godinama starosti, geografskoj pripadnosti i eventualno odrediti uzroci takvog stanja. Na taj način može se 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.

## 11. Informacioni sistemi institucija u zdravstvu

### 11.1 Uvod

U okviru **Ministarstva zdravlja** potrebno je formirati informatičku službu (Department). Zadatak ove službe bio bi 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 cjelokupnom državnom i zdravstvenom sistemu.

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 tih problema i sve svoje aktivnosti će usmjeriti u tom pravcu.

## 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 unapređenja zdravlja stanovništva. Imajući u vidu da Institut funkcioniše preko centara, trebalo bi da svaki od njih informatički podrži svoje aktivnosti, odnosno da već postojeći sistem osavremeni i prilagodi zahtjevima koje nalaže savremena organizacija u zdravstvu, u cilju što efikasnijeg funkcionisanja.

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, kao što su Ministarstvo zdravlja, Fond zdravstva, Vlada 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) i



- morbiditetu (po šiframa oboljenja koja su navedena u izvještaju). Termini dostavljanja su kvartalni 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 su kvartalni tokom godine i godišnji izvještaji.

**3. službe za transfuziju, rehabilitaciju, patronažu, laboratorija i specijalistička služba** sa podacima zavisno od vrste djelatnosti. Termini dostavljanja su kvartalni 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 potpunom zdravstvu. 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. Izvještaj 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 takođe dostavljaju podatke o kadru i morbiditetu. Termini su kvartalni 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.



### 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 lijekova i medicinskih sredstava
7. podaci o obolijevanju i umiranju od pojedinih oboljenja
8. podaci o zdravstveno-obrazovnim i naučno-istraživačkim institucijama i
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. Taj segment je veoma kompleksan i mora se posmatrati u korelaciji sa prethodnim podacima o osiguranicima i činiti sa njima jednu cjelinu.

Ti 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-konzilijarne zdravstvene zaštite i
3. korišćenju bolničke zdravstvene zaštite (hospitalizacije).

U okviru IS Fonda, do sada su informatički realizovani sljedeći 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, mogu podijeliti na:

- eksterne - problematiku u poslovnom okruženju Fonda i u cjelokupnom sistemu i načinu funkcionisanja svih segmenata društva u tranziciji i
- interne - problematiku koja se odnosi na slabosti u samoj organizacionoj strukturi i načinu funkcionisanja službi Fonda, kao i na neadekvatnu kadrovsku 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 obavljanju 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 i**
- nedovoljna kadrovska osposobljenost službi Fonda za savremen rad i primjenu najnovijih informacionih tehnologija.

U posljednjem 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 najobimnija baza u Republici. Ovo je dalo mogućnost implementacije projekta "Kontrola distribucije i upotrebe lijekova". Implementacija je u toku, a podrazumijeva povezivanje svih apoteka u jedinstven sistem, koji će obezbijediti podatke o distribuciji i potrošnji lijekova. To će dati mogućnost praćenja potrošnje sredstava i analizu upotrebe lijekova, dakle, ekonomske pokazatelje i ne manje važne podatke za naučne analize o potrošnji i upotrebi lijekova. U prvoj fazi obuhvaćene su apoteka javne apotekarske ustanove i potrošnja lijekova izdatih na recept. Naredna faza će obuhvatiti kontrolu potrošnje lijekova kroz bolničke apoteke i apoteke u primarnoj zdravstvenoj zaštiti.





## 11.4 Informacioni sistem Uprave za lijekove

U cilju efikasnih i bezbjednih lijekova i radi prevazilaženja sadašnjih problema u prometu lijekova na teritoriji Republike, ovlašćenja u dijelu poslova licenciranja, obnove i izmjene licence, inspekcije i nadzora nad prometom medicinskih proizvoda (lijekova 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 lijekovima** kao djelatnost Uprave za lijekove .

Osnovna područja aktivnosti Uprave za lijekove su:

- stručno administrativna i upravna djelatnost
- djelatnost inspekcije i nadzora – sanitarna inspekcija i inspekcija za lijekove i kontrolisane supstance i izdavanje licenci
- djelatnost upravljanja medicinskim snabdijevanjem i
- informatička djelatnost uključujući sistem za praćenje neželjenih dejstava lijekova.

