

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství

DIPLOMOVÁ PRÁCE

květen 2017

Bc. Jana Králiková



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

**Využití principů a infrastruktury e-government pro efektivní
elektronizaci zdravotnictví**

**Use of e-government principles and infrastructure for
effective e-health**

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Vedoucí diplomové práce: Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Konzultant: Michal Rada

Bc. Jana Králiková

Kladno 2017

Katedra biomedicínské techniky

Akademický rok: 2015/2016

Z a d á n í d i p l o m o v é p r á c e

Student: **Bc. Jana Králiková**
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví
Téma: **Využití principů a infrastruktury e-government pro efektivní elektronizaci zdravotnictví**
Téma anglicky: Use principles and infrastructure for e-government effective eHealth

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je porovnání současných modelů pro elektronizaci zdravotnictví s modelem e-governmentu. Popište možné architektury modelů pro elektronizaci zdravotnictví. Stanovte jejich výhody a nevýhody. Zaměřte se na legislativní aspekty všech uvažovaných řešení. Proveďte detailní analýzu rizik. Pomocí procesních map a vývojových diagramů porovnejte zmíněné architektury modelů a na základě získaných výsledků stanovte, zda-li využití principů e-governmentu vede k efektivní elektronizaci zdravotnictví. Práce probíhá ve spolupráci se skupinou, která se zabývá Národní strategií pro elektronizaci.

Seznam odborné literatury:

- [1] Zvárová, J., Lhotská, L., Přibík, V., Biomedicínská informatika: Data a znalosti v biomedicině a zdravotnictví, Nakladatelství Karolinum, 2010, ISBN 978-80-246-1805-0
- [2] Dostál, V., Loubal, J., Bartes, F., Hodnotové inženýrství, ed. 1., Key Publishing, Praha, 2009, ISBN 978-80-7418-003-3
- [3] Fotr, J., Vacík, E., Špaček, M., Hájek, S., Tvorba strategie a strategické plánování, Grada Publishing, 2012, ISBN 978-80-247-3985-4

Vedoucí: Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.
Konzultant: Michal Rada, MPSV, E-government a E-health

Zadání platné do: 20.08.2017

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 20.02.2017

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Využití principů a infrastruktury e-government pro efektivní elektronizaci zdravotnictví vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 19. 5. 2017

.....
Bc. Jana Králíková

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí diplomové práce paní Ing. Ivaně Kubátové, Ph.D. za rady a připomínky při zpracování mé práce, dále odbornému konzultantovi panu Michalu Radovi a jeho asistentce paní Dagmar Hornychové za veškeré připomínky a konzultace.

Název diplomové práce:

Využití principů a infrastruktury e-government pro efektivní elektronizaci zdravotnictví

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá oblastí e-governmentu a e-health v České republice. Cílem je porovnat současný model elektronického zdravotnictví s modelem využití principů a infrastruktury e-government. V současném stavu problematiky jsou shrnuty klíčové projekty e-governmentu a e-health v Evropské unii a v České republice. V praktické části diplomové práce jsou popsány možné architektury vybraných oblastí elektronizace zdravotnictví, které jsou srovnány se současným stavem. Dále je provedena analýza rizik FMEA (analýza možných vad a jejich následků), která definuje dvě možné vady s kritickým rizikovým číslem – *nezprovoznění Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů a neúspěšné vybudování Národního centra elektronického zdravotnictví*. Pro tato rizika jsou v diskuzi práce navržena preventivní opatření, která mají za úkol minimalizovat pravděpodobnost vzniku vad.

Klíčová slova:

e-government, e-health, elektronizace zdravotnictví, architektura zdravotnictví, analýza FMEA

Master's Thesis title:

Use of e-government principles and infrastructure for effective e-health

Abstract:

The diploma thesis explores the area of e-government and e-health in the Czech Republic. The aim of the thesis is to compare the current model of e-health with the model use of e-government principles and infrastructure. In the theoretical part of thesis are summarized the main projects of e-government and e-health in the European Union and in the Czech Republic. The practical part of the thesis describes the architectures of selected areas of e-health, which are compared with the current architectures. Analysis FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) is realized. Two possible failures with a critical risk number are defined – *non-formation of the National System of Exchange and Sharing of Medical Documentation and Electronic Health Records* and *unsuccessful building of the National Center for e-health*. Preventive provisions are suggested for these risks to minimize the probability of failures.

Key words:

e-health, e-government, healthcare architecture, analysis FMEA

Obsah

Úvod.....	12
1 Současný stav problematiky	13
1.1 E-government.....	13
1.2 E-government v evropském kontextu	13
1.2.1 Evropská unie a e-government	13
1.2.2 E-government jednotlivých států EU.....	13
1.2.3 Principy interoperability e-governmentu napříč EU.....	13
1.2.4 Regulační rámec EU	14
1.2.5 Strategický rámec	15
1.2.6 Programy a projekty EU	15
1.3 Současný e-government v ČR.....	17
1.3.1 Čtyřvrstvá architektura veřejné správy	17
1.3.2 Regulační rámec	17
1.3.3 Strategický rámec	19
1.3.4 Klíčové projekty e-governmentu	22
1.4 Elektronizace zdravotnictví.....	25
1.4.1 Oblasti elektronizace zdravotnictví	25
1.5 Elektronizace zdravotnictví v evropském rámci	26
1.5.1 Regulační rámec	26
1.5.2 Strategický rámec	26
1.5.3 Projekty EU v oblasti elektronizace zdravotnictví	26
1.5.4 Srovnání elektronizace zdravotnictví v EU	28
1.5.5 Projekty elektronizace zdravotnictví v zemích EU.....	30
1.6 Elektronizace zdravotnictví v ČR	31
1.6.1 Regulační rámec	31
1.6.2 Strategický rámec	32
1.6.3 Klíčové projekty elektronizace zdravotnictví v ČR.....	34
1.6.4 Regionální elektronizace zdravotnictví – Kraj Vysočina	41
1.7 Amatérské nezdravotnické služby.....	42
2 Výzkumná část.....	43

2.1	Metodika práce	43
2.1.1	Komparativní analýza	43
2.1.2	Analýza rizik FMEA.....	43
2.2	Komparativní analýza	45
2.2.1	Architektura elektronického zdravotnictví	45
2.2.2	Architektura využití služeb e-governmentu v rezortu zdravotnictví	46
2.2.3	Architektura autentizačních služeb ve zdravotnictví	49
2.2.4	Architektura základních referenčních registrů.....	51
2.2.5	Architektura sdílení a výměny dat	54
2.2.6	Architektura Národního kontaktního místa	56
2.2.7	Architektura správy elektronického zdravotnictví.....	58
2.2.8	Architektura eNeschopenek	60
2.3	Analýza rizik FMEA	64
2.3.1	Analýza rizik specifického cíle Rozvoj infrastruktury pro sdílení a poskytování zdravotních služeb.....	65
2.3.2	Analýza rizik specifického cíle Standardy a interoperabilita	69
2.3.3	Analýza rizik specifického cíle Správa elektronického zdravotnictví.....	72
2.3.4	Výsledky	74
3	Diskuze	76
	Závěr	79
	Seznam použité literatury	80
	Seznam obrázků a grafů.....	85
	Seznam tabulek	86

Seznam symbolů a zkratk

AIS	Agendové informační systémy
CEF	Connecting Europe Facility
CÚER	Centrální úložiště elektronických receptů
ČSSZ	Česká správa sociálního zabezpečení
DASTA	Datový standard MZ ČR
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DEI	Digital Evolution Index
DESI	Digital Economy and Society Index
DPN	Dočasná pracovní neschopnost
EA	Enterprise Architektura
EESSI	Electronic Exchange of Social Security Information
eGSB	eGON service Bus
eHC	Electronic Health Card
EHR	Electronic Health Record
eMeDocS	Exchange Medical Documents System
epSOS	Smart Open Services for European Patients
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
HL7	Health Level 7
ICT	Informační a komunikační technologie
IDRR	Informační a datové resortní rozhraní
IZIP	Internetový přístup ke zdravotním informacím pacienta
JAsEHN	Joint Action to support the eHealth Network
NČLP	Národní číselník laboratorních položek
NHS	National Health Service
NCeZ	Národní centrum elektronického zdravotnictví
NRPZS	Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb
NRZP	Národní registr zdravotnických pracovníků
NCeZ	Národní centrum elektronického zdravotnictví
NSeZ	Národní strategie elektronického zdravotnictví
NZIS	Národní zdravotnický informační systém

OSSZ	Okresní správa sociálního zabezpečení
OZP	Oborová zdravotní pojišťovna
PACS	Picture Archiving and Communication System
PHR	Patient Health Record
PSS	Poskytovatel sociálních služeb
PVS	Portál veřejné správy
PZS	Poskytovatel zdravotních služeb
ROS	Základní registr osob
ROB	Základní registr obyvatel
RPP	Základní registr práv a povinností
RÚIAN	Základní registr územní identifikace, adres a nemovitostí
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
WHO	World Health Organization
ZD	Zdravotnická dokumentace
ZP MV ČR	Zdravotní pojišťovna Ministerstva vnitra České republiky
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

Úvod

Informační a komunikační technologie jsou v dnešní době velmi využívané v různých oblastech. Příkladem úspěšného využití informačních technologií je elektronizace veřejné správy neboli e-government, jehož hlavním cílem je zlepšení komunikace mezi občanem a úřady. Součástí e-governmentu je elektronizace zdravotnictví (e-health), která využívá ICT pro výměnu zdravotních informací o pacientech a pro zlepšení komunikace v oblasti poskytování zdravotní péče. Elektronizace zdravotnictví může významně přispět ke zvýšení kvality a efektivity zdravotní péče, především ke zlepšení dostupnosti informací pro zúčastněné subjekty v procesu poskytování zdravotních služeb. E-health výrazně podporuje a rozvíjí roli pacienta v rozhodování o vlastním zdraví. Veškerá snaha o implementaci elektronizace zdravotnictví v České republice byla zatím velmi nesourodá, informační systémy byly v mnoha zdravotnických zařízeních úspěšně zavedeny a běžně se používají, chybí však jejich propojení a efektivní komunikace napříč těmito systémy.

