

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA UPRAVO

**Diplomsko delo**

**UVEDBA INFORMACIJSKO-  
KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE V  
ZDRAVSTVU: PRIMERJAVA EVROPSKIH  
DRŽAV**

**Klemen Bec**

**Ljubljana, april 2012**

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA UPRAVO**

**DIPLOMSKO DELO**

**UVEDBA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE V  
ZDRAVSTVU: PRIMERJAVA EVROPSKIH DRŽAV**

Kandidat: Klemen Bec  
Številka indeksa: 04038316  
Študijski program: Visokošolski študijski program, Javna uprava, I. stopnja  
Mentor: viš. pred. dr. Mitja Dečman

Ljubljana, april 2012

## **IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA**

Podpisani Klemen Bec, študent I. stopnje smer Javna uprava z vpisno številko 04038316, sem avtor diplomskega dela z naslovom: **Uvedba informacijsko-komunikacijske tehnologije v zdravstvo: primerjava evropskih držav.**

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela,
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu s fakultetnimi navodili,
- sem poskrbel, da so vsa dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu s fakultetnimi navodili,
- sem pridobil vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti prenesena v predloženo delo in sem to tudi jasno zapisal v predloženem delu,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del, bodisi v obliki citata bodisi v obliki skoraj dobesednega parafraziranja bodisi v grafični obliki, s katerim so tuje misli oz. ideje predstavljene kot moje lastne – kaznivo po zakonu (Zakon o avtorstvu in sorodnih pravicah, Ur. list RS, št. 21/95), kršitev pa se sankcionira tudi z ukrepi po pravilih Univerze v Ljubljani in Fakultete za upravo,
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in za moj status na Fakulteti za upravo,
- je elektronska oblika identična s tiskano obliko diplomskega dela ter soglašam z objavo dela v zbirki »Dela FU«.

Diplomsko je lektorirala: Marjanca Šoško, prof.

Ljubljana, 5.4.2012

Podpis avtorja:



## POVZETEK

Zdravstvo v zadnjem desetletju usmerja napore v modernizacijo svojih storitev. Temelj nadgradnje sistema je uvedba sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) na vsa področja, ki so bila do sedaj zasnovana na papirnem poslovanju. Temu konceptu sledi tudi Slovenija. Sodoben pristop v zdravstvu od države zahteva ogromno napora pri sprejemanju strategij, zakonodaje pa vse do zagotavljanja virov financiranja. Države po svetu se s problemi spopadajo različno, s tem pa je povezana precejšna razlika v stopnji razvitosti posamezne države. V literaturi so predstavljena različna poimenovanja teh novih informacijskih sistemov v zdravstvu: (ang.) electronic health record (EHR), electronic patient record (EPR), electronic medical record (EMR) ... V Sloveniji se je uveljavil termin elektronski zdravstveni zapis (EZZ). Izraz pomeni digitalizacijo vseh kliničnih, laboratorijskih, radioloških in ostalih podatkov v zdravstvenih ustanovah ter spremembo v načinu komuniciranja, izmenjavi podatkov in dostopu do podatkov.

Diplomsko delo predstavi razlike med evropskimi državami, indikatorje, ki te razlike definirajo, z razlago različnih študij s tega področja pa prikaže socio-ekonomske, stroškovne, ekološke ter varnostne vidike in izkušnje pri implementaciji EHR sistemov nekaterih držav in institucij.

**Ključne besede:** zdravstvo, elektronski zdravstveni zapis (EZZ), informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT), e-zdravstvo, digitalizacija.

## **SUMMARY**

### **IMPLEMENTING INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGY IN HEALTH: COMPARISON OF EUROPEAN COUNTRIES**

Health care, in the last decade, is directing its efforts to modernize its services. The cornerstone of this system upgrade is the introduction of modern information and communication technology (ICT) in all areas, which have so far been based on paper transactions. Slovenia follows this concept. Modern approach in the country health departments requires enormous effort, in adopting new strategies, legislation and ensuring all funding sources. Countries around the world are faced with different problems; this is linked to substantial difference in the level of development of each country. In the literature different names of these new information systems in health care are presented: (EHR) Electronic Health Record (EHR), Electronic Patient Record (EPR), Electronic Medical Record (EMR)... Slovenia has established the term elektronski zdravstveni zapis (EZZ). These terms means digitizing all clinical, laboratory, radiological and other data in healthcare settings, and change the mode of communication, information exchange and data access.

This study work presents the differences between European countries and the indicators that define these differences. With interpretation of various studies in this area, study displays the socio-economic, cost, environmental, safety aspects and experiences in implementing EHR systems of some countries and institutions.

**Keywords:** health, electronic health record (EHR), information-communication technology (ICT), electronic medical record (EMR), e-health.

## KAZALO

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA .....	iii
POVZETEK.....	v
SUMMARY .....	vi
KAZALO .....	vii
KAZALO PONAZORITEV.....	ix
<b>UVOD .....</b>	<b>10</b>
<b>1 UVEDBA ELEKTRONSKEGA POSLOVANJA V ZDRAVSTVO ...</b>	<b>13</b>
<b>2 PROJEKT e-ZDRAVJE .....</b>	<b>15</b>
2.1 eZDRAVJE v Sloveniji.....	15
2.2 Problemi e-zdravja v Sloveniji .....	17
<b>3 EZZ – ELEKTRONSKI ZDRAVSTVENI ZAPIS.....</b>	<b>18</b>
3.1 Prednosti in slabosti EZZ.....	19
3.2 Uporaba standardov pri EZZ .....	20
3.3 Varnost elektronskega zdravstvenega zapisa.....	21
<b>4 RAZISKAVE NA PODROČJU IMPLEMENTACIJE EZZ SISTEMOV (EHR SISTEMOV) .....</b>	<b>23</b>
4.1 eHealth for Safety – Impact of ICT on Patient Safety and Risk Management.....	23
4.2 Raziskava oddelka za prevzgojo in kazenske zavode (New York) .....	24
4.3 Socio-ekonomski vplivi EHR in ePrescribing sistemov v Evropi (The socio- economic impact of interoperable Electronic Health Record and ePrescribing systems in Europe).....	27
4.4 Izzivi implementacije EHR sistema – elektronsko poslovanje proti papirnemu (Challenges to EHR Implementation in Electronic –Versus Paper- based Office Practices) .....	29
4.5 Experiences with electronic health records: Early adopters in long-term care facilities.....	29
4.6 Raziskava sistema Lab-Poštar (elektronski sistem za naročanje laboratorijskih preiskav).....	30

4.7 Health Information Technology Can Create Significant Environmental Benefits (Oakland, Kalifornija).....	33
4.8 EHRs Often Don't Increase Doc Productivity.....	34
4.9 EHR costs will hit doctors hardest in lost revenue.....	34
4.10 Povzetek raziskav .....	36
<b>5 PRIMERJAVA EVROPSKIH DRŽAV pri UPORABI SISTEMOV eZDRAVJA.....</b>	<b>38</b>
5.1 Študija.....	38
5.2. Indikatorji .....	39
5.3 Razlike med evropskimi državami .....	41
<b>6 SKLEP .....</b>	<b>45</b>
LITERATURA IN VIRI .....	<b>46</b>



## **KAZALO PONAŽORITEV**

### **KAZALO SLIK**

Slika 1: Del komunikacij, ki potekajo v zdravstvu .....	14
Slika 2: Celovit pogled na projekt eZdravje. ....	16
Slika 3: Informacijsko-komunikacijske tehnologije v zdravstvu in IKT v nastajanju	24
Slika 4: Kako deluje sistem – predstavitev rešitve.....	31
Slika 5: Prenos sporočil med uporabniki storitev .....	31
Slika 6: Izmenjave datotek med uporabniki .....	32
Slika 7: Največji problemi pri vpeljevanju EHR sistemov .....	36

## UVOD

Elektronski zdravstveni zapis pacienta (EZZ) ang. electronic health record – EHR je tehnologija sodobne ameriške medicine v 21. stoletju in se širi po vsem svetu. S pomočjo računalniške strojne in programske opreme pretvarja obstoječe in novo nastale medicinske zapise v elektronsko obliko zdravstvenega kartona. Med medicinske zapise lahko prištejemo: vse rokopise in papirnate zapise, računalniške zapise, zdravniške izvide in odpustna pisma, izvide laboratorijskih in drugih preiskav, rentgenske, UZ in vse ostale slikovne medicinske zapise, fotografije, zvokovne in videoposnetke ter različne izpiske medicinske opreme (EKG, EEG, EMG ipd.). Za vse naštetu veljajo enaka etična in zakonska pravila o varni in zaupni rabi in shranjevanju. Uvedba standardiziranih elektronskih zdravstvenih zapisov (EZZ) je strateški cilj e-zdravstva v Evropi. Uvedba takšnega sistema vpliva na dokumentiranje pacientovega zdravja, komunikacijo z njim ter analizo njegovih podatkov.

Sodobni elektronski zdravstveni zapisi naj bi meli vsaj 10 razsežnosti, in sicer (Fung, M, 2011): zajem informacij, prikaz informacij, vsebinski del, upravljanje s podatki, nadzor in preverjanje sistema, standardi kakovosti, varnost in zaupnost, dobra klinična praksa, računalniško podprto odločanje in ne nazadnje interoperabilnost. Potrebe po razvoju takšnih sistemov so lahko precej različne gledano iz zornega kota bolnika oz. uporabnika zdravstvene storitve, iz zornega kota zdravnika oz. ponudnika zdravstvene storitve in tudi z vidika države oz. lokalne skupnosti. Temeljno poslanstvo pa je predvsem podpora in pomoč pri celostni in vseživljenjski zdravstveni oskrbi posameznika in skupnosti. V Sloveniji se bomo v naslednjih letih soočali s precejšnjimi izzivi pri spremljanju in izpolnjevanju zahtev iz akcijskega načrta EU za področje e-zdravja v Evropi (Evropska komisija, 2004).

### IZRAZI EHR, EMR, EPR, EZZ

S pojavom elektronskega poslovanja v zdravstvu so se pojavili izrazi, ki želijo definirati elektronske zdravstvene zapise – EZZ o pacientih. Po opredelitvi Evropske komisije so to: "digitalno shranjene klinične in administrativne zdravstvene informacije o vseh prejšnjih zdravstvenih težavah za potrebe zdravstvene oskrbe, poučevanja in raziskovanja ob zagotovljeni zaupnosti podatkov. Elektronski zdravstveni karton naj bi bil orodje za pomoč pri nujenju zdravstvene oskrbe na vseh nivojih in segmentih oskrbe, ki je dostopno preko zdravstvenih računalniških omrežij." Elektronski medicinski zapis – EMZ (electronic medical record – EMR) predstavlja podatke, ki jih pridobi, zbira, obdeluje in upravlja zdravstveno osebje znotraj ene organizacije. Navadno so to klinični podatki o pacientu, zbrani v ambulantnih dejavnostih zdravstvene ustanove, ki zajemajo tudi medicinsko zgodovino, družinske anamneze, storitve, ki so bile opravljene za pacienta. Podobni izrazi pa so še osebni zdravstveni zapis (personal medical record – PHR) in elektronski karton pacienta (personal health record – PHR). EZZ je torej nek širši pojem, katerega bistvena dodana vrednost v primerjavi z EMZ je povezljivost z ostalimi zdravstvenimi organizacijami ter izmenjava vseh kliničnih podatkov z zunanjimi zdravstvenimi izvajalci. Eden izmed

ključnih pogojev za ustrezno funkcionalnost EZZ je sprejem in uporaba mednarodnih standardov, kot so HL7, DICOM, CCHIT ter uporaba ustrezne tehnološke opreme in aplikacij.

Danes lahko v številnih državah zasledimo množice elektronskih zdravstvenih zapisov, ki se po svojem namenu in zgradbi med seboj precej razlikujejo. Tako nekateri zajemajo skoraj vse omenjene lastnosti in razsežnosti, drugi pa zgolj služijo za izpis zdravil ali shranjevanje kliničnih in laboratorijskih izvidov. V grobem lahko opredelimo osnovne in sekundarne namene elektronskih zapisov. Med osnovne namene lahko razvrstimo: nudenje in vodenje zdravstvene oskrbe in ambulate, podpora zdravniku pri odločanju, administrativno-finančni vidik in podpora bolniku pri nadzoru njegove bolezni. Nekateri pomembnejši sekundarni nameni elektronskih zdravstvenih zapisov so: izobraževalni, raziskovalni, regulativni vidik, v večini kot podpora managementu zdravstvene organizacije (Iljaž, 2005).

Namen diplomskega dela je raziskati področje digitalizacije kliničnih podatkov v zdravstvenih ustanovah, ter kateri so tisti sistemi, ki so se izoblikovali, se uvajajo in uporabljajo v današnjem sodobno razvitem zdravstvenem okolju po svetu.

Delo bo predstavilo težavna področja, s katerimi se srečujejo države po svetu pri sprejemanju in uvajanju, ter bistvene prednosti sodobnih informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT) na področju zdravstva. Izpostavljenih je nekaj konkretnih primerov držav, ki so sisteme že uvedle ali pa jih uvajajo, ter njihove poglede, nasvete in opozorila.

Slovenija je del evropske skupnosti, zato se bo diplomsko delo dotaknilo tudi razlik med državami v Evropski uniji. Skandinavske države naj bi bile zelo napredne pri uvajanju sodobnih IKT sistemov v zdravstvu, Slovenija pa se po večini indikatorjev giblje pod evropskim povprečjem. Namen diplomskega dela je tudi prikazati, kateri so tisti indikatorji, ki ugotavljajo te razlike med državami, ter kateri so tisti, na katerih mora naša država še veliko narediti.

Značilno za državljane Slovenije je počasno prilagajanje na spremembe, četudi gre za takšne, ki so v njihovo korist. To nas usmeri k razmišljanju, da je država precej na začetku s svojimi dejavnostmi na področju uvajanja sistema e-Zdravje v primerjavi z ostalimi evropskimi državami. Prav tako nadaljujemo z razmišljanjem in s tem predstavimo naslednjo hipotezo, da je večina morebitnih novosti, ki zadevajo informatizacijo zdravstva, centraliziranih na eno ali največ dve bolnišnični ustanovi v državi, medtem ko so ruralna področja zapostavljena.

Delo zajema terminologijo na področju e-zdravja in njihovo teoretično razlago, kot je projekt eZdravje, informacijsko-komunikacijska tehnologija v zdravstvu, komunikacijski kanali, elektronski zdravstveni zapis – EZZ, pri katerem je poglavje razširjeno v prednosti in slabosti le-tega ter varnostni pogledi in standardi na tem področju.

Opravljenih je bilo ogromno število raziskav v različnih časovnih obdobjih v različnih državah. V diplomskem delu bodo primeri predstavljeni, njihove ugotovitve in sklepi pa

bodo podali sliko o uvajanju EZZ, eRecepti (ePrescribing) sistema, socio-ekonomskih vplivov, varnostnih (varovanje podatkov, zasebnosti) ter tudi ekoloških vidikov.

Razlike med evropskimi državami bodo prikazane na podlagi enajstih indikatorjev, ki tvorijo okvir, s katerim se določa razvitost posamezne države na področju eZdravja. Konkretno bo prikazano stanje Slovenije, njena stopnja razvitosti ter možnosti za izboljšave v primerjavi z ostalimi evropskimi državami.