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 lijekove 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 lijekove, potrebno je uraditi sledeće projekte:

- baza podataka o supstancama lijekova, medicinskim sredstvima i kontrolisanim supstancama
- baza podataka o narkoticima i prekursorima
- baza podataka o proizvođačima, galenskim laboratorijama, zastupnicima, konsignacijama, veledrogerijama, izvozniciima 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 lijekova
- baza podataka MKB šifara
- inspeksijski poslovi (nalog za inspekciju, zapisnik, izvještaj, mjere i primjedbe, preporuke i mišljenja)
- baza javnih inspeksijskih nalaza i
- stručna služba za lijekove, 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 prijavljivaće se 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.

## **12. Potrebni standardi instalacije i opreme, standardi sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja**

### **12.1 Uvod**

Sistemi za energetska podršku, automatizaciju, obezbjeđenje kao i zaštitu sistema, zaštitu osoblja i pacijenata, neophodni su za efikasnu realizaciju informacionog sistema. Za realizaciju bilo kog IS, na bilo kom nivou, od esencijalnog je značaja infrastruktura koja obuhvata sljedeće segmente:

- električne instalacije napajanja električnom energijom
- električne instalacije osvetljenja
- električne instalacije priključnica i priključaka za tehnološke potrošače
- električne instalacije elektromotornog pogona, klimatizacije, ventilacije, grijanja i pripadajuće automatike
- električne instalacije rezervnog napajanja
- instalacije nužne rasvjete
- telefonske instalacije
- interfonске instalacije
- instalacija za prijem radio i TV signala – interna digitalna kablovska televizija
- instalacija internog razglasa 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 automatike "X-10" i ostali automatski sistemi (automatske kapije i vrata, zaštita parking prostora itd.)
- centralizovani sistem supernadzora tehničkih sistema zaštite, signalizacije, kontrole i ostalih tehničkih sistema (termotehničkih instalacija, rasvjete itd.)
- instalacije zaštite od atmosferskog pražnjenja i
- standardi sigurnosti i zaštite pacijenata i osoblja.





Predmet projekta su snimanja postojećih stanja opreme u objektima KC, opštim i specijalnim bolnicama, saglasno sa njihovim standardima.

## 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, interfonске instalacije, instalaciju za prijem radio i TV signala – interna digitalna kablovska televizija, instalaciju internog razglasa i pokazivanja tačnog vremena, računarske instalacije i instalacije strukturne telekomunikacione mreže.

## 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 obezbijedi nadzor kompletnog prostora u protivpožarnom smislu, što znači da sistem mora obavljati stalni protivpožarni NADZOR i blagovremenu detekciju dima (vatre) u nadziranim prostorijama i prosljeđivati takve informacije, preko požarne centrale, na izvršne elemente sistema, kao što su sirene, telefonski javljači alarma 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.

## 12.4 Instalacije signalizacije prodora otrovnih gasova i vode u nadzirane prostorije

Integrirani sistem za signalizaciju prodora otrovnog gasa **CO i vode** u prostorije treba da obezbijedi nadzor kompletnog unutrašnjeg dijela objekta (radioničko-garažni prostori, suterenske i podrumске prostorije) u smislu automatske dojave prodora otrovnih gasova i vode u navedene prostorije. Kompletna 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.

## **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.

## **12.6 Instalacije unutrašnjeg i spoljašnjeg kompjuterskog videonadzora objekta**

Sistem unutrašnjeg i spoljašnjeg videonadzora treba da obezbijedi stalni uvid o aktivnostima koje se dešavaju u osmatranom unutrašnjem i spoljašnjem prostoru objekta. Osim toga, zadatak sistema je da omogući stalno snimanje, kao i sve vrste procesne obrade signala u realnom vremenu, kao i snimljenog materijala. Predvidjeti 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.

## **12.7 Instalacije bolničke signalizacije**

Bolnička signalizacija treba da omogući traženje pomoći sa svakog mjesta 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 daje se na mjestu odakle je poziv za pomoć upućen, a mikroprocesorska centrala registruje sve pozive, vrijeme poziva i pružene pomoći.

## **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 primijeniti 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.

### **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, moгу 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.

### **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.

### **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.