Cílem diplomové práce je porovnat současný model elektronického zdravotnictví s modelem využití principů a infrastruktury e-governmentu pro elektronizaci zdravotnictví. V práci budou popsány možné architektury elektronizace zdravotnictví a bude provedena analýza rizik. V současném stavu problematiky budou shrnuty klíčové projekty e-governmentu v ČR a EU a budou popsány důležité strategické a legislativní dokumenty týkající se tohoto tématu. Další kapitoly budou věnovány elektronizaci zdravotnictví, bude popsán strategický a regulační rámec e-health v Evropské unii a v České republice, klíčové projekty elektronizace zdravotnictví v ČR a vybrané programy a projekty EU. V praktické části práce bude provedena komparativní analýza současného stavu architektury vybraných oblastí elektronizace zdravotnictví v porovnání s navrhovanými architektonickými vizemi, ve kterých jsou využity principy e-governmentu. Dalším krokem bude analýza možných vad a jejich následků FMEA, ve které budou shrnuty hlavní rizika ohrožující proces realizace využití principů a infrastruktury e-governmentu při elektronizaci zdravotnictví.

1 Současný stav problematiky

1.1 E-government

E-government představuje „využívání informačních technologií veřejnými institucemi pro zajištění výměny informací s občany, soukromými organizacemi a jinými veřejnými institucemi za účelem zvyšování efektivity vnitřního fungování a poskytování rychlých, dostupných a kvalitních informačních služeb.“ [1]

1.2 E-government v evropském kontextu

1.2.1 Evropská unie a e-government

Jedním z hlavních cílů Evropské unie je rozvoj inovací a moderních technologií. Elektronizace státní správy a její optimalizace prostřednictvím informačních a komunikačních technologií je jednou z klíčových oblastí rozvoje. Efektivní využití e-governmentu poskytuje širokou škálu výhod, včetně rychlejší činnosti, větší transparentnosti, vyšší spoluúčasti občanů na politickém dění a finančních úspor. Přeshraniční digitální veřejné služby by umožnily dosažení jednotného digitálního trhu. Občané se mohou volně pohybovat v rámci Evropské unie a je důležité, aby měli možnost využití služeb státní správy i mimo svoji zemi. Evropská komise podniká strategické kroky pro rozvoj přeshraničních digitálních veřejných služeb.

1.2.2 E-government jednotlivých států EU

Problémem evropského pojetí je roztržičnost členských států EU v úrovni a kvalitě e-governmentu. Každý členský stát má samostatný e-government řešený na jiném technickém a právním principu. Překážkou pro sjednocení e-governmentu členských států je především odlišnost právního prostředí členských zemí a jazyková bariéra, která brání přenosu informací mezi jednotlivými státy. Problematickou oblastí pro předávání informací je např. přenos běžných úředních dokumentů či neschopnost nalézt shodu ohledně základních informací o občanech EU. [2]

1.2.3 Principy interoperability e-governmentu napříč EU

Členské státy EU pracují na interoperabilitě veřejné správy na základě těchto principů:

- základní identita občana – soubor základních údajů a možnost vzdáleného automatického ověření identity fyzické osoby,
- autorizace napříč EU – jednotný princip identifikace a autorizace ve všech státech,
- důvěryhodný přenos dokumentů a informací,
- sbližování a propojování klíčových informačních systémů – technická standardizace a právní změny. [2]

1.2.4 Regulační rámec EU

1.2.4.1 Nařízení o elektronické identifikaci a službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu (eIDAS)

E-government je v Evropské unii částečně regulován Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 910/2014 ze dne 23. července 2014 o elektronické identifikaci a službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu a o zrušení směrnice 1999/93/ES (zkráceně eIDAS). Jedná se o právní předpis, který umožňuje přeshraniční uznávání a interoperabilitu bezpečných systémů elektronické identifikace a autentizace. Nařízení reguluje problematiku elektronických transakcí a stanovuje povinnost uznávání prostředků pro elektronickou identifikaci (např. občanských průkazů s čipem) vydaných v jiném členském státě EU pro přístup k elektronickým službám veřejného sektoru. Ovlivňuje fungování veřejné správy i v České republice. Nařízení eIDAS vešlo v platnost 17. září 2014, je použitelné od 1. července 2016 a jednotlivá ustanovení budou nabývat účinnosti postupně v období let 2016 až 2018. [3]

1.2.4.2 Nařízení Evropského parlamentu a Rady

Právní předpisy Evropské unie o trhu elektronické komunikace jsou dány Směrnicemi Evropského parlamentu a Rady týkající se sítí a služeb elektronických komunikací nebo poštovních služeb. [4]

V září 2013 předložila Evropská komise návrh Nařízení Evropského parlamentu a Rady, kterým se stanoví opatření týkající se jednotného evropského trhu elektronických komunikací a vytvoření propojeného kontinentu a kterým se mění směrnice 2002/20/ES, 2002/21/ES a 2002/22/ES a nařízení č. 1211/2009 a č. 531/2012. Cílem návrhu je vytvoření jednotného trhu elektronických komunikací, kde budou mít občané i podniky přístup k službám elektronických komunikací bez ohledu na to, kde v Unii se tyto služby poskytují. Společnosti, které zajišťují sítě a poskytují služby elektronických komunikací, budou moci působit kdekoli v EU, kde mají provozovnu nebo kde se nacházejí jejich zákazníci. [5]

1.2.5 Strategický rámec

1.2.5.1 Digitální agenda

Základním strategickým dokumentem pro Evropu je akční plán Digitální agenda zveřejněný Evropskou komisí 19. května 2010, který navrhuje využívání informačních a komunikačních technologií (ICT) pro vytvoření základů digitální budoucnosti. Digitální agenda se zaměřuje na 7 oblastí:

- I. Pilíř Jednotný digitální trh
- II. Pilíř Interoperabilita a normy
- III. Pilíř Důvěra a bezpečnost
- IV. Pilíř Přístup k rychlému a superrychlému internetu
- V. Pilíř Výzkum a inovace
- VI. Pilíř Digitální gramotnost, dovednosti a začlenění
- VII. Pilíř Přínos ICT pro společnost

Co se týče zdravotnictví, dává si Digitální agenda za úkol umožnit občanům členských států EU bezpečný online přístup k jejich zdravotním informacím, dosáhnout širokého rozšíření služeb telemedicíny, připravit doporučení pro minimální obsah zdravotních informací pacienta, která budou elektronicky přístupná mezi jednotlivými zeměmi, prosadit evropské standardy pro interoperabilitu, testování a certifikaci zdravotních informačních systémů a podporovat aktivní život seniorů a zdravotně postižených ve společnosti. [6]

1.2.6 Programy a projekty EU

1.2.6.1 Nástroj pro propojení Evropy (CEF)

CEF (z angl. Connecting Europe Facility) je program Evropské unie pro období 2014-2020, který nabízí možnost financování evropských projektů pro rozšíření jejich pilotních řešení. Pro rok 2017 bylo vypsáno několik návrhů na evropské telekomunikační projekty s celkovým možným financováním v maximální výši 77 mil. EUR. Jedním z návrhů je projekt EESSI (z angl. Electronic Exchange of Social Security Information) s rozpočtem 17 mil. EUR. [7]

Projekt Elektronické výměny informací o sociálním zabezpečení (EESSI) je počítačový systém pro rychlejší a spolehlivější výměnu informací orgánů sociálního zabezpečení v celé Evropě. Výměna informací je povinná na základě právních předpisů Evropské unie o koordinaci sociálního zabezpečení:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 883/2004 ze dne 29. dubna 2004 o koordinaci systémů sociálního zabezpečení [8]
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 987/2009 ze dne 16. září 2009, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení (ES) č. 883/2004 o koordinaci systémů sociálního zabezpečení [9]

V současnosti neexistuje propojený evropský systém, informace se vyměňují v podobě tištěných dokumentů. Se zavedením EESSI bude veškerá komunikace orgánů

jednotlivých států EU týkající se sociálního zabezpečení realizována pomocí strukturovaných elektronických dokumentů. Tyto dokumenty budou doručovány adresátům v zemích EU prostřednictvím systému EESSI s ústředím v Evropské komisi. Hlavní přínosy systému EESSI pro veřejnost spočívají v plynulejším vyřizování žádostí a rychlejším výpočtu a vyplácení dávek. Mezi výhody pro orgány veřejné správy patří standardizovaná podoba výměny informací, usnadnění komunikace díky jednotným strukturovaným dokumentům a optimalizované ověřování údajů. [10]

Na základě Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 987/2009 je styčným orgánem České republiky pro oblast zdravotního pojištění a poskytování péče Kancelář zdravotního pojištění. Dle tohoto nařízení je Kancelář ZP přístupovým místem pro elektronickou výměnu dat a dokumentů mezi českým systémem veřejného zdravotního pojištění a ostatními státy. Kancelář ZP slouží jako styčný orgán a referenční centrum v oblasti zdravotního pojištění ve vztazích v rámci Evropské unie, Evropského hospodářského prostoru a Švýcarska. Kancelář zdravotního pojištění zajišťuje společné úkoly v rámci samosprávného systému veřejného zdravotního pojištění České republiky a je vnitrostátním kontaktním místem pro přeshraniční zdravotní služby poskytované za přímou úhradu. [11]