# 1 UVEDBA ELEKTRONSKEGA POSLOVANJA V ZDRAVSTVO

Zdravstvo se v današnjem času vedno bolj približuje načinu poslovanja privatnih podjetij. Vstopa na trg, kjer se ne more izogniti učinkom konkurence. Naj si gre za profitno ali neprofitno dejavnost zdravstva, izzivi, s katerimi se srečuje težijo k izboljšanju uspešnosti poslovanja z nižjimi stroški, boljšo kakovostjo storitev, krajšimi izvajalnimi časi, vse pa omogoča uvedba sodobne informacijske tehnologije na poslovna kot tudi strokovna področja zdravstva. Potrebna so preoblikovanja poslovanja, reorganizacija in prenova procesov ter ostale spremembe, ki vpeljujejo drugačen način dela.

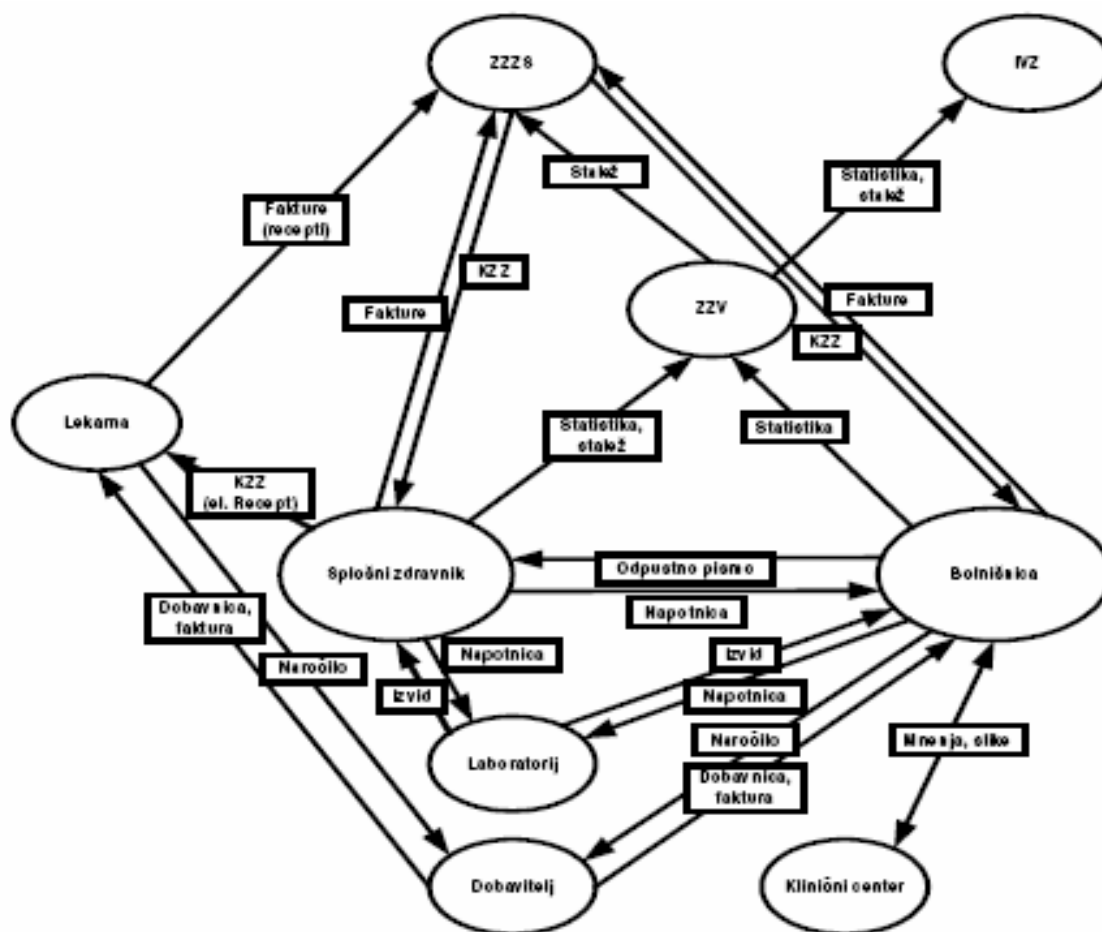
Zdravstvo je velik porabnih proračunskih sredstev, zato je poleg ostalih izzivov bistvenega pomena še ekonomsko-fiskalna vzdržnost sistema ob zahtevi po vedno bolj učinkovitem sistemu zdravstvenega varstva. Pacient se na svoji poti do ozdravitve srečuje s številnimi zdravniki, kateri med seboj nimajo primerne komunikacije, ki bi dajala informacije o preteklih obiskih, posegih in predpisanih zdravilih pacienta. Za bolnika to pomeni nizko kakovost zdravstvenih storitev, ki je povezana tudi z večjimi stroški, daljšim časom in potekom obravnave. Takoj vidna rešitev je v izboljšani komunikaciji med izvajalci zdravstvenih storitev. S tem bi se izboljšala učinkovitost sistema, saj bi se izognili morebitnim ponavljanjem preiskav, neustreznemu predpisovanju zdravil, mogoče bi tudi pripomogli k hitrejši postavitvi diagnoze ter posledično hitrejšem zdravljenju bolnika.

Uvedba informacijske tehnologije lahko delo bistveno izboljša, vendar se to lahko zgodi le s prenavo procesov. Informatizacija in prenova morata potekati vedno hkrati. Elektronski način poslovanja (e-poslovanje) zamenjuje tradicionalen model organiziranosti, odnosov in način dela z novo organiziranostjo, novim znanjem in novo poslovno kulturo. Zahteva prilagoditev in sinhronizacijo strateške vizije in njenega praktičnega udejanjanja z možnostmi, ki jih pri tem ponuja sodobna informacijska tehnologija. E-poslovanje ima lahko tudi negativne učinke:

- poplava informacij nas lahko zmede (potrebno je urejanje);
- elektronske zlorabe (nezadosten nadzor, pomote, napake);
- neosebni pristop (občutljivost odnosa med zdravnikom in pacientom);
- socialna izločenost (nepoznavanje računalniške tehnologije, pomanjkanje izobraževanja).

Pri vzpostavljanju elektronskega poslovanja je smiselno opazovati komunikacije v zdravstvu, ki potekajo tako znotraj same ustanove, med državljanom in ustanovo, drugo zdravstveno ustanovo, z dobavitelji, upravljavcem sistema in ustanovo, s katero se komunicira za namene poročanja (Inštitut za varovanje zdravja) in plačil (Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije). Takšne povezave nam podajo informacije o ozkih grlih, nevarnostih in priložnostih za izboljšave. Pomembno je tehnologijo znati uporabljati in jo maksimalno izkoristiti.

Slika 1: Del komunikacij, ki potekajo v zdravstvu



Vir: PLANINC, Nataša, ŠORLI, Jurij, KRALJ, Uroš, FUART, Flavio, SLAVEC, Smiljana (2004, stran 219).

Razvoj informacijske tehnologije je omogočil, da so podatki dostopni širšemu krogu ljudi. Tako je tudi s podatki v medicini, saj do njih lahko dostopajo tako izvajalci storitev kot tudi uporabniki, ki želijo biti vse bolj zdravstveno osveščeni. Slednjim tehnologija omogoča, da se lahko seznanijo z boleznimi do podrobnosti, ugotovijo, kako se zavarovati pred njimi in lahko sami iščejo možnosti, ki jim jih ponuja sodobna medicina. Ostalim raziskovalcem in zainteresiranim pa lahko podaja rešitve, s katerimi se srečuje ali pa se bo v prihodnosti moralo srečevati zdravstvo. Takšen primer je starajoče se prebivalstvo in pomanjkanje zdravnikov. Kot rešitev na te izzive tehnologija ponuja možnosti imenovane telemedicina in teleoskrba. Gre za nudenje medicinske pomoči na daljavo s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije. Učinkovitost le-te pa je seveda odvisna od razvitosti same tehnologije, znanja uporabnikov in razširjenosti dostopa do nje.

## 2 PROJEKT e-ZDRAVJE

eZdravje je dolgoročno zasnovan projekt ne samo v Sloveniji temveč tudi v ostalih državah po Evropi. Slovenija je aktivno pričela z izvajanjem projekta v letu 2008. Do načrtovanega zaključka projekta v letu 2015 je zagotovljenih 27 milijonov evrov iz evropskih sredstev za izvedbo vseh aktivnosti in podprojektov. Temelji na izgradnji informacijsko-komunikacijske infrastrukture na področju zdravstva, s katero bi učinkoviteje zagotavljali javno-zdravstvene storitve. Cilji projekta so usmerjeni predvsem v izboljšanje obravnave pacientov ter njihovemu zdravljenju, njihovi varnosti, kot tudi zmanjševanju stroškov zdravstvenih storitev in podpiranju interoperabilnosti v državi in preko njenih meja.

Oviro pri projektu v največji meri predstavljajo stroški. Država mora za uspešno implementacijo sistema zagotoviti tudi nadaljnja finančna sredstva, s katerimi se bo ta informacijsko podprt sistem vzdrževal in nadgrajeval. Zgraditi je potrebno zaupanje udeleženih ljudi, organizacij, institucij, ustanov ... in jih motivirati, saj je brez njih takšen projekt nemogoče zagnati. Bistven argument zaupanja v projekt je dvigovanje kakovosti zdravstvene storitve in povečanje varnosti pacientov.

### 2.1 eZDRAVJE V SLOVENIJI

Slovenija izvaja projekt eZdravje temelječ na trendih, ki jih je sprejela Evropska unija. Gre za koncepte e-Evropa in e-Health, katerih glavni rezultat je višanje kakovosti življenja prebivalcev Evropske unije ob uporabi informacijsko komunikacijske tehnologije. Velik poudarek je na interoperabilnosti oz. možnosti izmenjave medicinskih podatkov pacientov med evropskimi državami in s tem možnosti uveljavljanja zdravstvenega varstva kjer koli v EU. Pogoj za to je jasna strategija na ravni vseh članic EU, ki zahteva urejeno informacijo infrastrukturo, sprejeto zakonodajo, enotne standarde in ostale okvirje.

S 67 milijoni evrov, zagotovljenimi do leta 2015, bo e-Zdravje eden izmed največjih razvojnih projektov države. Informatizacija slovenskega zdravstva skupaj z 20 podprojekti predvideva poleg splošnega dviga kakovosti storitev, izboljšane dostopnosti zdravstvenih storitev ter splošno uporabo e-poslovanja, konkretnije še prilagojene informacije na zdravstvenih portalih za prebivalstvo, možnost elektronskega naročanja na preglede, izmenjavo mnenj z zdravstvenimi strokovnjaki preko varne elektronske pošte, v kasnejšem razvoju projekta tudi izvajanje telemonitoringa – uporaba metod zdravja na daljavo in oskrbe na domu na daljavo.

Nacionalni projekt e-Zdravje je sestavljen iz 20 podprojektov, združenih v tri sklope:

**Sklop 1:** Predvideva vzpostavitev nacionalnega zdravstvenega informacijskega sistema (eZIS) s svojimi pod-komponentami:

- zdravstveno omrežje zNET;

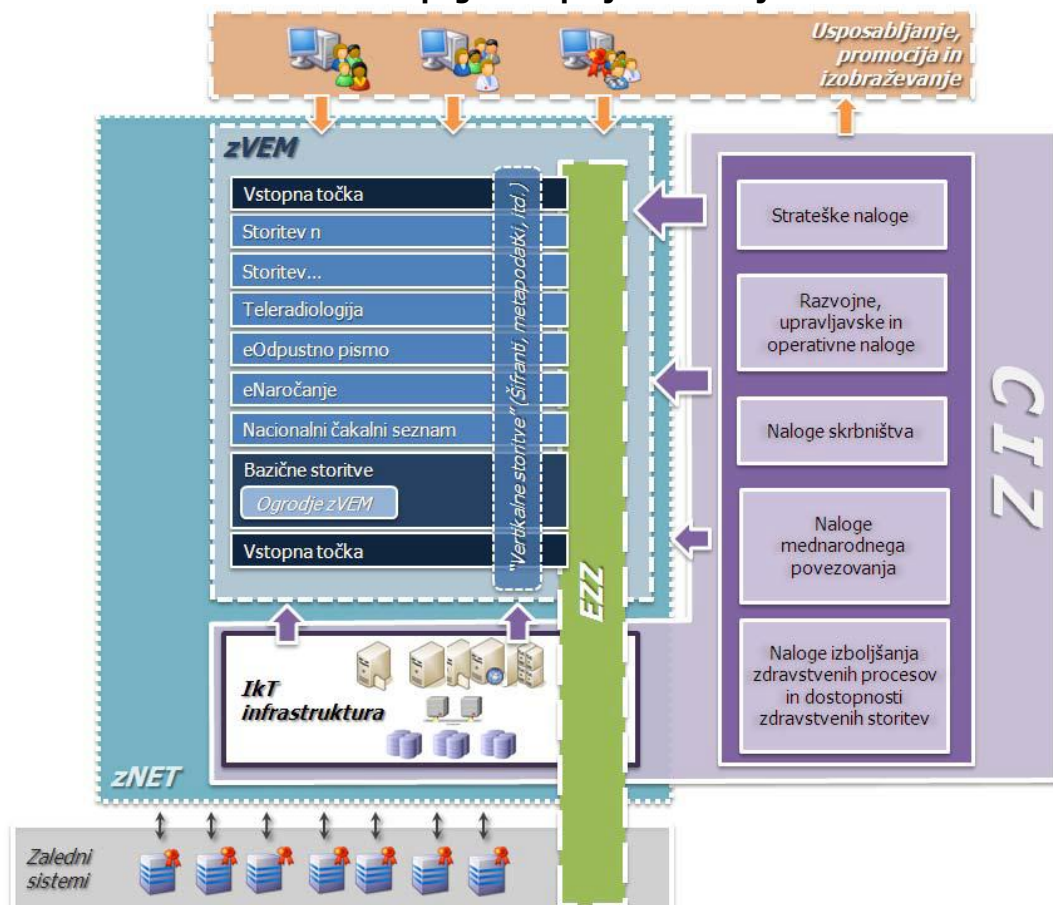
- zdravstveni portal zVEM;
- elektronski zdravstveni zapis – EZZ.

**Sklop 2:** Vzpostavitev in delovanje Centra za informatiko v zdravstvu (CIZ), ki bo prevzel centralno vlogo obvladovanja in upravljanja eZIS ter vzdrževanja in nadaljnega razvoja projekta eZdravje po zaključku investicije.

**Sklop 3:** Izboljšanje zdravstvenih procesov in dostopnost zdravstvenih storitev z izobraževanjem in usposabljanjem ter ozaveščanjem različnih ciljnih skupin z namenom:

- razvoja, izvajanja in vzdrževanja programov za večanje aktivne vloge in odgovornosti posameznikov v zdravstvu;
- razvoja, izvajanja in vzdrževanja programov za večanje dejavne vloge in odgovornosti drugih ključnih akterjev v zdravstvenem sektorju;
- razvoja in vzdrževanja programov strokovnih usposabljanj za področje zdravstvene informatike;
- zagotavljanja celovite kakovosti in varnosti v zdravstvenem sistemu.

**Slika 2: Celovit pogled na projekt eZdravje.**



Vir: Ministrstvo za zdravje (2010)



## 2.2 PROBLEMI e-ZDRAVJA V SLOVENIJI

Glavne pomanjkljivosti v dosedanem razvoju informacijskega sistema slovenskega zdravstva, ki jih strateški načrt (2005–2010) ministrstva za zdravje poskuša odpraviti, so bile s področja razvoja informatike v zdravstvu, ki ni bil koordiniran z nacionalno strategijo. Ključni oviri za napredek na tem področju sta bili, da nacionalne strategije informacijskega sistema (IS) ni bilo in razpršenost funkcij zdravstvene informatike brez skupne stične točke.