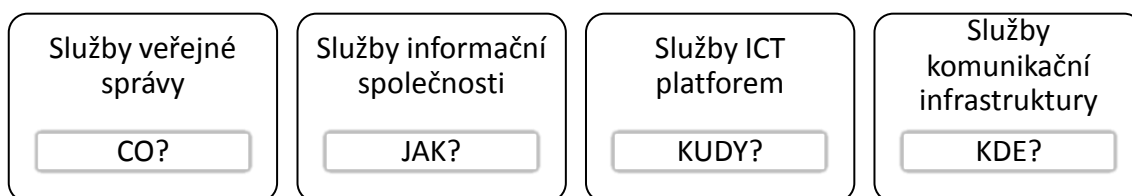
Na základě českých právních předpisů, evropských nařízení, mezinárodních smluv a úmluv Kancelář ZP shromažďuje, zpracovává, eviduje a analyzuje data a číselné údaje pro rozvoj činností v oblasti zdravotního pojištění, zejména data potřebná k zajištění očkování a úhradě léčivých přípravků pro pravidelná očkování a data o vysoce inovativních léčivých přípravcích. Kancelář zdravotního pojištění je nástupnickým orgánem Centra mezistátních úhrad, které vzniklo v roce 2001 a které změnilo k 1. 1. 2016 svůj název. [11]

1.3 Současný e-government v ČR

1.3.1 Čtyřvrstvá architektura veřejné správy

Princip čtyřvrstvé architektury dělí veřejnou správu do následujících vrstev:

1. vrstva Služby veřejné správy poskytuje služby občanům.
2. vrstva Služby informační společnosti tvoří programové vybavení k aplikačnímu zajištění služeb veřejné správy. Tuto vrstvu představují Základní registry, Datové schránky, CzechPOINT a Portál veřejné správy.
3. vrstvu Služby ICT platform tvoří technologická centra a datová úložiště.
4. vrstva Služby komunikační infrastruktury je tvořena datovými sítěmi veřejné správy, rozhraním Internetu, a Intranetu a dalších komunikačních sítí. [12]



Obrázek 1: Vrstvy e-governmentu

1.3.2 Regulační rámec

1.3.2.1 Zákon o základních registrech

Zákon č. 111/2009 Sb., o základních registrech ze dne 26. března 2009 vymezuje obsah základních registrů, informačního systému základních registrů a stanovuje práva a povinnosti, které souvisejí s jejich vytvářením, užíváním a provozem a zřizuje Správu základních registrů. Zákon stanovuje jednoznačnou povinnost všech orgánů veřejné moci využívat údaje ze základních registrů a nepožadovat je po jednotlivých subjektech. Dále řeší vazbu a technické řešení napojení informačních systémů veřejné správy na informační systém základních registrů. [13]

1.3.2.2 Zákon o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů

Zákon se věnuje oblasti komunikace prostřednictvím informačního systému datových schránek a zavádí povinnosti subjektů související s datovými schránkami. Definuje pojem autorizované konverze dokumentů jako princip převádění dokumentů z listinné do elektronické podoby či naopak se zachováním stejné právní validity v obou formách. Zákon č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů upravuje elektronické úkony státních orgánů, orgánů územních samosprávných celků, státních fondů, zdravotních pojišťoven, Českého rozhlasu, České televize, samosprávných komor, notářů a soudních exekutorů vůči fyzickým osobám a právnickým osobám, elektronické úkony fyzických osob a právnických osob vůči orgánům veřejné moci a elektronické úkony mezi orgány veřejné moci navzájem

prostřednictvím datových schránek, dodávání dokumentů fyzických osob, podnikajících fyzických osob a právnických osob prostřednictvím datových schránek. [14]

1.3.2.3 Zákon o archivnictví a spisové službě

Zákon o archivnictví a spisové službě definuje povinnost související s odbornou správou dokumentů a pro veřejnou správu zavádí povinně elektronickou spisovou službu. Dále určuje rovnoprávnost mezi elektronickým dokumentem a dokumentem v papírové podobě. Zákon č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě upravuje výběr, evidenci, ochranu a využívání archiválií, práva a povinnosti vlastníků, držitelů a správců archiválií, zpracování osobních údajů pro účely archivnictví, práva a povinnosti zřizovatelů archivů, spisovou službu aj. [15]

1.3.2.4 Zákon o informačních systémech veřejné správy

Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy stanovuje práva a povinnosti, které souvisejí s vytvářením, užíváním, provozem a rozvojem informačních systémů veřejné správy. Zákon vymezuje správce a provozovatele informačních systémů ve veřejné správě. Zavádí také povinnost informační koncepce, což je dokument, který musí mít povinně každý úřad. Pod informační systémy veřejné správy spadají i informační systémy, které spravuje Ministerstvo zdravotnictví, Všeobecná zdravotní pojišťovna a další zdravotní pojišťovny. [16]

1.3.2.5 Zákon o některých službách informační společnosti

Zákon č. 480/2004 Sb., o některých službách informační společnosti upravuje v souladu s právem Evropských společenství odpovědnost, práva a povinnosti osob, které poskytují služby informační společnosti a šíří obchodní sdělení. Některými službami informační společnosti jsou i služby elektronického zdravotnictví. [17]

1.3.2.6 Zákon o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce

Zákon č. 297/2016 Sb., o službách vytvářející důvěru pro elektronické transakce upravuje v návaznosti na přímo použitelný předpis Evropské unie některé postupy poskytovatelů služeb vytvářejících důvěru, některé požadavky na služby vytvářející důvěru, působnost Ministerstva vnitra v oblasti služeb vytvářejících důvěru a sankce za porušení povinností v oblasti služeb vytvářejících důvěru. Spolu s nařízením eIDAS nahrazuje zákon o elektronickém podpisu. Zákon vstoupil v platnost 19. září 2016. [18]

1.3.2.7 Zákon o kybernetické bezpečnosti

Zákon č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů upravuje práva a povinnosti osob a působnost a pravomoci orgánů veřejné moci v oblasti kybernetické bezpečnosti. Zákon vstoupil v účinnost dne 1. ledna 2015. [19]

1.3.2.8 Zákon o ochraně osobních údajů

Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů nabyl účinnosti dne 1. června 2000. Definuje práva a povinnosti při zpracování osobních údajů a stanovuje podmínky,

za nichž se uskutečňuje předávání osobních údajů do jiných států. Zákonem o ochraně osobních údajů se zřizuje Úřad pro ochranu osobních údajů se sídlem v Praze, který je ústředním správním úřadem pro oblast ochrany osobních údajů. [20]

1.3.2.9 Přípravovaný zákon o elektronické identifikaci

Vládní návrh zákona o elektronické identifikaci byl předložen poslanecké sněmovně dne 21. března 2017. Přípravovaný zákon představuje obecný právní rámec pro prokazování totožnosti s využitím elektronické identifikace. [21]

1.3.2.10 Přípravovaná novela zákona o občanských průkazech

5. října 2016 předložila vláda poslanecké sněmovně návrh novely zákona č. 328/1999 Sb., o občanských průkazech. Novela zákona obsahuje plošné zavedení občanských průkazů se strojově čitelnými údaji a kontaktním elektronickým čipem, které je důležité v souvislosti s vytvářením Národní identitní autority a maximálního využití tohoto identitního prostoru s využitím elektronické identifikace. [22]

1.3.3 Strategický rámec

1.3.3.1 Strategický rámec rozvoje veřejné správy ČR

Strategický rámec rozvoje veřejné správy ČR pro období 2014-2020 definuje témata pro modernizaci a rozvoj veřejné správy. Hlavním cílem je zvýšit kvalitu, efektivitu a transparentnost veřejné správy v souladu se strategickými dokumenty Evropské komise (Evropa 2020) a dokumenty české vlády (Strategie mezinárodní konkurenceschopnosti ČR 2012-2020, Národní program reforem ČR 2014). Strategickým cílem je zvýšení dostupnosti a transparentnosti veřejné správy pomocí nástrojů e-governmentu, kam spadá i oblast elektronizace zdravotnictví. [12]

1.3.3.2 Strategie rozvoje ICT služeb veřejné správy

Strategie rozvoje ICT služeb veřejné správy a její opatření na zefektivnění ICT služeb byla přijata usnesením vlády č. 889/2015 ze dne 2. listopadu 2015 a shrnuje problematiku elektronických služeb veřejné správy v České republice. Strategie poskytuje kritickou analýzu současné úrovně elektronizace veřejné správy a stanovuje 8 základních principů:

1. Od nekoordinovaného řízení ICT státu ke koordinovanému, postavenému na jednotné architektuře a jednotných pravidlech.
2. Od závislosti na dodavatelích k vlastní kompetenci k efektivnímu řízení vývoje a provozu ICT v ČR.
3. Od nezávislých a nejednotných procesů veřejné správy ke standardizovaným, provázaným, kvalitním, efektivním a měřitelným službám veřejné správy.
4. Od specializovaných úředních přepážek k digitální samoobsluze umožněné koordinovanou publikací uživatelsky přívětivých ICT služeb.
5. Od izolovaných dat k propojeným a otevřeným datům veřejné správy a ke kvalifikovaným rozhodnutím vedoucím k vyšší efektivitě služeb veřejné správy.

6. Od izolovaných výpočetních systémů ke sdíleným ICT službám.
7. Od izolovaných identitních systémů k jednotným identitním systémům uživatelů služeb veřejné správy a úředníků veřejné správy.
8. Od pasivního přijímání legislativy a ICT projektů EU k aktivní participaci na přípravě nové legislativy a ICT projektů EU.

Výše zmíněné principy e-governmentu by měly být dodržovány při zavádění elektronického zdravotnictví. Pro specifickou oblast eHealth obsahuje strategie opatření, které nese název Pokračovat v projektu eHealth včetně e-preskripcí. [23]

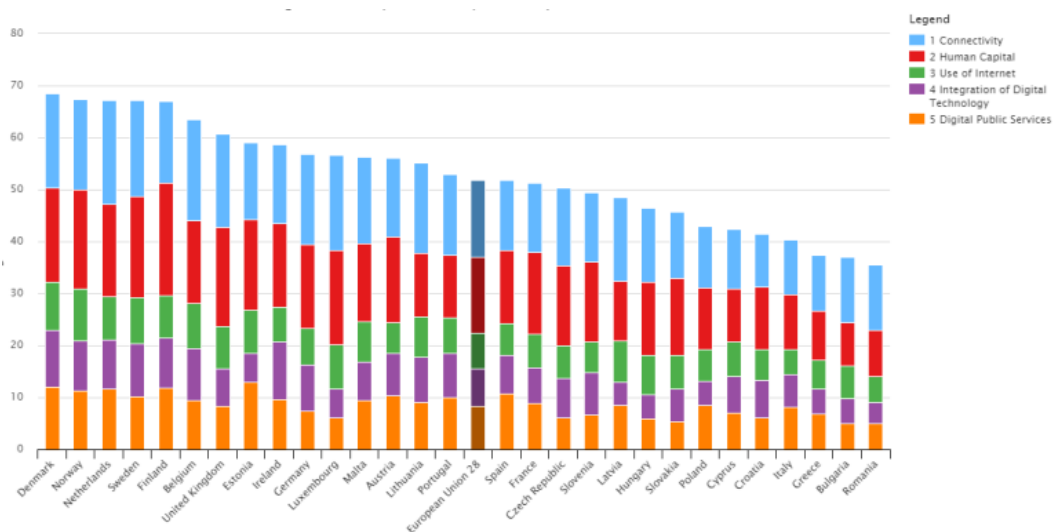
1.3.3.3 Akční plán pro rozvoj digitálního trhu

Akční plán pro rozvoj digitálního trhu je klíčový materiál pro postup v digitalizaci a rozvoji digitální ekonomiky, který vznikl pod vedením koordinátora digitální agendy ČR. Jeho cílem je shrnout směřování vládní politiky a klíčová opatření, která jsou připravována na podporu rozvoje digitálního trhu. V rámci Akčního plánu je v kapitole Rozvoj elektronické veřejné správy zpracována podkapitola Elektronické zdravotnictví, která Ministerstvu zdravotnictví ukládá následující opatření:

- dokončit Národní strategii elektronického zdravotnictví,
- vytvořit architekturu stávajícího a budoucího stavu klíčových projektů pro rozvoj elektronizace,
- vytvořit koordinační centrum pro řízení rozvoje elektronizace,
- realizovat klíčové projekty elektronizace,
- připravit opatření k eliminaci bariér realizace. [24]

1.3.3.3.1 Současný stav digitálního rozvoje v ČR

Co se týče současného stavu digitální ekonomiky v ČR, při posledním hodnocení Indexu digitální ekonomiky a společnosti (DESI – z angl. Digital Economy and Society Index) v roce 2016 Evropskou komisí, obsadila ČR 18. místo z 28 států EU. Index DESI hodnotí konektivitu, digitální dovednosti, využívání internetu, digitalizaci v podnikání a e-commerce a digitální veřejné služby. [25]

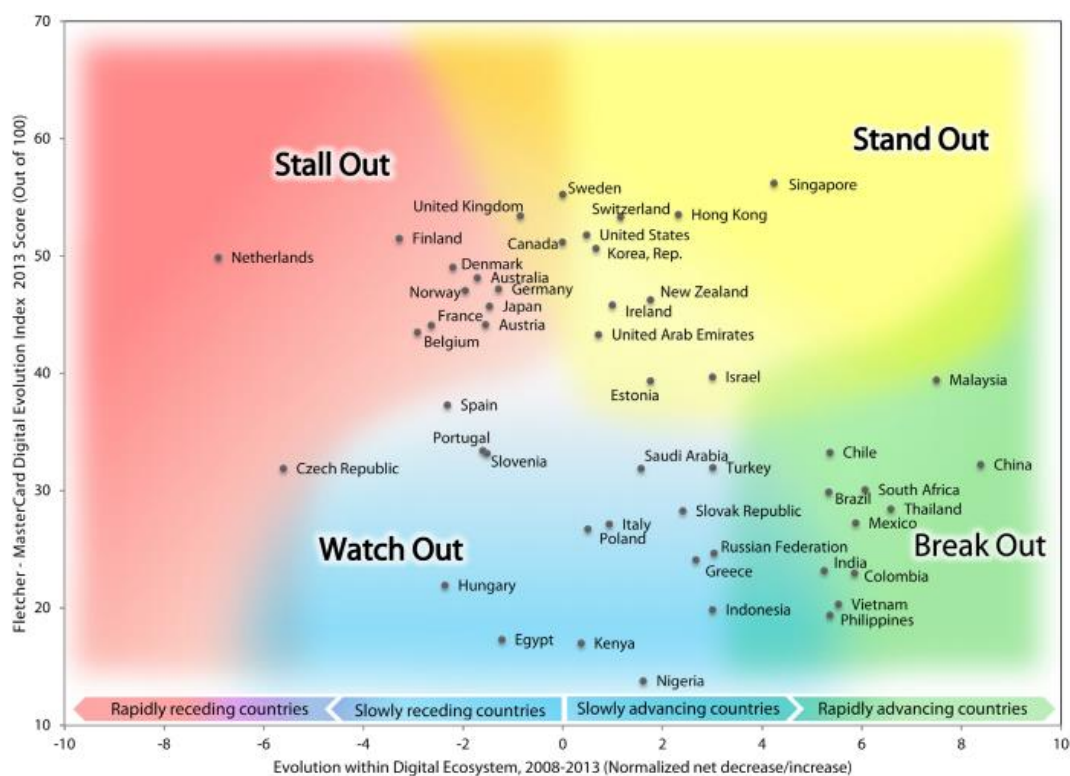


Obrázek 2: Hodnocení indexu DESI členských států EU za rok 2016 [25]

Podle hodnocení Indexu digitálního rozvoje (DEI) vybraných 50 zemí světa v letech 2008-2013 byla Česká republika zařazena do skupiny stagnujících zemí. Index DEI (z angl. Digital Evolution Index) vychází z faktorů: nabídka (stav a rozvoj digitální infrastruktury), poptávka (socioekonomická situace obyvatel, jejich spotřebitelské chování a zběhlost v používání internetu a sociálních médií), inovace (podnikatelské, technologické a finanční prostředí, úroveň rozvoje startupů) a instituce (efektivita veřejné správy a její role v ekonomice, stav legislativy, míra regulace a podpory digitálního rozvoje). Na základě vyhodnocení indexu DEI byl vytvořen graf, do něhož byly zaneseny čtyři zóny úrovně rozvoje digitální ekonomiky. [26]

Tabulka 1: Zóny úrovně rozvoje digitální ekonomiky dle indexu DEI

Zóna	Rozvoj digitální ekonomiky	Země
Vynikající	rychlý	Singapur, Hong Kong, Jižní Korea, Švýcarsko, USA
Stagnující	značný	Finsko, Nizozemsko, Dánsko, Norsko, Francie, Belgie, Česká republika
Začínající	relativně nízký	Čína, Malajsie, Indie, Jihoafrická republika, Chile, Mexiko
Váhající	nevýrazný	Polsko, Itálie, Maďarsko, Slovenská republika, Rusko, Portugalsko



Obrázek 3: Hodnocení indexu digitálního rozvoje vybraných zemí světa [26]

1.3.4 Klíčové projekty e-governmentu

1.3.4.1 Informační systém základních registrů

Informační systém základních registrů slouží k rychlejšímu a spolehlivějšímu poskytování služeb veřejné správy veřejnosti a umožňuje občanům a podnikatelským subjektům jednoduše a rychle komunikovat s úřady. Data v agendových informačních systémech jsou z hlediska správnosti ověřována vůči referenčním datům uvedených v základních registrech. Základní registry poskytují systém notifikací, který podává informaci o provedené změně údajů agendovým informačním systémům, které se o notifikaci přihlásily (např. změna místa trvalého pobytu). Projekt Informační systém základních registrů si klade následující cíle:

- vytvoření systému a naplnění příslušnými daty,
- zajištění integrity,
- zabezpečení schopnosti komunikace s ostatními IS veřejné správy,
- zajištění aktuálnosti dat,
- bezpečné sdílení dat mezi jednotlivými úřady,
- možnost výměny dat s ostatními členskými zeměmi EU,
- oprávněný přístup občanů k údajům uvedeným v registru. [27]

Tabulka 2: Základní registry

Registr	Zkratka	Správce registru	Evidence údajů
Základní registr osob	ROS	Český statistický úřad	referenční údaje ¹ PO a podnikajících FO (obchodní firma či název, datum vzniku, právní forma, datová schránka)
Základní registr obyvatel	ROB	Ministerstvo vnitra ČR	referenční údaje o všech FO (jméno, příjmení, datum narození, adresa místa pobytu, státní občanství)
Základní registr práv a povinností	RPP	Ministerstvo vnitra ČR	působnosti orgánů veřejné moci v jednotlivých agendách
Základní registr územní identifikace, adres a nemovitostí	RÚIAN	Český úřad zeměměřický a katastrální	územní členění státu, ve kterém se zaznamenávají referenční údaje o stavebních objektech, pozemcích a ulicích

¹ Za referenční údaj je dle § 2 písm. b) zákona č. 111/2009 Sb., o základních registrech, považován údaj vedený v základním registru, který je označen jako referenční údaj. Jedná se o státem garantovaný správný údaj v příslušném základním registru, který orgány veřejné moci využívají, aniž by ověřovaly jejich správnost.