V slovenskem zdravstvu imamo večinoma z informatiko podprta administrativno-tehnična opravila, po drugi strani pa je zelo šibka njena uporaba pri strokovnem delu zdravstvenih delavcev in sodelavcev s pacienti ter v preventivni dejavnosti.

Tehnološke in vsebinske elektronske povezave za izmenjavo strokovnih zdravstvenih podatkov med izvajalci različnih ravni zdravstva in med zavodi so prej izjema kakor vsakdanja praksa, tako da se zdravstveni podatki med primarno in sekundarno ravni ter med izvajalci na primarni ravni izmenjujejo pretežno v papirni obliki.

Velik problem je pomanjkanje znanja o pomenu in možnostih informatike med nosilci zdravstva, zato v teh krogih večinoma še ni ustrezno cenjena. Stroški za informatiko so v celoti pod 1 % letnega zdravstvenega proračuna (evropsko povprečje je 2,5 do 3 %). Dodatna ovira pa je razpršenost teh sredstev, saj so vključena v ceno zdravstvenih storitev.

Ob visoki ravni zdravstvenega varstva smo priča vedno večjemu razkoraku med informacijskimi potrebami in možnostmi, ki jih ponuja informatika, ter dejansko opremljenostjo in privajenimi načini dela. Sedanji postopki sporočanja in hranjenja podatkov lahko ogrožajo varnost pacienta in zaupnost podatkov ter predstavljajo poslovno tveganje.

Slovenija v zadnjih letih v Evropi ni zastopana z lastnimi projekti informatike v zdravstvu in tudi njeno sodelovanje pri skupnih evropskih razvojnih projektih je le občasno. Premalo se vključujemo v dejavnosti Evropske komisije pri oblikovanju evropske politike informatike v zdravstvu in skoraj ne izkoriščamo razpoložljivih evropskih razvojnih sredstev.

Medicinski pripomočki, ki se uporabljajo v bolnišnicah, niso zajeti v enotni podatkovni zbirki o teh pripomočkih.

V slovenskih bolnišnicah še vedno niso določena esencialna zdravila in v njihovem okviru zdravila sirote za nemoteno zdravljenje. Med njimi je veliko neregistriranih zdravil, ki se že dolgo uporabljajo v vsakdanji praksi.

### 3 EZZ – ELEKTRONSKI ZDRAVSTVENI ZAPIS

Med medicinske zapise lahko prištejemo vse rokopise in papirnate zapise, računalniške zapise, zdravniške izvide in odpustna pisma, izvide laboratorijskih in drugih preiskav, rentgenske in slike ultrazvoka in vse ostale slikovne medicinske zapise, fotografije, zvokovne in videoposnetke ter različne izpiske medicinske opreme (EKG, MRI ...) (Iljaž, 2005). Eden najpogostejših izrazov, ki pokriva najpomembnejši element zdravstvenega sistema – pacienta, je elektronski zdravstveni zapis. Elektronski zdravstveni zapis – EZZ je po definiciji tehničnega komiteja (TC) 215 pri mednarodni organizaciji za standardizacijo, ISO/TC 215, skupek informacij v zvezi z zdravjem subjekta zdravstvene oskrbe v računalniško berljivi obliki. Trenutno imajo bolnice implementirane nepopolne elektronske zdravstvene zapise. Razvoj se je začel v šestdesetih letih prejšnjega stoletja z željo po izboljšanju interne komunikacije in zajemu stroškov. Od tedaj je nastalo precej definicij, ki naj bi opredeljevale nekaj, kar lahko imenujemo podatki o pacientu (angl. *Patient data file*). Četudi vse zajemajo podatke o pacientu in zdravstveno administrativne podatke, pa se razlikujejo glede na to ali zajemajo podatke samo ene institucije, izbranih institucij ali ciklusa zapisa s podatki iz vseh vpletenih institucij. Zato so si pogosto nasprotujoče, zavajajoče in nejasne. Evropska komisija v svojem poročilu predstavi pet nivojev računalniške podprtosti zdravstvenih informacijskih sistemov od najmanj do bolj sofisticiranega (European Commission, 2008, str. 25–27):

- avtomatizirani medicinski zapis (angl. *Automated Medical Records, AMR*);
- računalniško podprt medicinski zapis (angl. *Computerized Medical Records CMR*);
- elektronski medicinski zapis (angl. *Electronic Medical Records, EMR*);
- elektronski zapis o pacientu (angl. *Electronic Patient Records, EPR*);
- elektronski zdravstveni zapis (angl. *Electronic Health Records, EHR*).

Teh pet nivojev lahko združimo v elektronsko datoteko pacienta, nivoji od 1–3, in v elektronski zdravstveni zapis, nivoja 4–5, predvsem glede interoperabilnosti (European Commission, 2008, str. 25–27).

Elektronski medicinski zapis običajno vsebuje medicinske podatke o enem pacientu v eni ustanovi. V tem primeru o uporabi standardov za interoperabilnost ne moremo govoriti. Dokumenti elektronskega zdravstvenega zapisa ustrezajo zahtevam interoperabilnosti in niso omejeni na eno ustanovo. To pomeni, da izraz elektronski zdravstveni zapis zajema datoteko, ki ni omejena na eno ustanovo in zajema vse relevantne podatke. Bolj kot množica izrazov je pomemben cilj, ki ga želimo doseči, ki ga predstavljata peti nivo in pravo elektronsko poslovanje.

### 3.1 PREDNOSTI IN SLABOSTI EZZ

Elektronski zdravstveni zapis predstavlja možnost zdravstvenim institucijam, da izboljšajo kvaliteto zdravstvene oskrbe in povečajo varnost pacientov. Pri enotnem elektronskem sistemu je pri vnašanju kliničnih podatkov o pacientu vpletenega manj zdravstvenega osebja kot je bilo to potrebno pri papirnem poslovanju, s tem so se zmanjšale napake pri vnosu, sami vnosi v elektronski obliki pa so kodirani in tako varni pred nepooblaščenim vpogledom. Beleži se tudi informacija o osebi, ki je vnesla podatek, s čimer pa je zagotovljena odgovornost osebja. V elektronski kartoteki pacienta so zabeležena vsa pretekla zdravljenja kjer koli jih je pacient izvajal in so tako zbrana na enem mestu. Takšna elektronska kartoteka se enostavno izmenjuje med vsemi ustanovami, ki jih pacient obišče, sama diagnoza pa je tako lahko hitrejša in bolj točna, saj je omogočeno lažje upravljanje z informacijami. Hkraten dostop več osebam je velika prednost sistema, pri čemer lahko govorimo tudi o večji produktivnosti zaposlenih. Elektronski zapis omogoča še vrsto drugih prednosti, ki omogočajo nadzor pacientov na daljavo, sistem lahko sam omogoča nadzor nad morebitno »nezdružljivostjo« zdravil, ki jih uporablja pacient, spremlja in nadzira potek zdravljenja tudi preko avtomatskih opomnikov in obvestil, opozarja na preveč odstopajoče laboratorijske izvide in podobno.

Uvedba informacijsko-komunikacijske tehnologije v zdravstvu predstavlja veliko prednost vodstvenemu kadru, kjer mislimo na podatke, ki jih omogočajo računalniške aplikacije in so pomembni za sprejemanje managerskih odločitev ustanove. Vodstvo lažje in jasneje spremlja izdatke, prihodke, stanje zalog in podobne parametre ter si zagotavlja razne statistične podatke, s katerimi racionalneje vodijo institucijo. Iz že opravljenih raziskav lahko ugotovimo, da vzpostavitev elektronskega zdravstvenega zapisa omogoča ustanovam boljši nadzor nad stroški poslovanja, skrajšanju čakalnih dob, zmanjšanje porabe zdravil ipd. in s tem dolgoročno učinkovitost in stabilnost poslovanja.

Slabost elektronskega zdravstvenega sistema predstavljajo ogromni finančni izdatki ob zagonu in uvajanju v delovni proces zdravstvenih ustanov, pri čemer so končne ekonomske prednosti nejasne. Sistem EZZ in njegove razne podsisteme ni mogoče uvesti brez ustrezne zakonske podlage, sprejetja standardov in ostalih okvirjev. Države po svetu so različno pripravljene usmerjati napore na ta področja, ravno zaradi nejasnih končnih pridobitev. Močna spodbuda in usmeritve so direktive, sprejete na mednarodnih ravneh, v Evropi še posebno s strani Evropske Komisije.

Za uspešno in popolno vzpostavitev EZZ sistema je potrebno ogromno časa, saj sam proces poseže na več področij in zajame izjemno veliko število uporabnikov sistema, katere je potrebno izobraziti. Uporabnik elektronskega zdravstvenega sistema ni samo zdravstveno osebje, temveč tudi zavarovalniško osebje, država, podjetja, ki izdelujejo zdravila, socialni delavci, lekarne itd. Težavo predstavlja tudi računalniška nepismenost pacientov, kar predstavlja za državo velik izziv. Ljudje so načeloma zelo slabo pripravljene na spremembe in sodelovanje v njih. Sam proces izobraževanja terja od uporabnikov dodaten čas in pozornost, kot tudi njihove spremembe ritma, ki so ga bili sicer navajeni, velik obremenitveni dejavnik za institucijo pa je tudi strošek, ki ga predstavlja

izobraževanje. Veliko tveganje predstavljajo izgube podatkov ali napake pri vnosu, kjer le sekunda nepazljivosti uporabnika sistema hkrati pomeni ogrožanje človeških življenj. Izjemnega pomena je investicija v infrastrukturo, ki hrani klinične, radiološke, laboratorijske in ostale podatke pacientov in nudi možnost hitre obnovitve podatkov v EZZ sistem, ter ostali varovalni sistemi za nemoteno in pravilno delovanje. Dostop do podatkov mora biti skrbno varovan pred nepooblaščenimi osebami, zunanjimi vdori, izgubo podatkov in njihovem spreminjanju ali kraji. Tudi po sprejetju in vpeljavi celotnega EZZ sistema so potrebne drage nadgradnje računalniških aplikacij za hitrejše delovanje.

### **3.2 UPORABA STANDARDOV PRI EZZ**

Če želimo poleg varne uporabe zagotoviti tudi pravilno identifikacijo, kodiranje, klasificiranje in izmenjavo podatkov, potrebujemo standarde, ki to zagotavljajo. Na področju elektronskega zdravstvenega zapisa še ni nekega enotno dogovorjenega standarda. Upoštevajo se mnogi mednarodni standardi na področju arhitekture, komunikacije, varnosti in terminologije. Nekaj izmed njih po posameznih področjih:

**Arhitektura:** EN 12967-1:2008 (Zdravstvena informatika, standard napisan v treh delih), prEN 13606-1:2005 (Komunikacija z elektronskimi zapisi na področju zdravstva, standard v petih delih).

**Komunikacija:** laboratorijska sporočila (MEDREQ), za področje patologije in imunologije (MEDRPT), medicinski odpust pacienta (MEDIS), premestitve pacientov (MEDREF), recepti (MEDPRE in PRESCRIPTION), ENV 13607:2003 (standard za izmenjavo sporočil in informacij o medicinskih receptih).

**Varnosti:** EU 95/46/EC (EU direktiva o prostem pretoku osebnih podatkov in varovanju le-teh), prEN 13608-1:2006 (varnost komuniciranja v zdravstvu), ENV 13729:2003 (varna identifikacija uporabnikov).

**Terminologija:** SNOMED (numerična kodifikacija zapisov), ICD (mednarodna klasifikacija bolezni).

#### **Standard HL7**

Health level seven je organizacija, ki je bila ustanovljena leta 1987 in se ukvarja z razvojem standardov, namenjenih izmenjavi, povezovanju in iskanju elektronskih zdravstvenih podatkov. Poleg tega se z uporabo njihovega standarda optimizira delo, zmanjšujejo se dvomnosti in krepi prenos znanja med vsemi interesnimi skupinami, vključno z izvajalci zdravstvenih storitev, državnimi agencijami, proizvajalci zdravstvenih pripomočkov ter tudi bolniki.

Njihov standard je poznan pod imenom HL7, verzija 2.x ter novejši standard izdan leta 2005 HL7, verzija 3.x . Verziji med seboj nista kompatibilni, zato se še vedno v precejšnji meri uporablja starejša verzija.

## **Standard DICOM**

Je standard za obdelavo, shranjevanje, tiskanje in prenos informacij v medicini. Določa format datoteke, ki se uporablja, in protokole pri omrežnih povezavah in komunikacijah. DICOM datoteke se lahko izmenjujejo med dvema subjektoma, ki lahko sprejemata slike in podatke o bolniku v formatu DICOM. Ta standard je v lasti NEMA-e (National Electrical Manufacturers Association). Standard omogoča integracijo skenerjev, strežnikov, delovnih postaj, tiskalnikov in omrežne strojne opreme različnih proizvajalcev v skupen sistem PACS (picture, archiving and communication system). Bil je na široko sprejet v bolnišnicah, pot pa si utira tudi v manjših medicinskih institucijah. Standard je znan kot PS3 NEMA standard in kot ISO 12052:2006 Health informatics – Digital imaging and communication in medicine (DICOM).

### **3.3 VARNOST ELEKTRONSKEGA ZDRAVSTVENEGA ZAPISA**

Na področju zdravstvenega varstva so zaupnost, varnost in integriteta ključnega pomena in zahtevajo odlično načrtovanje, zasnovo in implementacijo. Vse elemente elektronskega poslovanja povezuje proces in organizacija dela. Z organizacijo in tehnologijo pa je neločljivo povezana varnost in z njo povezana vprašanja. Pospešena digitalizacija zdravstvenih organizacij, rastoča kompleksnost informacijskih tehnologij in sofisticiranost kriminalnih združb povečuje tveganja vdorov v informacijske sisteme, kraje in zlorabe podatkov. Grožnja varnosti v zdravstvu pomeni grožnjo poslanstvu, poslovnim ciljem in poslovnemu uspehu, delovanju zdravstvene institucije in posredno zdravju pacientov.

V zdravstvu naj bi varnosti posvečali še posebno pozornost, saj gre za dejavnost, ki tudi rešuje življenja in v svoji podatkovnih bazah hrani občutljive osebne podatke. Če želimo nekaj varovati, moramo najprej vedeti, kaj želimo varovati in koliko je za nas to vredno. Torej glede na pomen opredelimo vire, ki jih bomo varovali. V zdravstvenih organizacijah je vrednost podatkov težko oceniti, saj imajo poleg objektivne tudi veliko subjektivno vrednost. Nato poizkušamo ugotoviti, kakšnim tveganjem so viri lahko izpostavljeni.

Pri vprašanju varnosti je pomembno, da smo sistematični. Zato si pomagamo s standardi. V ZDA od zdravstvenih ustanov zahtevajo skladnost s HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act). HIPAA zagotavlja prenosljivost in nepretrganost zdravstvenega zavarovanja, preprečuje zlorabe zdravstvenega zavarovanja in koriščenja zdravstvenih storitev, promovira sisteme varčevanja za zdravstvene storitve, izboljšuje dostopnost do dolgotrajne zdravstvene obravnave in poenostavlja administrativne zadeve v zvezi z uveljavljanjem zdravstvenega zavarovanja (<http://cms.hhs.gov/hipaa/>). V Sloveniji je SIST 1. 11. 2008 sprejel standard SIST EN ISO 27799:2008 – Zdravstvena informatika – Upravljanje informacijske varnosti v zdravstvu z uporabo standarda ISO/IEC 27002. Med pogosteje uporabljenima standardoma pa sta standard za upravljanje z informacijsko varnostjo ISO/IEC 27001:2006 in kodeks za upravljanje varovanja informacij ISO/IEC 17799:2005.