1.3.4.2 Informační systém datových schránek

Na základě výše zmíněného zákona č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů, byl 1. 7. 2009 spuštěn Informační systém datových schránek, který je informačním systémem veřejné správy ve smyslu zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy. [16]

Informační systém datových schránek zajišťuje bezpečnou a průkaznou elektronickou komunikaci mezi orgány veřejné moci na straně jedné a fyzickými či právními osobami na straně druhé, jakož i mezi orgány veřejné moci navzájem. Úřady mají povinnost komunikovat prostřednictvím datové schránky s každým, kdo má schránku zřízenou. V současnosti je zřízeno již přes 800 tisíc datových schránek. [28]

Typ subjektu určuje, zda je datová schránka zřízena ze zákona nebo na žádost:

Datové schránky ze zákona

- orgány veřejné moci – zdravotní pojišťovny, notáři, exekutoři
- právnické osoby zapsané v obchodním rejstříku
- právnické osoby zřízené zákonem
- podnikající fyzické osoby – advokáti, daňoví poradci, insolvenční správci

Datové schránky na žádost

- fyzické osoby – občané
- podnikající fyzicky osoby – živnostníci
- právnické osoby [28]

1.3.4.3 CzechPOINT

CzechPOINT neboli Český Podací Ověřovací Informační Národní Terminál je informační systém veřejné správy, který má za úkol ulehčit komunikaci mezi občanem a veřejnou správou. Byl uveden do provozu 23. března 2007. CzechPOINT slouží jako kontaktní místo výkonu veřejné správy, které umožňuje komunikaci se státem prostřednictvím jednoho místa. V současné době nabízí CzechPOINT své služby na více než 7 200 kontaktních místech veřejné správy.

CzechPOINT umožňuje občanům získat a ověřit data z veřejných i neveřejných informačních systémů veřejné správy, úředně ověřit dokumenty a listiny, provést autorizovanou konverzi písemných dokumentů, získat informace o průběhu správních řízení ve vztahu k občanovi a provést podání pro zahájení řízení správních orgánů. CzechPOINT@office byl vytvořen pro potřeby samotného orgánu veřejné moci. K jeho službám patří např. výpisy a opisy z rejstříku trestů z moci úřední, autorizovaná konverze z moci úřední, agendy matriky, ohlašovny a soudu. CzechPOINT@home je internetové kontaktní místo, které umožňuje přístup k výpisům z informačních systémů veřejné správy prostřednictvím datových schránek. [29]

1.3.4.4 Portál veřejné správy

Portál veřejné správy (PVS), který provozuje Ministerstvo vnitra ČR, představuje rozcestník poskytující informace rozdělené na 4 sekce: pro občany, pro podnikatele, pro cizince a pro orgány veřejné moci. Orgány veřejné moci dodávají do PVS následující datové prvky:

- Životní situace – strukturované popisy řešení dané životní situace ve vztahu k veřejné správě.
- Věstníky – publikační sbírky předpisů a metodických pokynů vydávané ústředními správními orgány a dalšími institucemi.
- Povinně zveřejňované informace – informace, které jsou zveřejňovány jednotlivými orgány veřejné správy na základě různých legislativních předpisů.
- Formuláře elektronického podání – elektronický formulář, prostřednictvím kterého mohou občané, podnikatelé nebo firmy provést podání vůči konkrétnímu orgánu prostřednictvím datové schránky. [30]

1.4 Elektronizace zdravotnictví

E-health představuje součást e-governmentu a je považováno za nový medicínský obor zahrnující prvky zdravotnické informatiky. Pod pojmem e-health si lze představit zdravotní péči podporovanou elektronickými a informačními technologiemi. Cílem elektronizace zdravotnictví je především využití těchto technologií v praxi, během které dochází ke sdílení informací mezi jednotlivými lékaři. E-health zahrnuje koordinaci mezi pacientem a poskytovatelem zdravotní péče, komunikaci zdravotnického personálu a předávání údajů mezi jednotlivými zdravotnickými zařízeními. Mezi hlavní cíle elektronizace zdravotnictví patří zlepšení komunikace v oblasti zdravotní péče, shromažďování přehledných lékařských záznamů a informací o pacientech, zjednodušení vazeb pacient-lékař a lékař-zdravotnické zařízení, zvýšení kvality a efektivnosti zdravotní péče a zlepšení obecného přístupu ke zdravotní péči.

1.4.1 Oblasti elektronizace zdravotnictví

Elektronizace zasahuje do široké oblasti zdravotnictví:

- zdravotnické informační systémy
- zdravotní registry
- elektronická zdravotnická dokumentace
- elektronická zdravotnická komunikace
- elektronická preskripce léků
- telemedicína
- kybermedicína
- zdravotnická informatika
- elektronický znalostní management zdravotnictví
- mHealth
- zdravotnický eLearning [31]

1.5 Elektronizace zdravotnictví v evropském rámci

1.5.1 Regulační rámec

Z pohledu legislativy EU má zásadní vliv na elektronizaci zdravotní péče a zajištění interoperability zdravotních záznamů Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/24/EU ze dne 9. března 2011 o uplatňování práv pacientů v přeshraniční zdravotní péči. Směrnice o uplatňování práv pacientů v přeshraniční zdravotní péči je prvním závazným dokumentem Evropské unie, který se věnuje tématu elektronického zdravotnictví. [32]

Směrnice ukládá členským státům povinnost zabezpečit výměnu zdravotních záznamů v rámci EU od roku 2013. Pacienti, kteří využívají nebo mají záměr využít přeshraniční zdravotní péči, musí mít ke své zdravotnické dokumentaci přístup na dálku nebo mít alespoň její kopii. Údaje ve zdravotnické dokumentaci musí být pro pacienty snadno dostupné. [32]

1.5.2 Strategický rámec

1.5.2.1 Akční plán eHealth

Evropská unie si klade za úkol dosažení pokroku na základě Akčního plánu eHealth, jehož cílem je propojení jednotlivých národních projektů e-health a jejich koordinace, která zahrnuje přístup ke sdíleným zdravotnickým informacím prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Mezi hlavní cíle EU v oblasti e-health patří zdraví občanů, zlepšování kvality zdravotní péče a přístupu k ní, zefektivnění nástrojů elektronického zdravotnictví a zvýšení uživatelského využití. [33]

Akční plán Evropské unie pro oblast e-health byl navržen pro období 2012-2020 jako již druhá strategie v pořadí (navazuje na Akční plán pro období 2004-2010). Obsahuje dlouhodobou vizi elektronického zdravotnictví EU, která má za cíl především podporovat členské státy tak, aby měly prospěch z implementace systémů e-health. Dalším plánem je zlepšit informovanost ohledně výhod elektronizace zdravotnictví, odstranit bariéry bránící interoperabilitě e-health, zvýšit právní jistoty a podporovat inovace a výzkum v oblasti elektronizace. [33]

1.5.3 Projekty EU v oblasti elektronizace zdravotnictví

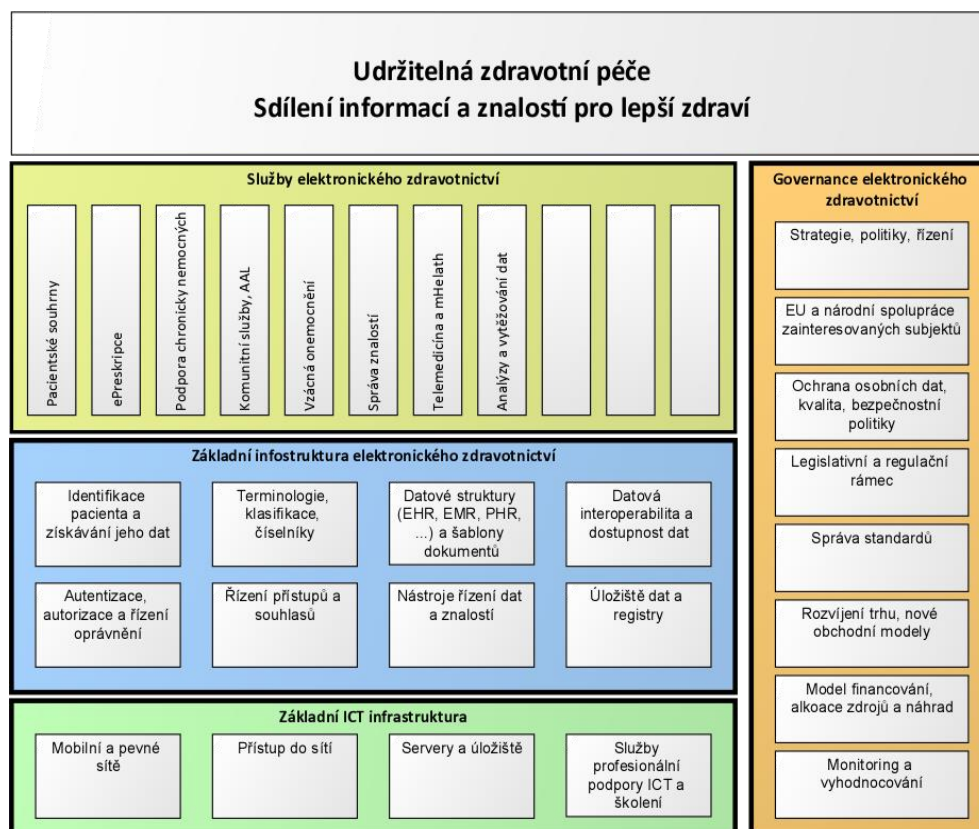
1.5.3.1 Projekt epSOS

V roce 2008 vznikl v Evropské unii projekt Moderní veřejně přístupné služby pro evropské pacienty epSOS (z angl. Smart open services for European patients), který byl do praxe zaveden roku 2011. Do té doby vznikaly v jednotlivých státech izolované zdravotnické systémy, založené na odlišných principech a standardech, které má epSOS spojit a dát jim společný jmenovatel. Cílem je sdílení a předávání zdravotních informací v elektronické podobě mezi jednotlivými státy Evropské unie. Projekt spojuje již 23 členských států. Dlouhodobým cílem projektu je podpořit mobilitu pacientů v Evropě,

zvýšit efektivitu a hospodárnost nákladů přeshraniční péče a zvýšit kvalitu a bezpečnost zdravotní péče v Evropě. [34]

1.5.3.2 Projekt CALLIOPE

Mezi další projekty podpořené v rámci Akčního plánu eHealth patří CALLIOPE (CALL for InterOPERability), který byl realizován v letech 2008-2010. Projekt představoval koordinační síť pro implementaci interoperability v EU a na úrovni jednotlivých členských států. Projekty CALLIOPE a epSOS spolupracovaly ve společné iniciativě CALlepSO. [35]



Obrázek 4: Pracovní model CALLIOPE [36]

Pro využití informačních a komunikačních technologií při poskytování zdravotní péče je nutné využití existující národní a provozní infrastruktury a infostruktury. ICT infrastruktura a informační struktura (infostruktura) elektronického zdravotnictví jsou základními vrstvami národní úrovně modelu, které zároveň umožňují zavedení přeshraničních aplikací. Důležitými body pro zavedení do praxe je správné nastavení a zajištění technologické funkčnosti systémů, efektivní správa lidských zdrojů a zajištění rozvoje důvěryhodného prostředí. [37]

Vrstva služeb elektronického zdravotnictví obsahuje všechny komponenty, které přispívají ke zvýšení kvality zdravotní péče, lepší dostupnosti a snižování nákladů. Do této vrstvy lze zahrnout pacientské informace, ePreskripci, telemedicínu a další. Mnohé z těchto služeb jsou společné pro všechny členské státy EU. Základní infostruktura

elektronického zdravotnictví obsahuje datové struktury, terminologie, klasifikace a kodifikace, standardy datové interoperability a přístupu k datům, uložené informace a údaje, pravidla a dohody pro sběr a správu dat. Základní ICT infrastruktura zahrnuje národní infrastrukturu elektronických komunikací, kterou představují mobilní a pevné sítě, přístup do ICT sítí, potřebné servery a datová úložiště, technická podpora a vzdělávání. Tato vrstva by měla řešit potřeby na národní úrovni, které vyplývají z přeshraniční spolupráce. Pravý sloupec Governance elektronického zdravotnictví propojuje vrstvy modelu a zahrnuje všechny klíčové zainteresované subjekty zapojené do rozvoje elektronického zdravotnictví. [37]

1.5.3.3 Společná akce na podporu sítě pro elektronické zdravotnictví (JAseHN)

Projekt Společná akce na podporu sítě pro elektronické zdravotnictví (z angl. Joint Action to support the eHealth Network) byl spuštěn 1. května 2015 na dobu 36 měsíců, tudíž se předpokládá ukončení 30. dubna 2018. Byl zřízen Evropskou komisí, kterou je spolufinancován, ale je realizován na úrovni členských států. [38]

Projekt si klade za cíl vyvinout doporučení a nástroje pro spolupráci ve čtyřech oblastech, které jsou specifikovány v plánu pro síť elektronického zdravotnictví pro období 2015-2018:

1. interoperabilita a normalizace,
2. monitorování a vyhodnocování implementace,
3. výměna znalostí,
4. globální spolupráce a polohování. [39]

1.5.4 Srovnání elektronizace zdravotnictví v EU

1.5.4.1 Úroveň e-health v evropských nemocnicích v letech 2012-2013

V průzkumu Evropské unie z roku 2014, ve kterém bylo zahrnuto 28 členských států EU, Island a Norsko, byla srovnávána úroveň e-health v 1753 evropských nemocnicích v letech 2012-2013. Dle studie jsou lídry v oblasti elektronizace zdravotnictví v Evropě severské země. Naopak nejméně rozvinuté je e-health v rámci východní a jižní Evropy. Bylo dokázáno, že velké veřejné nemocnice mají výhodu v rozvoji e-health oproti menším privátním zařízením. Větší nemocnice jsou obecně lépe vybavené než soukromé, co se týče používaného typu připojení k internetu. To jim umožňuje rychleji vyvinout a zavést postupy elektronického zdravotnictví. [40]

Studie prokázala využití systémů PACS v 70 % dotazovaných nemocnic, 80 % nemocnic využívá EMR/EHR/EPR, nicméně 90 % z nich neumožňuje pacientům online přístup k jejich záznamům. Další oblastí e-health, která byla v rámci studie zkoumána, je telemedicína. V rámci Evropy je implementována pouze v malé míře, avšak pokud je zavedena, tak se v 90 % případů používá. 31 % dotazovaných nemocnic, ve kterých jsou principy telemedicíny implementovány, je využívají pro konzultace s ostatními zdravotnickými pracovníky. [40]

1.5.4.2 Hodnocení výkonnosti zdravotního systému evropských zemí

Společnost Health Consumer Powerhouse zpracovala Euro Health Consumer Index za rok 2016, který hodnotí 6 oblastí výkonnosti zdravotního systému:

- patientská práva a informace,
- přístupnost (čekací doba),
- výsledky,
- rozsah a dostupnost služeb,
- prevence,
- farmacie.

V oblasti patientských práv a informací byla hodnocena např. elektronická preskripce, přístup k elektronickým zdravotním záznamům, online objednávání zdravotních služeb, registr poskytovatelů s hodnocením kvality apod. Maximum bodů v této kategorii obdrželo Norsko (125 bodů), Česká republika získala podprůměrných 87 bodů. [41]

1.5.4.3 Stav identifikace, autentizace a autorizace v EU

V 15 členských státech Evropské unie (např. Rakousko, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie) jsou pro autentizaci zdravotnických pracovníků využívány systémy na základě elektronického podpisu či na základě elektronických karet. Dalších 6 zemí využívá odlišný přístup pro ověření identity zdravotnických pracovníků – např. na Kypru se používá kombinace uživatelského jména a hesla, v Polsku probíhá identifikace kvalifikovaným certifikátem či důvěryhodným profilem. V ostatních 8 státech nejsou pravidla pro autentizaci pracovníků ve zdravotnictví legislativně zakotvena, a proto neexistují systémy řízeného přístupu. Z toho vyplývá, že v 15 členských státech, kde probíhá elektronická identifikace zdravotníků, existuje určitá forma registru zdravotnických pracovníků pro potřeby aplikací elektronického zdravotnictví. Česká republika mezi tyto země není ve studii zařazena. [42]

Úroveň přístupu ke zdravotnickému záznamu je v 16 zemích EU odlišena dle specifické autorizace zdravotnických pracovníků. V některých státech (např. Rakousko, Maďarsko) je typ přístupu odlišen na základě typu poskytovatele zdravotních služeb. Jiné země (např. Slovensko, Francie) odlišují přístup obvodního lékaře od ostatních zdravotnických pracovníků. Estonský zákon určuje všechny poskytovatele zdravotních služeb, kteří mají přístup ke zdravotním záznamům. [42]

Také systémy identifikace pacientů pro účely elektronického zdravotnictví se v jednotlivých zemích Evropské unie liší – ve 14 členských státech se využívá k identifikaci ID karta, v dalších 13 zemích číslo zdravotního pojištění. V žádné ze sledovaných zemí kromě Skotska nebyl zaveden specifický identifikační kód pro služby eHealth. Ve Skotsku byla pro tyto potřeby vytvořena databáze demografických a klinických údajů Community Health Index, která souží pro jednoznačnou identifikaci pacientů. [42]

1.5.5 Projekty elektronizace zdravotnictví v zemích EU

1.5.5.1 ePreskripce

V Evropě jsou v oblasti elektronizace receptů nejvíce rozvinuté především severské země (Finsko, Norsko, Švédsko, Island). V těchto státech jsou zcela implementovány systémy ePreskripce a ve většině případů je povolen i zásilkový prodej léků na předpis. Důvodem jsou velké vzdálenosti mezi lékárnami a nízká dostupnost lékařské péče po celém území. V Dánsku tvoří elektronické recepty přibližně 80 % celkového počtu předepsaných receptů, hojně se používají také v Nizozemí a Estonsku. V ostatních evropských zemích probíhají pilotní projekty elektronizace receptů nebo je elektronická preskripce ve fázi testování. [43]

Finská studie z roku 2011 uvádí souhrnný stav zavedení systémů ePreskripce v zemích Evropské unie v roce 2009. V každodenním použití byla elektronická preskripce v Belgii, Dánsku, Nizozemí, Španělsku a Švédsku, pilotní program měla Česká republika, Estonsko, Finsko, Německo, Itálie, Lotyšsko, Portugalsko, Anglie, Kypr a Slovensko, bez plánu bylo Rakousko, Bulharsko, Francie, Irsko, Litva, Rumunsko. [44]

Ve Velké Británii zmapovali v roce 2013 využití systémů ePreskripce pomocí dotazníků, které byly zaslány 108 zaměstnancům National Health Service, která má na starost důležité funkce zdravotního systému a je také zodpovědná za strategické řízení informačních technologií ve zdravotnictví, za nastavení standardů kvality pro vedení elektronických lékařských záznamů a za IT infrastrukturu. Zavedený systém elektronických receptů má 10 zdravotnických zařízení (6 %). Dalších 55 (34 %) plánuje zavést tento systém a pouze 4 zařízení (2 %) nemají v plánu implementaci systému elektronických receptů. [45]