Informacijske vire sestavljajo strojna in programska oprema, podatki in ljudje. Vsak od teh virov pa je lahko vzrok nedelovanju sistema oziroma ključno področje pri varovanju informacijskih sistemov. Naloga odgovornih za varnost je določiti tveganja, katerim je informacijski sistem izpostavljen. Tveganjem se ne moremo v celoti izogniti, lahko pa jih poizkušamo zmanjšati na najmanjšo možno mero. Pri tem bomo najuspešnejši, če bomo sistematični. Vzpostavljanje informacijske varnosti je v začetku projekt, nato pa proces, ki ga je potrebno stalno vzdrževati. Vzroki za nedelovanje oziroma napačno delovanje informacijske opreme so lahko:

- napačno ravnanje človeka (neznanje ...);
- poškodbe računalniške opreme ali neprimerne tehnične karakteristike;
- strojne okvare (diski, napajanje, spomin ...), napake v programih ali podatkih;
- neodgovornost ali zlonamerna programska koda (virusi, črvi, trojanski konji ...).

## **4 RAZISKAVE NA PODROČJU IMPLEMENTACIJE EZZ SISTEMOV (EHR SISTEMOV)**

Raziskave so predstavljene z namenom ugotavljanja skupnih značilnosti, ugotovitev in rezultatov, do katerih so prišle različne organizacije in države in se dotikajo vprašanj vpeljevanja EZZ sistemov v zdravstvo.

V nadaljevanju je predstavljenih devet raziskav, ki so elektronski zdravstveni zapis preučile z različnih vidikov. Raziskave so bile opravljene v različnih časovnih obdobjih v različnih državah. V vsaki raziskavi so navedeni avtorji, ki so raziskavo izvedli, navedeno je leto opravljene raziskave, katere metode so uporabili za potrebe študije ter končne ugotovitve posamezne raziskave.

### **4.1 eHealth for Safety – Impact of ICT on Patient Safety and Risk Management**

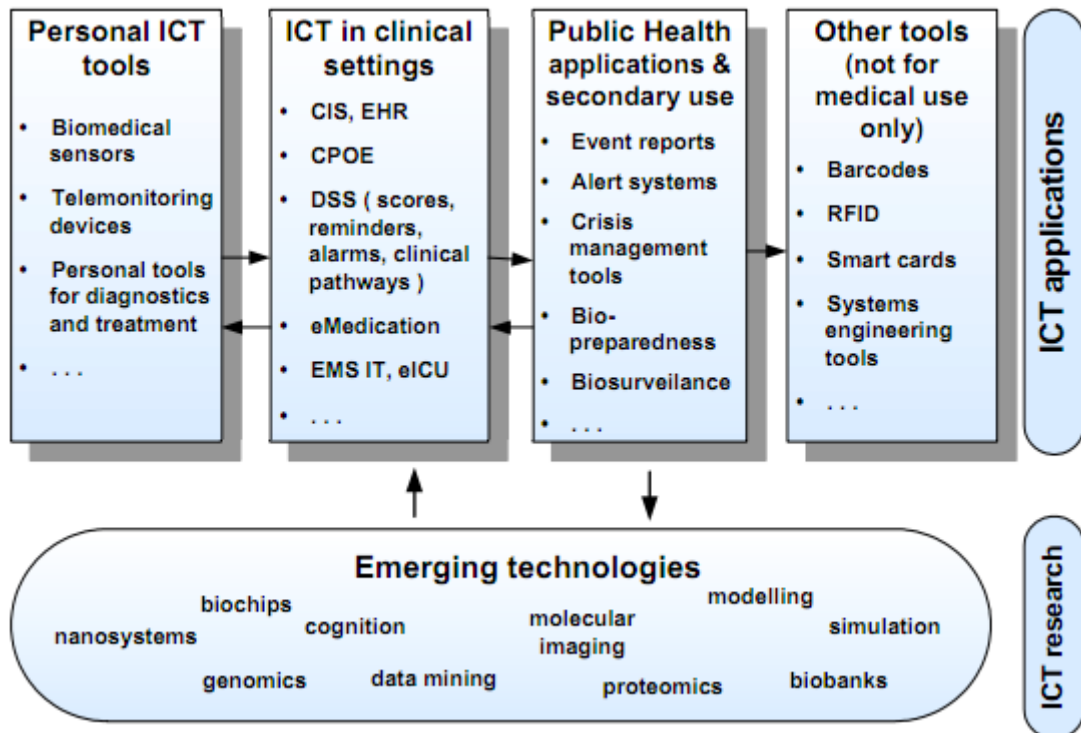
Avtorji, ki so izvedli raziskavo so: Veli N. Stroetmann, Jean-Pierre Thierry, Karl A. Stroetmann, Alexander Dobrev. Raziskava je bila opravljena leta 2007 v Evropski uniji.

Temelj je raziskovanje vpliva informacijsko-komunikacijske tehnologije na pacientovo varnost in obvladovanje tveganj, ki privedejo do napak v varnosti. Dokazi kažejo, da je v naprednih sistemih zdravstvenega varstva zaradi zdravniških napak umrlo več ljudi kot bolnic z rakom na dojkah, AIDS-a ali nesreč z motornimi vozili skupaj. Eden na deset bolnikov, sprejetih v bolnišnico je bil nenamerno oškodovan. Informacijsko-komunikacijska tehnologija lahko bistveno prispeva k zmanjšanju napak, s čimer se rešujejo življenja in povečuje kakovost oskrbe evropskih državljanov. Evropski projekt eHealth ima na področju varnosti naslednje cilje:

- Identifikacija ključnih vprašanj, tem in izzivov, kjer lahko informacijsko-komunikacijska tehnologija vpliva na izboljšanje varnosti pacientov.
- Razvoj 10-letne vizije na področju varnosti.
- Raziskovanja na tem področju z zbirnimi poročili, iskanje dobrih praks.

Študija se je najprej začela s pregledom stanja tehnologije v zdravstvu oziroma obvladovanju le-te na področju varnosti pacientov in določanje ključnih vprašanj na tem področju. Teme razprave vključujejo osebna orodja IKT, IKT v kliničnih ustanovah, javno-zdravstvene aplikacije in splošna orodja IKT. Prav tako iz predmeta razprave niso izključene novo nastajajoče tehnologije. Omenjeno prikazuje tudi slika 3 spodaj. Vključno z intervjuji in obiski v institucijah so strokovnjaki vse ugotovitve analizirali in podali rešitve, s katerimi se varnost pacientov ob uporabi IKT izboljša.

**Slika 3: Informacijsko-komunikacijske tehnologije v zdravstvu in IKT v nastajanju**



Vir: Evropska komisija (2006)

Študija opredeljuje prednostne naloge za boljšo uporabo IKT za nadaljnje izboljšanje varnosti pacientov. Priporočila bodo razvili na tem, kako jih integrirati v raziskovalne dejavnosti EU, kot so na primer 7<sup>th</sup> Framework program in drugi podporni programi. Cilj je, da državljani EU uživajo prednosti izboljšane varnosti IKT. Ključna ovira pri večanju varnosti je pripravljenost uporabnikov za sprejemanje nove informacijsko-komunikacijske tehnologije ter njihovo razumevanje in poznavanje te tehnologije. Vse to privede do varnejše uporabe IKT, do lažjega dela in boljše organiziranosti dela.

#### **4.2 Raziskava oddelka za prevzgojo in kazenske zavode (New York)**

Avtorji raziskave so: Theresa A. Pardo, Meghan E. Cook, Donna S. Canestraro, Jana Hrdinova, Anthony M. Cresswell in Benjamin French. Raziskava je bila opravljena leta 2006 v New Yorku.

Zadnja tri desetletja se NYS DODC (New York State Department of correctional services) srečuje s povečanjem števila kaznjencev v svojih zaporih. Težava je tudi staranje obstoječih kaznjencev v zaporih, kar povečuje stroške zdravljenja. Povečalo se je tudi število ženskih zapornic, kar še dodatno otežuje zdravstveni sistem v kaznilnicah. Občutiti je, da je glavni problem višanje stroškov zdravstva.

Zapori potrebujejo več nivojev zdravstvene oskrbe, ki so tudi različno varovani. Osnovne bolezni zdravijo sami, nekatere privatni zdravniki, ostale, težje, pa tudi zunanje bolnišnice. Poleg fizičnega zdravja morajo skrbeti tudi za mentalno zdravje zapornikov. Navadno se



kartoteke duševnega zdravja hranijo posebej, saj jih tudi opravljajo različne agencije (NYS Office of Mental Health) in ti dosjeji niso na voljo zdravstvenemu osebju v kaznilnicah. Srečujejo se tudi s pomanjkanjem osebja, saj se to hitro menja zaradi narave dela, predvsem stresa in ostalih nevšečnosti, ki izvirajo iz okolja dela.

Naredili so raziskavo, s katero želijo ugotoviti, kakšne prednosti in slabosti bi imela uvedba elektronskega zdravstvenega kartona v kaznilnicah. Raziskava, ki so jo opravili NYS DOSC, temelji na pregledu že opravljenih raziskav, ki zadevajo splošne ugotovitve o uvajanju, sprejetju, posledicah/vplivih EHR sistemov v zdravstvene institucije. Raziskave so iskali večinoma po spletu. Preučili so tudi raziskave DOCS institucij iz drugih držav, ki prav tako uvajajo EHR sisteme v njihovo poslovanje. Njihovi viri so:

- Medical Records Institute EHR Survey, leto 2005;
- Electronic Health Records Feasibility Study prepared by Starling Consulting Inc., the Department of Corrections of the state of Washington, 2006;
- New York State Electronic Health Record Preliminary Analysis, leto 2005;
- State of California Department of Corrections and Rehabilitation, <http://www.cdcr.ca.gov>;
- State of Florida Department of Corrections; <http://www.dc.state.fl.us>;
- State of Kentucky Department of Corrections; <http://www.corrections.ky.gov>;
- State of Nebraska Department of Correctional Services; <http://www.corrections.state.ne.us>;
- British Columbia, Canada Corrections Branch; <http://www.pssg.gov.bc.ca/corrections>.

Eden glavnih razlogov za uvedbo EHR (Electronic health record) je skupen dostop do zdravstvene kartoteke posameznika, do katerega lahko dostopa različno zdravstveno osebje. Zapis na papirju pred uvedbo takšnega sistema je bilo potrebno varovati med prenašanjem od osebe do osebe, zato je elektronski zapis in dostopnost do njega privlačna lastnost sistema. Seveda je potrebno dostop do podatkov odobriti glede na vlogo v organizaciji. Vendar bo lahko več zdravnikov hkrati gledalo določene podatke o pacientu v realnem času. Sčasoma, ko bodo uporabniki sistema že imeli več znanja o uporabi sistema, bodo lahko iz njega pridobili več informacij (povezovanje različnih informacij v nek skupek).

s standardizacijo in kodifikacijo podatkov se bo izboljšal dostop in prenašanje podatkov med organizacijami z minimalnim naporom. Z enkratnim vpisom v EHR sistem se zmanjšuje število napak in čas vpisovanja in dostopa do potrebnih informacij. S tem sistemom so lahko zdravniki bolje obveščeni, kar privede do uspešnejših in učinkovitejših odločitev. Kakovost oskrbe se s tem precej izboljša.

Sam sistem je narejen tako, da njegove komponente preverjajo vnesene informacije in opozarja na napake. Če npr. psihiater bolniku predpiše določena zdravila, osebni zdravnik pa nekatera druga, sistem lahko opozori, če si zdravila nasprotujejo ali ustvarjajo potencialno nevarnost za bolnika. Sistem tudi kontrolira pravilne količine zdravil glede na starost, težo, spol, samo doziranje zdravil ipd. S tem takšen elektronski sistem odpravlja napake pri izdajanju receptov in zmanjšuje stroške.

Uvedba telemedicine pozitivno vpliva na dostopnost do bolj specializirane in izkušene zdravstvene oskrbe. V kaznilnicah je to velika prednost, saj se s tem izognejo transportiranju kaznjencev v oddaljene bolnišnice. Izognejo se tudi stroškom varovanja kaznjenca med prevozom. Dostop do specializiranih zdravstvenih storitev je tako boljši, skrajša pa se tudi čas posvetovanja in postavitve hitrejših diagnoz. Za pacienta to pomeni boljšo kakovost zdravstvene oskrbe. Izračun kaže, da je takšen sistem stroškovno 60 % učinkovitejši.

Vzpostavitev takšnega sistema terja velike začetne stroške, pri čemer so dobički negotovi, vendar se lahko s pravilno uporabo in skrbjo nad tveganji vrnejo pozitivni rezultati. Veliko časa se na začetku porabi za izobraževanje zdravnikov. Problemi so lahko z negativnim odnosom do tehnologije in sprememb in s pomanjkanjem tehnološkega znanja.

To je zelo kompleksen in dinamičen sistem, ki prinaša veliko tveganj. Pomembno je razvijanje strategij, saj z njimi ublažimo negativne učinke, povezane s tako obsežnimi spremembami v organizaciji. Za uspešno izvedbo načrta so pomembni standardi. Nujno je potrebno upoštevanje standardov na področjih dostopa do podatkov, njihove točnosti, ažurnosti, razumljivosti, varnosti in sistemih komunikacije. Čeprav sam sistem odpravlja številne napake, pa se te kljub vsemu lahko pojavljajo kot posledica neznanja uporabe sistema ali pa se sistem ne uporablja pravilno. V sistem vnesene informacije morajo biti točne, dokončne in natančne zato, da dajejo potrebno podporo odločanju. Splošni cilj je povečanje ukrepov za zagotovitev varnosti bolnikov.

Sprejetje in izvajanje EHR sistema ponuja veliko koristi za vse zdravstvene organizacije, ki želijo zagotoviti boljše zdravstvene storitve. Sistem ponuja boljši dostop, obveščanje in izmenjavo podatkov. Sistem ponuja tudi rešitev pri racionalizaciji poslovanja. Prehod na takšen sistem je velik korak, vendar z ustreznim načrtovanjem, usposabljanjem in podporo ne bi smelo biti razloga, da sistem ne bi bil uspešno implementiran.

### **Ugotovitve raziskave podobne ustanove v Washingtonu, leta 2006**

Ugotovili so naslednje prednosti EHR sistema v prevzgojno/kazenskih ustanovah:

- Več časa za neposredno skrb bolnikov, saj je manj ročnega dela. To izboljšuje vzdušje med zaposlenimi ter produktivnost. Podatki so natančno in pravočasno evidentirani v elektronski sistem.
- Večja kakovost storitev. Podatki omogočajo klinično podporo odločanju – postavljanje boljših diagnoz in hitrejši potek zdravljenja.

- Sistem omogoča tudi izboljššan nadzor nad stroški zdravljenja. Za poslovanje to pomeni pravočasne in točne podatke in pregled nad potrebami. Zmanjšujejo se stroški poslovanja.
- S podatki se lahko preprosto manipulira in služijo tudi za lažje statistične obdelave in razne raziskave.
- Učinkovitejša izmenjava podatkov med lokalnimi zapori.
- Transparentnost poslovanja. Nadzor nad stanjem zdravja v ustanovah.
- EHR sistem spodbuja produktivnost obstoječega osebja. Zmanjša se potreba po dodatnem zaposlovanju.

#### **4.3 Socio-ekonomski vplivi EHR in ePrescribing sistemov v Evropi (The socio-economic impact of interoperable Electronic Health Record and ePrescribing systems in Europe)**

Raziskava je bila izvedena v Evropski uniji leta 2009. Njeni avtorji so: Alexander Dobrev, Tom Jones, Karl Stroetmann, Yvonne Vatter, Kai Peng empirica Communication & Technology Research, Germany, TanJent Consultancy UK.

Ob uvedbi zdravstvenih informacijskih sistemov je pričakovanih veliko koristi. V Evropi in na nacionalnih ravneh so bile sprejete pobude, ki so odprla vrata uvedbi takih sistemov, vendar hitrost uvajanja ni zadovoljiva. Malo je znanega o tem, kakšne uspehe beležijo v tujih državah, prav tako je raziskanih malo socio-ekonomskih vplivov.

Evropska komisija si prizadeva spodbujati izmenjavo dobrih praks in spodbujanje naložb v dobre sisteme eZdravja. Študija temelji na empiričnem pristopu in podrobni kvalitativni analizi enajstih primerov dobre prakse v Evropi, ZDA in Izraela. Analizirani primeri so:

- The Emergency Care Summary of NHS Scotland, UK;
- The Computerised Patient Record System at the University Hospitals of the Canton of Geneva, Switzerland;
- The hospital information system at the National Heart Hospital campuses in Sofia, Bulgaria;
- The regional EHR system Diraya in Andalucía, Spain;
- The regional ePrescribing system Receta XXI in Andalucía, Spain;
- The regional integrated EHR and ePrescribing system across Kronoberg County, Sweden;
- The Kolín-Čáslav regional health data and exchange network, Czech Republic;

- Dossier Patient Partagé Réparti (DPPR) – Shared and Distributed Patient Record platform in the Rhône-Alpes region, France;
- The health information platform Sistema SISS in the region of Lombardy, Italy;
- The nation-wide health information network in Israel – qualitative report;
- The EHR system at NorthShore University HealthSystem, USA – qualitative report.

Uporabili so induktivni, empirični pristop. Študija je raziskana iz dveh perspektiv, in sicer iz socio-ekonomskega vidika ter ožjega finančnega vidika v tem socio-ekonomskem pogledu. Ta pristop iz dveh perspektiv zagotavlja strožjo oceno dolgoročnih vplivov interoperabilnih EHR in ePrescribing sistemov. Študije omenjenih primerov zagotavljajo empirična spoznanja, ki podpirajo ugotovitve o socialno-ekonomskih vplivih EHR in ePrescribing sistemov ter določitev dejavnikov, ki so potrebni za pospešitev uspešne uvedbe sistema.

V vseh analiziranih primerih je bila potrebna močna finančna injekcija za zagon sistema. Uspešen razvoj lahko doseže kumulativen socio-ekonomski donos do 200 %, v povprečju pa so primeri z vplivom EHR sistemov dosegli skoraj 80 %.

Negativni učinki so močne začetne kot tudi nadaljnje investicije v sistem eZdravja. Nabava informacijsko-komunikacijske tehnologije kot tudi organizacijski stroški. Skupna vrednost vloženih finančnih in nefinančnih sredstev je bila zelo široka, in sicer od 3.000.000 € do 480.000.000 €. Prednosti so razvrščene glede na vplive na kakovost, dostopnost in učinkovitost. Govorimo o povečani varnosti bolnikov ali udobju zdravstvenih ekip ter boljšem sprejemanju odločitev. Skupno vsem individualnim primerom iz prakse je, da je glavna prednost interoperabilnost.

Splošne ugotovitve raziskave:

EHR in ePrescribing sistemi so koristne socialno-ekonomske naložbe in pripomorejo k boljšem zdravstvu, vendar pa, razen v posebnih okoliščinah, potrebujejo likvidnostna sredstva. Uspešni EHR sistemi so dolgoročne naložbe – uspeh se kaže po štirih do devetih letih, še več let pa traja, da se končno začnejo kazati pozitivni učinki. Lokalnim, zaprtim sistemom IKT primanjkuje interoperabilnosti, zaradi česar so sistemi manj učinkoviti in ustvarjajo manj dobička. Izjemno pomembna za uspeh naložb je spretnost vodenja managerjev pri uvajanju organizacijskih sprememb in prerazporejanju sredstev.

#### **4.4 Izzivi implementacije EHR sistema – elektronsko poslovanje proti papirnemu (Challenges to EHR Implementation in Electronic – Versus Paper-based Office Practices)**

Avtorji, ki so izvedli raziskavo, so: Stephanie O. Zandieh, MD, MS, Kahyun Yoon-Flannery, MPH, Gilad J. Kuperman, MD, PhD, Daniel J. Langsam, BA, Daniel Hyman, MD, MMM, Rainu Kaushal, MD, MPH1. Raziskavo so izvedli leta 2006 v New Yorku.

Izzivi uvajanja EHR sistemov so dobili precej pozornosti. Manj pa je znanega o samem prehodu iz starega sistema, ki je temeljil na papirnem poslovanju, na nove elektronske sisteme. Raziskava želi ugotoviti, kako vodje ambulant pristopajo k temu problemu ter kako razlikujejo ta dva načina poslovanja. Zajetih je bilo enajst managerjev in dvanajst direktorjev ambulant na eni izmed univerzitetnih bolnišnic v New Yorku med januarjem in majem 2006. Kvalitativni pristop primerja izvajanje dela na papirni in na EHR osnovi. Podatki so zbrani z metodo intervjuja.

##### **Rezultati:**

Ugotovili so, da so tisti vodje, ki so uporabljali papirno tehnologijo, prioriteto zahtevali dovolj delovnih postaj in tiskalnikov, primarija, ki se spozna na IT izobraževanje, da se tako zagotovi uspešen prehod na elektronski sistem poslovanja, obstoječo raven udobja dela strokovnih delavcev in podporno osebje za informacijsko tehnologijo. Nasprotno so vodje, ki so uporabljali EHR tehnologijo, dajali prednost stalni tehnični podpori in izboljšanju tehničnega usposabljanja in ustrezno varnost zasebnosti pacienta. Vodstvo meni, da je raven udobja dela z IT prav tako visoka oz. je ni težko preseči. Mnogi, ki so uporabljali elektronski sistem, so si pri določenih nalogah še vedno pomagali s papirjem. Ugotovljene prednosti EHR sistema: izboljšana komunikacija, omogočen dostop na daljavo, zmanjšan čas dela, večja produktivnost po določenem času uvajanja, večja varnost in kvaliteta storitev, več dostopa do različnih podatkov pacienta in izboljšana zasebna varnost pacienta.

#### **4.5 Experiences with electronic health records: Early adopters in long-term care facilities**

Avtorji, sodelujoči pri ustvarjanju te raziskave, so bili: Barbara J. Cherry, DNSc, MBA, RN, Anita Thigpen Perry School of Nursing, Texas Tech University Health Sciences Center, Lubbock, Eric W. Ford, MPH, PhD, Department of Business Administration, Bryan School of Business and Economics, University of North Carolina Greensboro, Lori T. Peterson, PhD, Nance College of Business, Cleveland State University, Ohio.

Raziskava je potekala v letu 2008 v ameriški državi Teksas.

Ta študija je bila izvedena, da raziščejo ugotovitve zgodnjih uporabnikov EHR sistema in izkušnje s samim sistemom EHR. Opravljeni so bili pogovori. Zajetih je bilo 10 bolnišničnih objektov, ki uporabljajo EHR od julija 2008 v Teksasu. Udeleženci intervjuja so bili administratorji, vodje zdravstvene nege, medicinske sestre, pomočniki medicinskih sester in drugimi uporabniki sistema.

Zaposleni, ki delajo s sistemi EHR vsak dan, so optimistični glede svoje uporabe elektronskega sistema. Zlasti so bile opazne operativne izboljšave, večji dostop do informacij pacientov, manjši stroški, večja natančnost dokumentacije. Administratorji verjamejo, da so sistemi izboljšali kakovostno oskrbo, povečali zadovoljstvo zaposlenih ter so stroškovno učinkoviti in da je EHR pozitivna donosna naložba. Elektronsko gradivo je prispevalo k lažji uporabi podatkov, manj nadurnega dela, saj delo poteka bolj avtomatizirano, hkrati pa imajo več časa za osebne stike s pacienti, kar močno prispeva k izboljšanju kvalitete zdravstvene storitve. Zmanjševanje stroškov na račun tega sistema pa pripomore k dolgoročni varnosti zagotavljanja zdravstvene oskrbe.

Številne empirične študije, opravljene v drugih zdravstvenih okoljih, podpirajo stališče, da lahko zdravstvene informacijske tehnologije pomagajo ponudnikom zdravstvenega varstva pri zmanjševanju napak, izboljšanju varnosti in kakovosti ter znižanju stroškov (Ash, J. S., & Bates, D. W. (2005); Ford, E. W., Menachemi, N., Peterson, L. T., & Huerta, T. R. (2009).; Menachemi, N., Ford, E. W., Beitsch, L. M., & Brooks, R. G. (2007). Seveda pa je na splošno problem uvajanja tega sistema v bolnišnice zaradi visokih začetnih stroškov, obsežnega izobraževanja, uvajanja novih kompleksnih procesov in reorganizacije prejšnjega sistema dela, kar je za zaposlene precej naporno. Problem je tudi pomanjkanje strokovnjakov na EHR področju, ki bi pomagali pri sami uvedbi in izvajanju zdravstvenega dela. Poleg tega zaenkrat še ni zagotovil, da ta sistem dolgoročno res prinaša obljubljen prihranek.

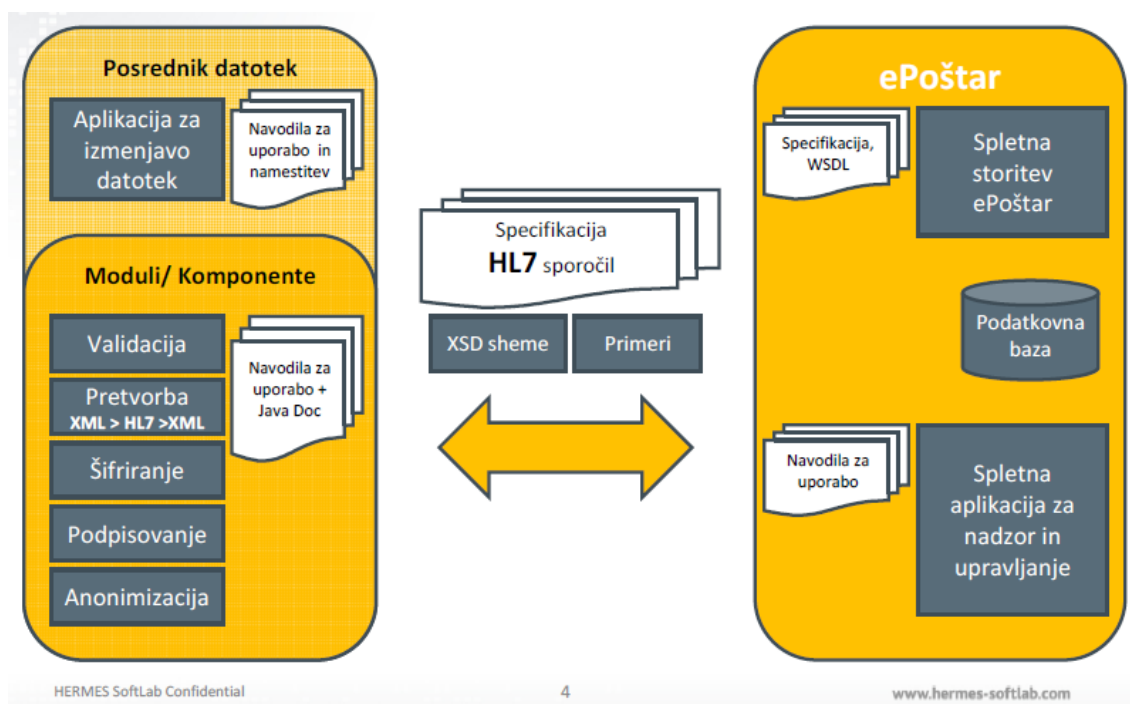
Namen te študije je bil raziskati sprejetje, izvajanje in uporabo EHR sistema iz izkušenj, predvsem izzivov in koristi, ki jih prinese sistem. Strukturirani elementi ankete so obravnavali teme, ki zadevajo stroške sistema, enostavnost uporabe, vpliv na kakovost in skladnost s predpisi.

Rezultati se nanašajo predvsem na ugotovljeno večjo kakovost storitev, dostopnost podatkov in prenosljivost le-teh, večje zadovoljstvo zaposlenih pri delu, večjo varnost podatkov, vse pa rezultira na večjem zadovoljstvu pacienta. Pomembna ugotovitev je, da je kritičen del uvajanja takega sistema v zdravstveno ustanovo na področju nadzora stroškov in organizacije.

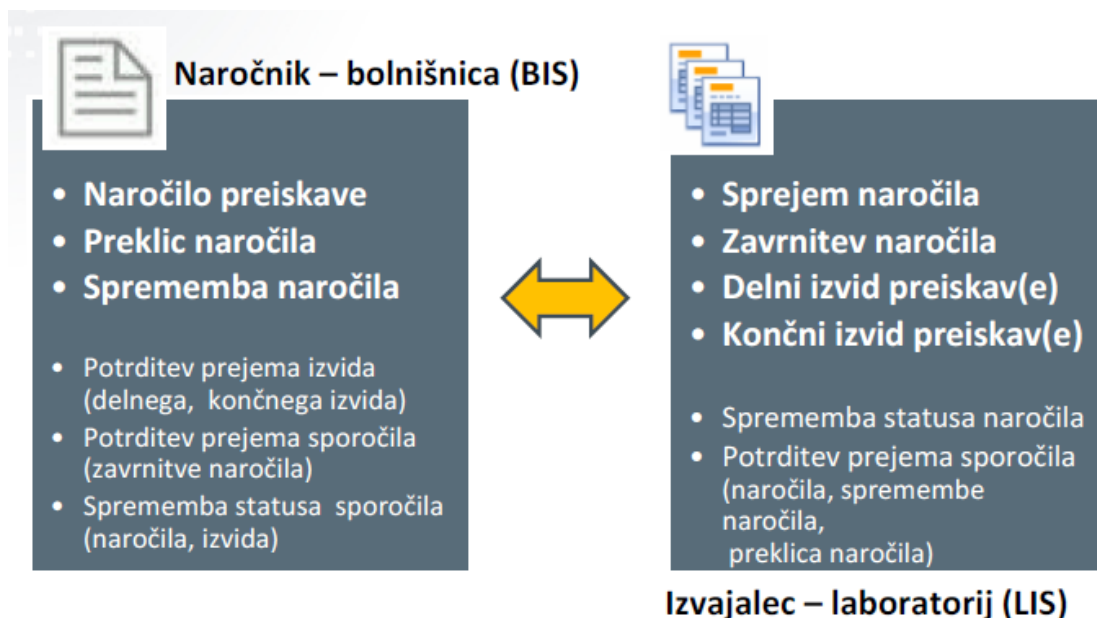
#### **4.6 Raziskava sistema Lab-Poštar (elektronski sistem za naročanje laboratorijskih preiskav)**

Program Lab-Poštar je zasnovalo slovensko podjetje Hermes Soft-Lab. Je računalniška aplikacija, ki služi pri elektronskem poslovanju laboratorijev ter za izmenjavo njihovih rezultatov z zdravniki in ostalim zdravstvenim osebjem na elektronski način. Raziskavo o sistemu je izvedel Andrej Jevnikar leta 2009.