1.5.5.2 Elektronická zdravotní karta

Vzhledem ke zvyšující se důležitosti e-health byla v roce 2012 provedena studie zaměřující se na problematiku zavedení elektronických karet. Technologie eHC (electronic Health Card) spočívá v mikročipové kartě navržené pro zlepšení zdravotnické komunikace. Tento typ chytré karty umožňuje lékařům rychlý a bezpečný přístup k datům o pacientovi. Elektronická zdravotní karta je součástí jednoho z největších světových telemedicínských projektů v oblasti zdravotnictví. Široký rozsah této technologie činí z elektronické zdravotní karty důležitý příklad projektu e-governmentu. V jednotlivých zemích se liší použití čipových karet jako prostředku pro identifikaci pacientů a její využití pro komunikaci ve zdravotnictví. Zatímco země jako je Itálie, Slovensko a Německo zavádějí strategii založenou na čipových kartách s medicínským využitím, v jiných zemích jako je Francie a Rakousko dávají přednost použití čipové karty především jako bezpečného identifikátoru zdravotního pojištění. Třetí skupina zemí, do které se řadí i Česká republika, se spoléhá především na papírové nebo plastové karty, které se používají pouze pro identifikaci občanů a nepodporují funkce čipových karet. [46]

1.6 Elektronizace zdravotnictví v ČR

1.6.1 Regulační rámec

1.6.1.1 Zákon o zdravotních službách

Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, upravuje zdravotní služby a podmínky jejich poskytování a s tím spojený výkon státní správy, druhy a formy zdravotní péče, práva a povinnosti pacientů a osob pacientům blízkých, poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotnických pracovníků, jiných odborných pracovníků a dalších osob v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb, podmínky hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb, další činnosti související s poskytováním zdravotních služeb a zpracovává příslušné předpisy Evropské unie. [47]

1. července 2016 nabyt účinnosti zákon č. 147/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů. Novela zákona mění právní úpravu Národního zdravotnického informačního systému, jehož správcem je nově Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. Opětovně se zřizuje Národní registr zdravotnických pracovníků, nově se zřizuje Národní diabetologický registr, Národní registr intenzivní péče a Národní registr hrazených zdravotních služeb. Národní registr zdravotnických pracovníků způsobilých k výkonu zdravotnického povolání obsahuje údaje o zdravotnických pracovnících, včetně hostujících osob a osob, které způsobilost k výkonu zdravotnického povolání získaly mimo území České republiky. Národní registr hrazených zdravotních služeb obsahuje údaje o obsahu, datu a čase poskytnutí zdravotní služby, o fyzické nebo právnické osobě, která zdravotní službu poskytla, pojištenci, kterému byla zdravotní služba poskytnuta, a o provedených úhradách zdravotních služeb z veřejného zdravotního pojištění. Na zřízení Národního registru zdravotnických pracovníků, Národního diabetologického registru a Národního registru intenzivní péče má Ministerstvo zdravotnictví 12 měsíců od nabytí účinnosti novely zákona, tzn. do 30. června 2017. [48]

1.6.1.2 Zákon o veřejném zdravotním pojištění

Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, upravuje veřejné zdravotní pojištění, rozsah a podmínky, za nichž jsou na základě tohoto zákona ze zdravotního pojištění hrazeny zdravotní služby, způsob stanovení cen a úhrad léčivých přípravků a potravin pro zvláštní lékařské účely hrazených ze zdravotního pojištění. [49]

1.6.1.3 Zákon o zdravotnických prostředcích

Zákon č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, upravuje zacházení se zdravotnickými prostředky a jejich příslušenstvím. [50]

1.6.1.4 Připravovaný zákon o elektronizaci zdravotnictví

Výbor pro zdravotnictví předložil Poslanecké sněmovně Parlamentu České republiky návrh zákona o elektronizaci zdravotnictví, který stanovuje opatření pro efektivní a hospodárnou elektronizaci zdravotnictví České republiky a působnost správních úřadů v oblasti elektronizace zdravotnictví. Zákonem se zřizuje Národní centrum elektronického zdravotnictví, které má úkoly a pravomoci v souladu s Národní strategií elektronického zdravotnictví. Druhá část návrhu je zaměřena na změny v úpravě zdravotnické dokumentace a jejího vedení v elektronické podobě. Tato část je pojata jako novela stávajícího zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů. [51]

1.6.2 Strategický rámec

1.6.2.1 Zdraví 2020 – Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí

Strategický materiál Zdraví 2020 – Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí je rámcovým souhrnem opatření pro rozvoj veřejného zdraví v České republice. Zároveň je nástrojem pro implementaci programu Světové zdravotnické organizace Zdraví 2020, který byl schválen v září 2012 62. zasedáním Regionálního výboru WHO pro Evropu. Národní strategie Zdraví 2020 má za úkol přispět k řešení složitých zdravotních problémů, se kterými se ČR potýká, spojených s ekonomickým, sociálním a demografickým vývojem. Předpokládaným řešením těchto problémů je především prevence nemocí, ochrana a podpora zdraví. Hlavním cílem strategie Zdraví 2020 je zlepšení zdravotního stavu populace a snížení výskytu nemocí a předčasných úmrtí. [52]

Dle témat ochrany a podpory veřejného zdraví a prevence nemocí, zdravotního stavu obyvatelstva ČR a dalších témat v oblasti zdravotnictví a zdravotní péče je Národní strategie Zdraví 2020 dále rozpracována do 16 akčních plánů. Akční plán 11 Elektronizace zdravotnictví, který tvoří předstupeň Národní strategie elektronického zdravotnictví, formuluje čtyři strategické cíle:

1. Zvýšení zainteresovanosti občana na péči o vlastní zdraví, prevence
2. Zvýšení efektivity zdravotnického systému
3. Zvýšení kvality a dostupnosti zdravotních služeb
4. Vytvoření a rozvoj Informační infrastruktury a správa elektronického zdravotnictví [53]

Pro naplnění těchto cílů byly identifikovány čtyři oblasti prioritních politických opatření zaměřených na řešení vybraných problémů zdravotního stavu populace ČR:

- realizovat celoživotní investice do zdraví a prevence nemocí, posilovat roli občanů a vytvářet podmínky pro růst a naplnění jejich zdravotního potenciálu,
- čelit závažným zdravotním problémům v oblasti neinfekčních i infekčních nemocí a průběžně monitorovat zdravotní stav obyvatel,

- posilovat zdravotnické systémy zaměřené na lidi, zajistit použitelnost a dostupnost zdravotních služeb z hlediska příjemců, soustředit se na ochranu a podporu zdraví a na prevenci nemocí, rozvíjet kapacity veřejného zdravotnictví, zajistit krizovou připravenost, průběžně monitorovat zdravotní situaci a zajistit vhodnou reakci při mimořádných situacích,
- podílet se na vytváření podmínek pro rozvoj odolných komunit, tedy společnosti žijících v prostředí, které je příznivé pro jejich zdraví. [53]

1.6.2.2 Národní strategie elektronického zdravotnictví ČR 2016-2020

Ministerstvo zdravotnictví ČR rozhodlo v květnu 2013 o vypracování Národní strategie elektronického zdravotnictví (NSeZ). Jedná se o střednědobý strategický dokument, který vychází ze Zdraví 2020 - Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí. Globálním cílem strategie je rozvoj podpory v poskytování zdravotních služeb s využitím prostředků informačních technologií, který přinese do českého zdravotnictví růst dostupnosti, kvality, bezpečí a efektivity. [54]

Národní strategie elektronického zdravotnictví byla dokončena 30. června 2016 a schválena 28. listopadu 2016 Usnesením vlády ČR č. 1054. Strategie formuluje čtyři strategické cíle, které jsou ve shodě s cíli Akčního plánu 11 Elektronizace zdravotnictví Národní strategie Zdraví 2020. Tyto strategické cíle se dále člení na jednotlivé specifické cíle:

1. Zvýšení zainteresovanosti občana na péči o vlastní zdraví
 - 1.1 Zajištění snadného a rovného přístupu k informacím o poskytovatelích zdravotních služeb, zajištění dostupnosti služeb jednoduchými nástroji elektronické komunikace
 - 1.2 Poskytnutí přesných informací o zdravotním stavu a léčebných plánech
 - 1.3 Rozvoj informační podpory při péči o vlastní zdraví a zvyšování zdravotní gramotnosti
2. Zvýšení efektivity zdravotnického systému
 - 2.1 Sdílení dat a komunikace mezi poskytovateli
 - 2.2 Efektivita systému a poskytovaná péče
 - 2.3 Informační a znalostní podpora zdravotnických pracovníků a uživatelů elektronického zdravotnictví
3. Zvýšení kvality a dostupnosti zdravotních služeb
 - 3.1 Telemedicína a mHealth
 - 3.2 Dostupnost péče
 - 3.3 Zvyšování kvality a bezpečného poskytování služeb
4. Infrastruktura a správa elektronického zdravotnictví
 - 4.1 Rozvoj infrastruktury pro sdílení a poskytování zdravotních služeb
 - 4.2 Standardy a operabilita
 - 4.3 Správa elektronického zdravotnictví [54]

1.6.3 Klíčové projekty elektronizace zdravotnictví v ČR

1.6.3.1 Národní zdravotnický informační systém

Úkoly Národního zdravotnického informačního systému jsou definovány v zákoně č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování v § 70 odst. 1, který vstoupil v platnost 1. dubna 2012. Ministerstvo zdravotnictví pověřilo správou Národního zdravotnického systému Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR). [55]

NZIS je jednotný celostátní informační systém určený ke zpracování údajů o zdravotním stavu obyvatelstva, o činnosti poskytovatelů a jejich ekonomice, o zdravotnických pracovnících a jiných odborných pracovnících ve zdravotnictví za účelem získání informací o rozsahu a kvalitě poskytovaných zdravotních služeb, pro řízení zdravotnictví a tvorbu zdravotní politiky a zpracování údajů pro statistické účely a poskytování údajů a statistických informací v rozsahu určeném tímto nebo jinými právními předpisy, včetně poskytování informací pro mezinárodní instituce. Národní zdravotní informační systém vede Národní zdravotní registry a zpracovává údaje v nich obsažené. NZIS má na starosti realizaci a zpracování výběrových šetření o zdravotním stavu obyvatel, o determinantech zdraví, o potřebě a spotřebě zdravotních služeb a spokojenosti s nimi a o výdajích na zdravotní služby. [55]

1.6.3.2 Národní zdravotní registry

Od 1. dubna 2012 platí zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, který uvedl v platnost Národní zdravotní registry. Vznikly za účelem sledování vývoje, příčin a důsledků onemocnění, evidence a sledování pacientů, statistického a vědeckého zpracování dat z registrů zaměřeného na analýzu zdravotního stavu obyvatel, kvalitu a využívání zdravotní péče s cílem zlepšovat zdraví populace.