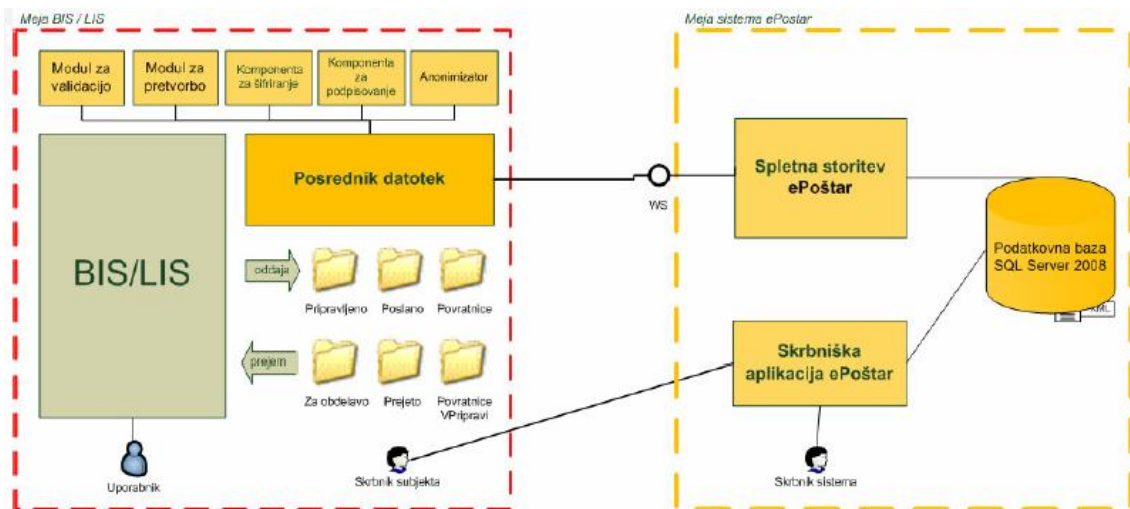
**Slika 4: Kako deluje sistem – predstavitev rešitve**



**Slika 5: Prenos sporočil med uporabniki storitev**



**Slika 6: Izmenjave datotek med uporabniki**



Vir: Hermes SoftLab (2009)

Gre za prvi projekt v okviru eZdravja. Potrebna je vzpostavitev strežniškega okolja vendar je nastal problem nekompatibilnosti opreme. Prav tako je potrebno vzpostaviti omrežje in povezljivost (HKOM in zNET). Ostale izkušnje s sistemom so:

Ureditveni okvir:

- nepopolno usklajen nabor podatkov in protokolov izmenjave sporočil;
- razlike med obstoječimi poslovnimi procesi in procesi iz ureditvenega okvirja (potrjevanje in podpisovanje nalogov);
- medsebojna težka primerljivost in neusklajenost šifrantov;
- nevzpostavljenost potrebnih šifrantov na nacionalni ravni.

Standardi:

- uporabljen je HL7 (verzija 3 Ballot, september 2006);
- uskladitev z ostalimi podjetji (infonetom in Marandom);
- predlog standardizacije na nacionalni ravni.

Integracija sistema:

- prevelik časovni zamik pred začetkom;
- naknadne prilagoditve sistema zaradi različnih procesov in nabora podatkov.



#### **4.7 Health Information Technology Can Create Significant Environmental Benefits (Oakland, Kalifornija)**

Leta 2010 je bila opravljena raziskava, s katero so želeli ugotoviti, katere prednosti prinaša uvedba EHR sistemov v zdravstvo na področju ekologije oziroma varovanja okolja. Avtorji raziskave so: Marianne Turley, Catherine Porter, Terhilda Garrido, Kathy Gerwig, Linda Radler, Scott Young, MD, vsi v sodelovanju z organizacijo Kaiser Permanente.

Študija organizacije Kaiser Permanente ugotavlja, da lahko uporaba elektronskih zdravstvenih kartotek drastično zmanjšuje emisije toplogrednih plinov v ozračje, odpadkov, porabo vode in druge pomembne okoljske prihranke. Študija, ki zadeva vprašanje eZdravja ocenjuje, da bi ob uporabi elektronskih zdravstvenih kartotek bile emisije ogljikovega dioksida nižje za kar 1,7 mio ton v celotni ZDA.

Študija temelji na edinstvenem modelu, ki ocenjuje učinek uporabe EHR na področju toplogrednih plinov, odpadkov, strupenih kemikalij in porabe vode v sistemu KaiserPermanente, ki ima več kot 8,7 milijona članov v devetih državah. Kaiser Permanente upravlja največji svetovni zasebni elektronski zdravstveni zapis – Kaiser Permanente HealthConnect ®.

##### **Rezultati raziskave:**

Analiza je pokazala, da celovita uporaba IT v zdravstvu pomeni:

- za papirne kartoteke se porabi letno 1.044 ton papirja, čemur se s celovito uporabo IT izognemo;
- odpravimo lahko 92.000 ton emisij ogljikovega dioksida z virtualnimi obiski in razgovori med pacientom in zdravnikom (namesto kontakta iz oči v oči);
- izogniti se 7.000 tonam emisij ogljikovega dioksida, tako da se uporablja e-predpisovanje receptov
- Zmanjšana uporaba strupenih kemikalij, kot so srebrov nitrat in hidrokinon za 33,3 ton z digitalizacijo in arhiviranjem rentgenskih slik
- Povzroči se pozitiven neto učinek na okolje, kljub povečani porabi energije in dodatnih odpadkov zaradi uporabe osebnih računalnikov.

#### **4.8 EHRs Often Don't Increase Doc Productivity**

Medical Group Management Association® (MGMA®) je leta 2010 opravila raziskavo, ki temelji na predpostavki, da uvedba EHR sistemov ne vpliva na produktivnost zdravstvenega osebja.

Želeli so ugotoviti, kakšna je stanje uporabe EHR sistemov v zdravstvenih ustanovah, oziroma kako je medicinsko osebje zadovoljno s sistemom. Namen je tudi ugotoviti ovire, ki se pojavijo ob implementaciji sistema, ter kako se v praksi spopadajo s temi težavami in kakšne rešitve poznajo.

Raziskava temelji na veliki spletni anketi medicinskih praks s 4.588 odzivi organizacij, kar pomeni, da je na anketo odgovorilo več kot 120.000 zdravnikov. 59 % anketirancev je bilo iz neodvisne prakse, 22 % iz akademskih ali navadnih bolnišnic, preostanek vprašanih pa je bil iz ostalih zdravstvenih ustanov in ambulant. Medical Group Management Association je izvedla raziskavo v oktobru in začetku novembra leta 2010 s financiranjem PNC Bank.

Raziskava je pokazala, da je 72 % uporabnikov EHR sistema zadovoljnih s tehnologijo. Toda le 26,5 % anketirancev pravi, da se je zdravnikova produktivnost povečala. Še več, 31 % jih je celo zabeležilo padec produktivnosti, 43 % pa jih je poročalo, da niso zaznali sprememb.

Rezultati raziskave kažejo:

- 38 % vprašanih je odgovorilo, da so se stroški poslovanja povečali po uvedbi EHR sistema, 26 % je zabeležilo zmanjšanje stroškov, 36 % pa ni beležilo nobenih sprememb;
- 20 % neodvisnih praks je bilo v fazi uvajanja EHR, medtem ko je samo 34 % bolnišnic poročalo o celotno uvedenem sistemu;
- Polovica neodvisnih praks je bilo v času raziskave osredotočeno na optimizacijo uporabe tehnologije

#### **4.9 EHR costs will hit doctors hardest in lost revenue**

Avtor te raziskave je organizacija CDW Healthcare iz Združenih držav Amerike. Raziskava je bila opravljena leta 2010.

Študija je želela ugotoviti, ali in za koliko se povečajo stroški v poslovanju zdravstvene ustanove ob sprejetju, uvajanju in izvajanju sistema EHR. Kateri so ti stroški pri investiciji in kako jih zmanjšati.

Nacionalna šestmesečna raziskava je bila narejena s strani CDW Healthcare, ponudnika tehnoloških rešitev za zdravstveno varstvo. Študija temelji na raziskavi med 200 zdravniki na celotnem ozemlju ZDA, ki še niso uvedle EHR, sekundarni raziskavi na zdravnikovem poteku dela in notranjih podatkih o rešitvah EHR. Študija pravi, da vključno z opremo,

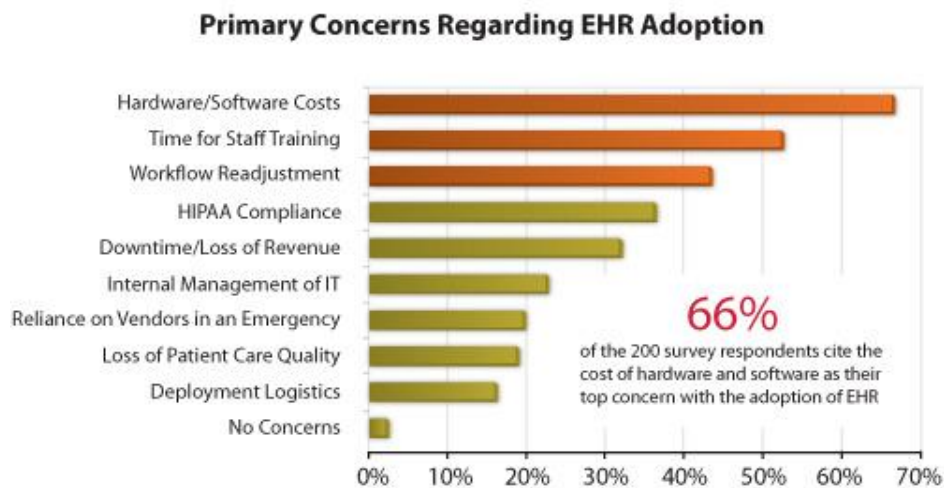
programsko opremo, storitvami, izobraževanju in morebitno izgubljenimi prihodki, stane EHR sistem na zdravnika 120.000 \$. Največji so stroški strojne opreme, usposabljanje zaposlenih in sprememba poteka dela. Študija je sicer pokazala, da je strošek strojne in programske opreme v prvem letu le 12 % skupnih stroškov sistema EHR. Nevarnost izgube prihodka je veliko večja od nabave strojne opreme, saj večina anketiranih zdravnikov meni, da se posvečajo skoraj 10 % manj pacientom v prvem letu uvedbe sistema, 40 % zdravnikov je odgovorilo, da je ta odstotek skoraj 25 %, kar pomeni velik izpad prihodkov. Raziskava kaže, da so zdravniki zaskrbljeni nad tem, da morajo čas vlagati v izobraževanje in uvajanje v nov sistem, medtem ko bi se raje osredotočili na sprotno delo s pacienti. Nočejo zgubljati časa s spremembami sistema. Vložek je tako stroškovno kot tudi nestroškovno zelo visok, vendar so pomembne prednosti, ki jih na koncu sistem prinaša.

Nekatere vzporedne študije ocenjujejo, da je mogoče pacientu posvetiti za kar 30 % več časa (CDW Healthcare Survey: EHR Price Tag May Reach \$120K Per Physician; Speeding Changes to Workflow Most Important Factor in Reducing Costs). Za bolj konzervativno mero so ta odstotek postavili na 15 %, vendar tudi to pomeni, da bi na ta račun zdravniki povečali prihodke od izvajanja storitev, ko je sistem v celoti sprejet in vpeljan v organizacijo. Ocenjujejo, da bi letno pridobili 151.000 \$ več prihodkov na zdravnika.

Glede na oceno dela povprečnega zdravnika, ki uporablja IT infrastrukturo, je CDW Healthcare raziskava opredelila več možnosti, kako pospešiti sprejetje sistema in znižati stroške investicije:

- Nadgradnja ali zamenjava: raziskava kaže, da je povprečna doba dela posameznega zdravnika na določeni delovni postaji (delovnem mestu) manj kot 3 leta, v 20 % celo manj kot eno leto. Delo bo potekalo boljše, če obstoječe delovne postaje nadgradijo z back-up sistemi, pomnilnimi diski in brezžičnimi dostopnimi točkami (Wireless access points), da bi tako podaljšali delovno dobo obstoječih delovnih postaj.
- Zaščita: 30 % vprašanih ne uporablja protivirusne programske opreme, 34 % jih ne uporablja omrežnih požarnih zidov. Za uspešno zavarovanje na novo vpeljane IT investicije in zasebnosti pacientov je nujno potrebno sprejeti varovalne ukrepe, da se zagotovi nemoten proces dela in zmanjševanje stroškov kot posledica napak, vdorov ali katere koli druge oblike razkritja podatkov.
- Vadba: 22 % anketirancev pravi, da je porabilo vsaj 10 ur za uvajanje sodelavcev v EHR sistem. Potrebno je vedeti, da so ure izobraževanja in uvajanja v sistem vključene v ceno novo sprejete programske opreme. To je potrebno izkoristiti kot način za pospešitev uvajanja sistema v organizacijo.

**Slika 7: Največji problemi pri vpeljevanju EHR sistemov**



Vir: Healthcare Finance News (2010)

© 2010 CDW LLC

#### **4.10 POVZETEK RAZISKAV**

Raziskave so zajele številne vidike, na katere ima vpeljevanje EHR sistemov precejšen vpliv. V diplomskem delu so zajete tiste, ki so dotikajo ključnih vprašanj, začenši s finančno platjo implementacije EHR sistemov. Ugotovljeno je, da so stroški največji in glavni dejavnik, ki v vsaki državi vpliva najmočneje, zato uvedba sistema predstavlja dolgoročni projekt. Najvišje začetne stroške predstavlja izgradnja informacijske infrastrukture, nabava računalniške opreme in izdelava oziroma nabava ustrezne programske opreme. Potreben pa je tudi dolgoročen načrt zagotavljanja finančnih sredstev, saj se stroški tukaj ne končajo. Med temi dolgoročnimi stroški mislimo predvsem na izobraževanje kadra ter kontinuirano posodabljanje in nadgrajevanje programske opreme in računalniške infrastrukture. Izobraževanje kadra je naslednja težava, ki terja svoj čas. Potrebna je tudi korenita organizacijska shema poslovanja. Ugotovljeno je, da te novosti načeloma slabo vplivajo na zaposlene in predstavljajo psihološki dejavnik, ki podaljšuje učenje in s tem proces vpeljevanja EHR sistemov. Vsa ta dolgoročnost predstavlja samo po sebi dodatno težo, še posebej dejstvo, da se prihodki začnejo vračati po štirih do devetih letih ali še kasneje. Pa vendar, kot omenjeno je to dolgoročen proces, zato zdravstvene ustanove, ki imajo sistem vpeljan že leta, poročajo o zmanjševanju svojih stroškov ter s tem večanjem učinkovitosti poslovanja in zagotavljanju boljše kakovosti svojih storitev.

Ugotovitve kažejo naslednje prednosti uvedbe EHR sistemov: produktivnost zdravnikov se povečuje na račun skrajšanja časa, ki je potreben za dostop do podatkov, različne računalniške aplikacije pa omogočajo enostavnejše in hitrejše določanje diagnoz. Hkrati pa lahko do podatkov dostopa več osebja naenkrat. S tem se krajšajo čakalne vrste, predvsem pa to pomeni izboljšanje varnosti pacientov, saj so diagnoze natančnejše. Varnost se kaže tudi v tem, da se novi podatki o pacienti beležijo s strani ene osebe, tako se zmanjšuje večkratni vnos podatkov in s tem napake. Dostop do podatkov pa je večkrat

zaščiten in s tem preprečuje razkritje pacientovih podatkov pred nepooblaščenimi osebami, krajo, zlorabo ali spremembo.

Elektronski podatki omogočajo vodstvu lažje odločanje pri upravljanju podjetja, organizacije ali ustanove. Priskrbijo lahko statistične podatke, ki omogočajo vodstvenemu kadru lažje prerazporejanje sredstev in potrebno reorganizacijo zaposlenih, večjo transparentnost poslovanja in nadzor nad stanjem zdravja v ustanovah. Lažje je izvajanje raznih raziskav, saj so podatki na voljo takoj ali preko aplikacij, ki že same ponujajo nekatere odgovore. Ti podatki so pomembni še posebno pri procesu uvajanja EHR sistemov, saj mora vodstvo konstantno izvajati nadzor nad stroški. Le tako lahko zagotovijo uspešno implementacijo elektronskega sistema v zdravstvo.

Nezanemarljiv vidik elektronskega sistema je tudi ekološki vpliv. Poraba papirja se na ta račun konkretno zmanjša. Govorimo o tisočih tonah papirja in posledično ohranitvi na tisoče dreves. Prav tako se je samo v ZDA zmanjšal izpust toplogrednega plina CO<sub>2</sub> za kar 1,7 mio ton na letni ravni. Velik onesnaževalec okolja predstavljajo kemikalije, ki se uporabljajo za razvijanje radioloških slik. Ob uporabi EHR sistema se je njihova uporaba zmanjšala za 33,3 tone (Kaiser Permanente; 2011; Health Information Technology Can Create Significant Environmental Benefits)

## **5 PRIMERJAVA EVROPSKIH DRŽAV pri UPORABI SISTEMOV eZDRAVJA**

Primerjava tridesetih evropskih držav, 27 članic in 3 nečlanic, je opravljena na podlagi študije, ki je bila izvedena po naročilu Evropske Komisije leta 2010.

### **5.1 ŠTUDIJA**

Študija imenovana »Primerjalna analiza uvajanja storitve eZdravja III« (ang. Benchmarking deployment of eHealth services III) je bila izvedena leta 2010 po naročilu Evropske Komisije. Zajema 30 držav: 27 držav članic EU in Hrvaško, Islandijo ter Norveško. V Sloveniji so bile zajete le tri največje bolnišnice. Podatki so bili zbrani z vprašanji, naslovljenimi na vodje informatike v vseh bolnišnicah. Bili so vprašani o tem, ali je v njihovih bolnišnicah na voljo infrastruktura za eZdravje in aplikacije. Uporabili so metodo računalniško-podprtega telefonskega intervjuja. Število vprašanih vodij v 30 državah je bilo 906. Število vprašanj je bilo 46 in se dotikajo dimenzij eZdravja:

- bolnišnična IKT infrastruktura in povezljivost – uporaba in možnosti interneta, brezžične povezave);
- možnosti in uporaba elektronskih medicinskih aplikacij v bolnišnici;
- izmenjava elektronskih podatkov pacienta;
- varovanje podatkov in politika varovanja.

Študija je nadaljevanje študije iz leta 2007, ki je merila uporabo sistema eZdravja s strani zdravnikov splošne medicine, in nadaljevanje študije iz leta 2009, ki je ustvarila okvir za nadaljnje primerjalne analize.

Pristop k raziskavi je bil takšen, da so ustvarili raziskovalno metodo, s katero se lahko enaka raziskava ponovi v prihodnosti in se potem medsebojno primerja stanja ter ugotavlja napredek.

V študijo so vključili tudi direktorje bolnišnic. Njim zastavljena vprašanja so bila iz socio-ekonomskega področja, in sicer: kakšne so njihove prioritete v investicijah za naslednja tri leta; kakšni so vplivi in ovire pri sprejemanju EPR sistemov v bolnišnico; ter stanje na področju telemonitoringa.

To diplomsko delo bo zajelo le podatke, ki so bili zajeti s strani vodij informatike v bolnišnicah. Osredotočili se bomo na primerjavo med državami EU po trinajstih primerjalnih parametrih, ki so po mnenju študije ključni indikatorji razvitosti eZdravja v državi.

## **5.2. INDIKATORJI**

Indikatorji, ki definirajo te razlike med evropskimi državami, so:

### **Povezanost navzven**

Je indikator, ki govori o dostopu bolnišnic do zunanje infrastrukture. Gre za povezanost z ostalimi ponudniki zdravstvenih storitev zaradi zagotavljanja visoke ravni zdravstvenih storitev čim širši javnosti.

### **Širokopasovni dostop**

Je izjemnega pomena pri zagotavljanju hitrih izmenjav podatkov, še posebno v sedanjem obdobju, ko slikovno radiološko gradivo dosega visoke resolucije, s tem pa takšna datoteka presega več Mb podatkov. Pomembno je tudi pri realno-časovni sinhronizaciji podatkov pri sistemu telemonitoringa. Ne moremo si predstavljati, da bi ti podatki imeli več minut zamika, saj bi lahko tako odločali o življenju oziroma smrti pacienta.

### **Brezžična infrastruktura**

Mobilna tehnologija se razvija tudi v zdravstvu, zato je dostop do brezžične infrastrukture pomemben dejavnik pri določanju razvitosti e-zdravja v bolnišnici. Ta omogoča hitrejši dostop do podatkov v vsakem trenutku, na različnih območjih bolnišnice.

### **Enotna elektronska kartoteka pacienta (electronic patient record – EPR)**

Gre za elektronski zapis pacienta (elektronska kartoteka), enoten sistem v bolnišnici, ki se lahko elektronsko izmenjuje po vseh oddelkih ali omogoča hkraten dostop več zdravstvenega osebja, ima elemente varnega dostopa in omogoča enkratni zapis in s tem zmanjševanje napak.

### **PACS sistem**

Picture archiving and communication systems (PACS) oziroma sistem za arhiviranje slikovnega gradiva in komunikacijo (izmenjavo le-tega) znotraj bolnišnice, brez uporabe klasičnih natisnjenih radioloških slik.

### **eNAPOTNICE**

Ang. eReferral je sistem elektronske napotnice. Pomeni, da imajo bolnišnice integriran sistem, ki omogoča uporabo elektronskih napotnic brez tiskanja. Te napotnice se seveda elektronsko izmenjujejo med potrebnimi zdravstvenimi ustanovami, ki jih obiskuje pacient.

### **eRECEPT**

Ang. ePrescription pomeni sistem, ki odpravlja klasične tiskane recepte, s katerimi pacienti dvigujejo predpisana zdravila. Elektronski recepti se elektronsko posredujejo ustrezni lekarni, kjer pacient prevzame zdravilo ob ustrezni identifikaciji. Sistem tudi omogoča

nadzor nad predpisanimi zdravili, doziranju, morebitnimi stranskimi učinki, na katere mora paziti zdravnik, in podobno.

### **Telemonitoring**

Indikator, ki pove, ali ima bolnišnica vzpostavljen sistem telemonitoringa pacientov. Gre za spremljanje življenjskih funkcij pacienta na daljavo preko mobilnih naprav. Takšen primer je spremljanje srčnega ritma EKG, merjenje krvnega sladkorja in podobno.

### **Izmenjava kliničnih podatkov z zunanjimi izvajalci**

Indikator, ki priskrbi podatek o tem, ali bolnišnica izmenjuje oziroma posreduje zunanjim izvajalcem zdravstvene dejavnosti klinične podatke o pacientu.

### **Izmenjava radioloških poročil z zunanjimi izvajalci**

Indikator, ki priskrbi podatek o tem, ali bolnišnica izmenjuje radiološko slikovno gradivo in poročila pacientov z zunanjimi zdravstvenimi izvajalci.

### **Izmenjava laboratorijskih izvidov z zunanjimi izvajalci**

Indikator, ki priskrbi podatek o tem, ali bolnišnica posreduje zunanjim zdravstvenim izvajalcem laboratorijske izvide svojih pacientov.

### **Zmožnost obnovitve kliničnih podatkov**

Je pomemben indikator eZdravja na področju varnosti, saj pri elektronskem poslovanju zlahka pride do neželenih izgub podatkov pacientov. Včasih pride do vdorov v informacijski sistem s strani nepooblaščenih oseb, zgodijo se kraje ali spremembe podatkov, zato je nujno potrebno, da ima bolnišnica sistem, ki je zmožen to zaznati ter tudi obnoviti vse izgubljene podatke v manj kot 24 urah.

### **Jasna pravila in strategija dostopa do podatkov**

Indikator, ki zagotavlja varovanje pacientovih podatkov. Zdravstveno osebje ima za dostop do podatkov pravila, ki jih morajo dosledno upoštevati. Običajno večina teh pravil govori o uporabi gesel, s katerimi se prijavijo v aplikacijo, preko katere dostopajo in spreminjajo podatke, prav tako so navedena ostala pravila, ki določajo, kako mora uporabnik aplikacije varovati svoje geslo, ugašati računalnik oziroma se odjavljati iz sistema in podobno, torej na splošno uporabljati sistem, ki zagotavlja čim višjo stopnjo varnosti.



## **5.3 RAZLIKE MED EVROPSKIMI DRŽAVAMI**

Evropske države so si med seboj precej različne, tako zgodovinsko, kulturno, jezikovno, politično, ekonomsko, gospodarsko kot seveda tudi v zdravstvu. Nekatere države so svojo zakonodajo na področju zdravstva in akcijskih planov, povezanih z informatizacijo zdravstva, sprejele že leta 1996 – Danska, Finska, Belgija, Luksemburg pa že leto prej. V zaostanku niso niti ostale skandinavske države. Čeprav je opaziti precejšnje systemske in organizacijske razlike med državami tako v infrastrukturi in aplikacijah, ki so na voljo, kot tudi izmenjavi podatkov in stopnji varnosti, kaže, da so skandinavske države tiste, ki so uspele najti pravi recept za uspešno implementacijo sistema eZdravje v svoje bolnišnice. Pred ostalimi evropskimi državami vodijo na vseh organizacijskih in tehničnih področjih, ki so bila analizirana v študiji.

### **Internetne povezave po evropskih bolnišnicah**

Skoraj vsem bolnišnicam po Evropi je omogočen širokopasovni dostop do interneta (92 %). Od tega je v 52 % bolnišnic pasovna širina interneta pod 50 Mbps, v skoraj četrtini pa nad 100 Mbps. Za primerjavo: bolnišnice na Danskem so v 100 % opremljene z internetom, ki dosega pasovno širino nad 50 Mbps, takšnih bolnišnic v Grčiji pa je samo 20 %, podobno je še na Cipru. Dostop do večjih internetnih hitrosti imajo tako večje bolnišnice ter univerzitetne bolnišnice kot tudi manjše, lokalne. Precej bolnišnic ima še vedno ozkopasovno internetno povezavo, med njimi izstopa Islandija (67 % bolnišnic), Bolgarija in Romunija. Evidentno je, da bolnišnice premalo izkoriščajo možnosti evropskih skladov, ki so namenjeni prav v te namene – izgradnjo boljše internetne infrastrukture. Te sklade lahko črpajo do leta 2013. Večja pasovna širina je potrebna za napredujočo tehnologijo na področju slikovnega gradiva in telemonitoringa (hitro sinhronizacijo oziroma preverjanje življenjskih funkcij pacienta na daljavo). Samo 52 % bolnišnic po Evropi ima vzpostavljeno brezžično infrastrukturo. Na Hrvaškem nobena bolnišnica nima zgrajene brezžične infrastrukture, medtem ko 93 % bolnišnic v Združenem Kraljestvu (UK) ter 87 % v Franciji uporablja brezžično tehnologijo, najmanj pa na Poljskem (39 % bolnišnic). Strategija Evropske komisije je osredotočena na investiranje v razvoj hitrih internetnih povezav do leta 2020. Stanje v Sloveniji na področju internetnih povezav je primerljivo evropskemu povprečju. Dve od treh v raziskavo zajetih bolnišnic (67 %) uporabljajo širokopasovni internetni dostop, tretja (predstavlja 33 %) pa ima na voljo boljše internetno infrastrukturo, pri kateri njene hitrosti dosega 100 Mbps. Pri brezžičnih tehnologijah je odstotek slabši, saj dve bolnišnici od treh (67 %) nimajo vzpostavljene brezžične infrastrukture, medtem ko jo ima tretja na voljo.

### **Videokonferenčna tehnologija**

Videokonferenčna tehnologija ni tako pogosta v bolnišnicah, kot bi lahko bila. Iz raziskave, ki je zajela evropske bolnišnice, je moč ugotoviti, da je takšnih bolnišnic le 39 %. Ta tehnologija je najbolj razvita v skandinavskih državah, saj z njo razpolagajo vse bolnišnice na Danskem in Švedskem, preveč ne zaostaja niti Nizozemska (86 % bolnišnic) malo manj jih je v UK (66 %). V Sloveniji in na Slovaškem s takšno tehnologijo ne razpolagajo.

Najbolj pogosta uporaba telekonference (64 %) je za namene posvetovanja osebja na internističnih oddelkih z zunanjimi zdravstvenimi izvajalci.

### **Uporaba EPR (electronic patient record) in drugih aplikacij**

Velika večina evropskih bolnišnic ima vzpostavljen EPR sistem – 81 % jih ima enega ali več takšnih sistemov. 65 % je takšnih bolnišnic, ki imajo enoten, skupen EPR sistem, ki se lahko izmenjuje po vseh oddelkih znotraj bolnišnice, med takimi državami je Slovenija, Luksemburg, Belgija, Hrvaška, Latvija, Islandija. Še vedno pa bolnišnice niso popolnoma izoblikovale te sisteme, tako da bi se maksimalno izkoristil njihov potencial. Veliko je aplikacij in orodij, ki jih nudi takšen sistem, toda niso v uporabi. Takšne države so Bolgarija, Irska, Malta, Italija. Ponovno bi lahko rekli, da večino enotnih EPR sistemov uporabljajo univerzitetne bolnišnice. Do EPR sistema se največkrat dostopa v ambulantah (89 %). V okoli 70 % bolnišnicah je omogočen dostop do EPR sistema tudi na oddelku za nujno medicinsko pomoč. Izjema je le Bolgarija, kjer je takšna bolnišnica le ena, prav tako v Franciji in Latviji. V Sloveniji se uporablja EPR le v univerzitetnih bolnišnicah, kjer polnega potenciala prav tako še ne izkoriščajo, nimajo pa nikakršnih težav z interoperabilnostjo sistema.

Nekatere aplikacije so pogosto uporabljene v evropskih bolnišnicah. Takšna aplikacija je recimo eBooking, ki je skupna v 71 % bolnišnicah. Sistem najdemo v vseh bolnišnicah na Hrvaškem, Estoniji, Madžarskem, Irski, Luksemburgu, Malti in UK. Pod evropskim povprečjem je Francija in Poljska, precej zaostaja še Bolgarija in Romunija. Gre za sistem elektronskega razporejanja dogodkov, uporabljen predvsem s strani internističnega osebja, medicinskih sester in administrativnega osebja. Le 11 % od tega deleža pa je takšnih bolnišnic, ki omogočajo pacientom elektronsko naročanje (preko spletne strani bolnišnice).

Pogosta je aplikacija za elektronski prenos podatkov rezultatov različnih testiranj (npr. laboratorijski testi, klinični podatki). Raziskava pokaže, da kar 70 % bolnišnic uporablja takšno aplikacijo. Z geografskega vidika so to države: Belgija, Ciper, Danska, Estonija, Irska, Luksemburg, Malta, Norveška, in Švedska, katerih bolnišnice v 100 % uporabljajo takšno aplikacijo. Slovenija ponovno beleži nizek odstotek na področju vseh omenjenih aplikacij.

Telemonitoring ostaja na izjemno nizki ravni na območju celotne Evrope, saj le 8 % bolnišnic spremlja zdravstveno stanje pacientov na daljavo. Na tem področju vodi Danska, Irska, Nizozemska in Švedska, pri čemer ima le četrtnina njihovih bolnišnic razvit sistem telemonitoringa. Enajst v študijo zajetih držav nima na tem področju razvitih nikakršnih sistemov. V tej skupini držav je tudi Slovenija, kjer na tem področju ne beležijo nobenih dejavnosti v nobeni bolnišnici zajeti v raziskavo.

### **PACS sistem**

60 % evropskih bolnišnic uporablja sistem PACS. Ponovno so vodilno mesto prevzele vse severne države. Omenjeni sistem za shranjevanje in izmenjavo slikovnega gradiva znotraj

bolnišnice uporablja 97 % nizozemskih, 96 % belgijskih in 95 % UK bolnišnic. Slabše so bolnišnice v Franciji in Grčiji, kjer je takšnih bolnišnic le peščica. Najbolj pogosta uporaba sistema je na radioloških oddelkih (93 %), le malo manj (83 %) v ambulantah. Odstotek Slovenije je pod evropskim povprečjem. Le ena bolnišnica je poročala o uporabi PACS sistema.

### **eReceipt (ang. ePrescription)**

Je sistem, ki je vpeljan le v 30 % bolnišnic. Vodijo nordijske države. Sistem eRecepta uporabljajo v Švedskih, Danskih in Estonskih ter Islandskih bolnišnicah. Visok odstotek nad evropskim povprečjem ima Belgija (39 %), Španija (49 %) in Portugalska (80 %). Gre za aplikacijo, kateri bi bilo potrebno posvetiti več pozornosti. V Sloveniji ne najdemo bolnišnice, ki bi imela vpeljan ta sistem. Od odstotka bolnišnic, ki imajo vpeljan sistem eRecepta, je največ povezav za uporabo tega sistema znotraj bolnišnic in internih lekarn (87 %). Le 30 % evropskih bolnišnic ima povezavo z zunanjimi lekarnami, med njimi so države: Danska, Estonija, Finska, Nemčija, Islandija, Španija, Slovaška, Švedska.

### **Dostop do podatkov**

Elektronske kartoteke pacienta (electronic patient record – EPR) in elektronsko shranjevanje slik ter komunikacijski sistem (picture archiving and communication system – PACS) so podatki, do katerih se lažje dostopa tako znotraj kot zunaj bolnišnice. Dostop do EPR sistema je znotraj bolnišnice mogoč na več mestih. Te lokacije so ambulante, oddelki, operacijske sobe in sobe za nujno medicinsko pomoč. Samo v 24 % so EPR podatki dostopni tudi zunaj bolnišnic, na primer zunanjim izvajalcem medicine, ter v 27 % PACS sistem.

Samo 4 % bolnišnic omogoča svojim pacientom, da dostopajo do svojih elektronskih zdravstvenih podatkov. Najbolj razvita na tem področju je Belgija, čeprav le s 13 % svojih bolnišnic in Danska z le dvema bolnišnicama od osmih.

### **Elektronska izmenjava podatkov**

Zdravstveni podatki v elektronski obliki bolnišnice se ne izmenjujejo prav pogosto z drugimi izvajalci medicinskih storitev – 54 % bolnišnic ne izmenjuje nobenih kliničnih podatkov. Primeri takšnih bolnišnic so v Bolgariji, Češki republiki, Litvi, Poljski in Romuniji. Najslabše so se odrezale Grške, presenetljivo slabe v izmenjavi podatkov z zunanjimi zdravstveni izvajalci pa so tudi Nemške bolnišnice. 57 % bolnišnic ne izmenjuje nobenih laboratorijskih izvidov. Med boljšimi bolnišnicami pri izmenjevanju takšnih podatkov so Danske, Belgijske, Finske in Norveške, ki dosegajo odstotke krepko nad EU povprečjem. Pod 10 % so bolnišnice iz Bolgarije, Hrvaške, Grčije in Poljske. K tej skupini lahko dodamo tudi Slovenijo, ki je prav tako krepko pod EU povprečjem, ko govorimo o izmenjavi katerih koli medicinskih podatkov z zunanjimi izvajalci. Enak odstotek je zabeležen pri izmenjavi radioloških poročil in slikovnih gradiv z zunanjimi izvajalci (57 % bolnišnic), kjer po razširjenosti sistema vodijo nordijske države.

Izmenjava teh in podobnih podatkov med državami pa je še posebej nizka. Le 5 % je takšnih bolnišnic, ki izmenjuje nekatere klinične podatke z ostalimi bolnišnicami v EU, vse te so severne države.

### **Varnost podatkov**

71 % bolnišnic je v raziskavi odgovorilo, da imajo v uporabi regulativo, ki zadeva varnost in zasebnost podatkov pacientov. Bolj jasna in strukturirana pravila za dostop do kliničnih podatkov uporablja 90 % evropskih bolnišnic. Trinajst držav je ta pravila uvedlo v vse svoje bolnišnice (100 %), med njimi najdemo vse severne države, Slovenijo, Hrvaško, Ciper in Slovaško. Slabši na tem področju sta le Grčija in Romunija, ki sta pod evropskim povprečjem. Najbolj pogosta zaščita podatkov (93 %) v bolnišnicah je uporaba varnostnih gesel. Bolj dovršene sisteme varnosti (enkripcija podatkov in digitalna potrdila) uporabljajo večje bolnišnice, ki so sestavljene iz več manjših bolnišnic in institucij. Varnost podatkov in jasna pravila dostopa do podatkov so edini indikator, kjer lahko ugotovimo, da je Slovenija naredila največ razvoja ter celo prehitela evropsko povprečje.

Velika večina (83 %) bolnišnic uporablja celovite sisteme za arhiviranje podatkov (ang. Enterprise Archive Strategy – EAS), s katerimi lahko takoj ali pa vsaj v manj kot 24 urah obnovijo podatke. V naslednjih državah sistem zagotavljajo v vseh svojih bolnišnicah: Avstrija, Ciper, Danska, Hrvaška, Estonija, Islandija, Norveška in Švedska. Slabše razvit je v italijanskih in francoskih bolnišnicah. Ostale države ostajajo v mejah evropskega povprečja. Pri tem indikatorju ugotovimo, da Slovenija ni niti blizu EU povprečju, kar pomeni, da so bolnišnice sposobne obnoviti klinične podatke najhitreje v enem tednu ali več, lahko tudi mesecu.

## 6 SKLEP

Statistika pravi, da se prebivalstvo stara, posledica pa je v vedno bolj obremenjenem javnem zdravstvenem sistemu. Informacijska tehnologija ima potencial, da izboljša kvaliteto, varnost in učinkovitost zdravstvene oskrbe pacientov. To je največje in hkrati ključno gonilo vseh investicij v informacijsko tehnologijo v zdravstvu. Ovira so stroški in kompleksnost informacijske tehnologije, ki zahteva veliko prilagajanj tako delovnih procesov kot osebja.

V Evropi IT že spreminja podobo zdravstva. Govorimo pa lahko o precejšnih geografskih, sistemskih in organizacijskih razlikah med državami v infrastrukturi, aplikacijah, ki so na voljo, izmenjavi podatkov, stopnji varnosti in pristopih, uporabljeni v bolnišnicah. Najboljši primeri so skandinavske oz. severne države, katerim je uspelo preplesti soodvisnost področij zakonodaje, politike, tehnologije, ljudi in znanja. Slovenija za temi državami zaostaja kar precej, vendar so poti načrtane, pazljivo in dolgoročno. Hipoteza, predstavljena v uvodu dela, je tako potrjena. Iz raziskave evropske komisije, ki je v Sloveniji zajela le 3 zdravstvene ustanove, pa lahko sklepamo in potrdimo tudi drugo hipotezo, ki je predvidevala, da je glavnina informatizacije zdravstva v Sloveniji razvita le v treh največjih bolnišnicah. Za morebitne nadaljnje raziskave bi bilo smiselno opazovati razvoj informacijskih sistemov v primarnem sektorju zdravstva, torej v tistem, h kateremu se pacienti najprej obrnejo pri svojih težavah in kjer bi bila pomoč informacijske tehnologije najbolj potrebna.

Rezultate raziskav, opravljene širom po svetu lahko posplošimo vsaj v segmentu, ki zadeva pomembne in poglobitve prednosti elektronskega zdravstvenega zapisa – EZZ in so predvsem usmerjene k pacientom. Ob uporabi informacijske tehnologije je delo zdravstvenemu osebju olajšano, kar pomeni, da lahko več svojega časa posvečajo pacientom, njihovi oskrbi in negi. Pri tem je potrebno poudariti, da mora biti sistem dovolj enostaven za uporabnike, sicer dosežemo ravno obratni učinek. Izjemna pridobitev, ki jo podpira elektronski sistem, je interoperabilnost (vsaj na nacionalni ravni) – izmenjava kliničnih podatkov, prenos ostalih podatkov, dokumentov, slik in sporočil je enostavna med različnimi ponudniki zdravstvenih storitev, ki jih obiše pacient, brez nepotrebnega prenašanja papirne kartoteke in ostale dokumentacije.

Pri načrtovanju informacijskega sistema je pomemben jasn in natančen pristop, hkrati pa zagotavljanje precejšnje mere pazljivosti. Pomembna je tekoča, neprestana komunikacija med ponudniki oz. razvijalci programskih rešitev in uporabniki. Le na takšen način je mogoče razviti sistem do takšne mere, ki zagotavlja največjo stopnjo uporabnosti in učinkovitosti.

## LITERATURA IN VIRI

- ILJAŽ, Rade (2003). *Stališča zdravstvenega osebja in bolnikov do uporabe računalnikov v ZD Brežice. Zdravstveni vestnik*. 2003, št. 72, strani: 373–376.
- PLANINC, Nataša, ŠORLI, Jurij, KRALJ, Uroš, FUART, Flavio, SLAVEC, Smiljana (2004). *Elektronski zapis podatkov o pacientu – pridobitve in dileme. E-zdravje v e-Sloveniji*. 2004, stran: 219.
- ASH, J.S., BATES, D.W. (2005). *Factors and forces affecting EHR system adoption: Report of a 2004 ACMI Discussion. Journal of American Medical Informatics Association*. 2005, št. 12, strani: 8-12.
- FORD, E.W., MENACHEMI, N., PETERSON, L.T., HUERTA, T.R., (2009). *Resistance is futile: But it is slowing the pace of EHR adoption nonetheless. Journal of the American Medical Informatics Association*, 2009, 16(4), strani: 274–281.
- MENACHEMI, N., FORD, E.W., BEITSCH, L.M., BROOKS, R.G. (2007). *Incomplete EHR adoption: Late uptake of patient safety and cost control functions. American Journal of Medical Quality*, 2007, 22(5), strani: 319–326.

## INTERNETNI VIRI:

- Merrill, Molly (2010). *Survey: EHR costs will hit doctors hardest in lost revenue*. Dosegljivo na: <http://www.healthcarefinancenews.com/news/survey-ehr-costs-will-hit-doctors-hardest-lost-revenue>.
- Goedert, Joseph (2011). *Survey: EHRs Often Don't Increase Doc Productivity*. Dosegljivo na: <http://www.healthdatamanagement.com/news/survey-ehr-mgma-physician-42264-1.html>.
- European Commission (2011). *Research in eHealth*. Dosegljivo na: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/research/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/research/index_en.htm)
- Republika Slovenija, Ministrstvo za zdravje (2011). *Splošno o projektu eZdravje*. Dosegljivo na: [http://www.mz.gov.si/si/za\\_izvajalce\\_zdrav\\_storitev/ezdravje/splosno\\_o\\_projektu\\_ezdravje/](http://www.mz.gov.si/si/za_izvajalce_zdrav_storitev/ezdravje/splosno_o_projektu_ezdravje/).
- Cherry, Barbara J.; Ford, Eric W.; Peterson, Lori T (2011). *Experiences with electronic health records: Early adopters in long-term care facilities*. Dosegljivo na: [http://journals.lww.com/hcmrjournal/Fulltext/2011/07000/Experiences\\_with\\_electronic\\_health\\_records\\_Early.6.aspx#](http://journals.lww.com/hcmrjournal/Fulltext/2011/07000/Experiences_with_electronic_health_records_Early.6.aspx#).
- Kaiser Permanente (2011). *Health Information Technology Can Create Significant Environmental Benefits*. Dosegljivo 4. 4. 2011 na: <http://xnet.kp.org/newscenter/pressreleases/nat/2011/050411greenhit.html>.
- RAND Corporation (2011). *Health and Health care (reports, articles, surveys...)*. Dosegljivo na: <http://www.rand.org/topics/health-and-health-care.html>.
- Dr. Jayan, Nithin (2010). *Impact of Electronic Health Record on Medical Malpractice Liability*. Dosegljivo 26. 11. 2010 na: <http://www.medindia.net/news/healthwatch/Impact-of-Electronic-Health-Record-on-Medical-Malpractice-Liability-77247-1.htm>
- European Commission (2007). *ICT for Health – portfolio of the eHealth projects in the FP6*. Dosegljivo na: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/docs/publications/fp6upd2007/fp6ehealth-projects\\_upd.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/docs/publications/fp6upd2007/fp6ehealth-projects_upd.pdf).
- Siol.net (2010). *Projekt eZdravje postaja vse bolj vroča zgodba*. Dosegljivo na: [http://www.siol.net/slovenija/zdravje/2010/05/projekt\\_ezdravje\\_postaja\\_vse\\_bolj\\_vroca\\_zgodba.aspx](http://www.siol.net/slovenija/zdravje/2010/05/projekt_ezdravje_postaja_vse_bolj_vroca_zgodba.aspx).

- Hermes SoftLab (2009). *Lab-Poštar – predstavitev rešitve, izkušnje, priporočila*. Dosegljivo na: [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/eZdravje/Novice/gradiva\\_predstavitev\\_dogodkov/Lab-po%C5%A1tar\\_predstavitev\\_izku%C5%A1nje\\_HSL.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/eZdravje/Novice/gradiva_predstavitev_dogodkov/Lab-po%C5%A1tar_predstavitev_izku%C5%A1nje_HSL.pdf).
- Gropman, Jerome in Hartzband, Pamela (2009). *Obama's \$80 Billion Exaggeration*. Dosegljivo 12. 3. 2009 na: <http://online.wsj.com/article/SB123681586452302125.html>.
- Ris – raba interneta v Sloveniji (2008). *E-Zdravje*. Dosegljivo na: <http://www.ris.org/index.php?fl=2&lact=1&bid=9486&parent=26&p1=276&p2=285&p3=1318&p4=1344&id=1344>.
- Healthcare Management Systems, Inc. (2011). *EHR And CPOE Adoption Improve A Hospital's Continuum Of Care*. Dosegljivo 1. 7. 2011 na: <http://www.healthcaretechnologyonline.com/article.mvc/EHR-And-CPOE-Adoption-Improve-A-Hospitals-0002>.
- Mark R. Anderson, CPHIMS, FHIMSS, Healthcare IT Futurist, AC Group, Inc. (2011). *The Costs And Implications Of EHR System Downtime On Physician Practices*. Dosegljivo 19. 5. 2011 na: <http://www.healthcaretechnologyonline.com/article.mvc/The-Costs-And-Implications-Of-EHR-System-0002>.
- CDW Healthcare (2010). *CDW Healthcare Survey: EHR Price Tag May Reach \$120K Per Physician; Speeding Changes to Workflow Most Important Factor in Reducing Costs*. Dosegljivo 13. 12. 2010 na: <http://www.businesswire.com/news/home/20101213005424/en/CDW-Healthcare-Survey-EHR-Price-Tag-Reach>.
- FUNG, Michael (2011). *Introduction to Electronic Health Records (EHR)*. Babbit University. Dosegljivo 13. 10. 2011 na: <http://www.comp.hkbu.edu.hk/~jng/comp3830/Slides/111013-EHR.pdf>.