Zdravotní registry nabízejí možnost monitorovat současné trendy v kvalitě poskytování zdravotní péče v České republice v porovnání s ostatními evropskými státy. Informace z registrů slouží pro databáze zdravotnických ukazatelů Eurostatu, Světové zdravotnické organizace (WHO), Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) a pro další mezinárodní srovnání. V současné době existují následující Národní zdravotní registry:

- Národní onkologický registr,
- Národní registr hospitalizovaných,
- Národní registr reprodukčního zdraví,
- Národní registr kardiovaskulárních operací a intervencí,
- Národní registr kloubních náhrad,
- Národní registr nemocí z povolání,
- Národní registr léčby uživatelů drog,
- Národní registr úrazů,
- Národní registr osob trvale vyloučených z dárcovství krve,

- Národní registr pitev a toxikologických vyšetření prováděných na oddělení soudního lékařství,
- Národní diabetologický registr,
- Národní registr intenzivní péče,
- Národní registr hrazených zdravotních služeb. [56]

1.6.3.3 Elektronická zdravotnická dokumentace

Zdravotní záznamy pacientů se v současné době ukládají paralelně v listinné a elektronické podobě. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách umožňuje vedení zdravotnické dokumentace pouze elektronickou formou v případě splnění podmínek uvedených v §55 tohoto zákona. Elektronická dokumentace musí splňovat další parametry, které jsou dány vyhláškou č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci. [57]

Vedení zdravotnické dokumentace v elektronické podobě umožňuje výraznou redukci prostorových a organizačních nároků, která je spojena také s omezením finančních prostředků. Elektronická dokumentace přináší možnost nastavení přístupových práv pro jednotlivé skupiny personálu (např. ošetřující lékař, zdravotní sestra či lékař jiné specializace). Pacient má možnost požadovat, aby do jeho dokumentace měl přístup pouze jeho ošetřující lékař. Nahlížení do dokumentace zamezí nadbytečnému opakování stejného vyšetření, které představuje plýtvání financí (především zobrazovací metody a laboratorní vyšetření). Aby se předešlo neoprávněnému přístupu k citlivým údajům pacientů, existuje systém tzv. logování. Každý přístup do dokumentace je pomocí logů zaznamenán, následně je možné snadno dohledat a ověřit veškerou manipulaci se záznamy (čtení, změna či smazání). Nezanedbatelným přínosem elektronické formy dokumentace je zaručení čitelnosti a omezení chyb a nepřesností v záznamech. Pro zajištění důvěryhodnosti a autentičnosti dokumentace musí být každý záznam opatřen elektronickým podpisem a časovým razítkem odpovědného zdravotnického pracovníka. Zdravotnická dokumentace musí být chráněna vůči zneužití, k archivaci se používají bezpečné a certifikované technologie.

V ČR je v oblasti vedení elektronické zdravotnické dokumentace vysoce pokroková Všeobecná fakultní nemocnice na Karlově náměstí v Praze. V průběhu roku 2009 byla elektronická dokumentace vedena na psychiatrické klinice jako pilotní projekt, od roku 2010 byla rozšířena na všechna oddělení nemocnice. Česká asociace manažerů úseků informačních technologií udělila VFN titul Vítěz soutěže IT projekt roku 2010 za projekt Implementace vedení zdravotnické dokumentace ve VFN Praha v čistě elektronické formě. [58]

1.6.3.4 Elektronické zdravotní knížky

1.6.3.4.1 Projekt IZIP

Projekt Internetový přístup ke zdravotním informacím pacienta byl založen na principu elektronických zdravotních knížek na internetu, které obsahují veškeré informace o zdravotním stavu pacienta, včetně informací o poskytnuté zdravotní péči. IZIP byl uveden do provozu v roce 2004. Elektronické zdravotní knížky byly zdarma

pro pojištěnce Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky. Lékařské záznamy mohli do elektronických zdravotních knížek zadávat pouze zdravotničtí pracovníci zaregistrovaní v systému IZIP.

Cílem projektu bylo zlepšit dostupnost informací pro pacienty i pro lékaře, zvýšit kvalitu poskytované péče, zamezit nadbytečnému opakování vyšetření či užívání léků se stejným účinkem a urychlit stanovení diagnózy podle analýzy. Informační systém IZIP byl pozastaven v roce 2012 ministrem zdravotnictví. Za dobu jeho fungování se zaregistrovalo 2,5 milionu klientů VZP, přes 20 tisíc zdravotníků a 8 tisíc zdravotnických zařízení. Projekt IZIP byl ukončen k 31. prosinci 2015 jako následek ukončené spolupráce s VZP. Všeobecná zdravotní pojišťovna jako majoritní vlastník projektu vložila do projektu za dobu jeho existence zhruba 1,8 miliardy Kč. [59]

1.6.3.5 ePACS

PACS (z angl. Picture Archiving and Communication System) je koncept archivace biomedicínských obrazových informací především z magnetické rezonance, CT a rentgenu. Komunikace obvykle probíhá podle standardu DICOM. Systémy PACS vystupují jako subsystémy nemocničního informačního systému.

Projekt ePACS je jedním z neúspěšnějších projektů českého elektronického zdravotnictví fungující na národní úrovni. Zajišťuje komunikační infrastrukturu pro bezpečnou výměnu obrazových dat mezi zdravotnickými zařízeními v rámci zdravotnického systému České republiky. Z pověření Ministerstva zdravotnictví ČR je garantem projektu Všeobecná fakultní nemocnice, ve které také sídlí centrální komunikační uzel. Jednotlivá zdravotnická zařízení, kterých je v současné době (únor 2017) k projektu připojeno celkem 317, představují komunikační uzly. Při realizaci projektu se kladl maximální důraz na bezpečnost, univerzálnost a jednoduchost řešení. Cílem projektu je omezení až odstranění neefektivního převážení obrazové dokumentace mezi zdravotnickými zařízení při převozu pacienta do jiného zařízení či za účelem konzultace. [60]

1.6.3.6 Elektronické recepty

Elektronický recept, zkráceně eRecept, je definován jako produkt ePreskripce, v anglicky mluvících zemích se používá mezinárodní zkratka eRx (R s přeškrtnutou nožičkou). Hlavní výhoda elektronických receptů spočívá ve zvýšení bezpečnosti a ochrany zdraví obyvatel. Elektronické recepty umožňují lékařům nahlédnout do seznamu užívaných léků a tím má lékař možnost zabránit případným lékovým interakcím.

V České republice bylo 31. prosince 2008 zřízeno Centrální úložiště elektronických receptů (CÚER) jako organizační součást SÚKL dle zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech) [61]. Každý eRecept je opatřen elektronickým identifikačním znakem, který lékař předá pacientovi. Na základě tohoto identifikačního znaku je léčivý přípravek vydán pacientovi v lékárně. Přenos identifikačního znaku není stanoven zákonem, ale

očekává se předání ve formě čárového kódu na papírový recept. Po výdeji léčivého přípravku musí být učiněn záznam do CÚER. [62]

Legislativní úprava elektronické preskripce v ČR je obsažena v zákoně o léčivech [61], který stanovuje možnost vystavení receptu v listinné nebo elektronické podobě na základě dohody lékaře s pacientem. Zákon o léčivech určuje výhradně elektronickou formu receptu pro předepisování léčivých přípravků s obsahem konopí pro léčebné použití. Prováděcí předpis stanovuje postup a podmínky pro komunikaci předepisujících lékařů a farmaceutů s centrálním úložištěm, způsob vytváření identifikačních znaků, způsob zasílání a evidence elektronických receptů. Tímto prováděcím předpisem je vyhláška č. 54/2008 Sb., o způsobu předepisování léčivých přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů, ve znění pozdějších předpisů. [63]

V květnu 2016 SÚKL informoval o úspěšném dokončení druhé etapy řešení elektronické preskripce. Nová verze eReceptu byla uvedena do provozu 27. května 2016 a přináší funkce výdeje léčivých přípravků na opakovací recept a vystavování výpisů z receptů. Dle databáze lékáren na webových stránkách SÚKL má v současné době přes 2 000 lékáren z celkových cca 2 800 možnost výdeje léků na elektronické recepty. [64]

Povinné využití elektronických receptů a vyloučení listinné formy s účinností od 1. ledna 2018 je zakotveno v zákoně č. 378/2007 Sb. Současná legislativní úprava elektronické preskripce se zabývá pouze předepisováním a výdejem léčivých přípravků, neřeší komplexní záznam pacienta s dříve užitými či dlouhodobě užívanými léčivými přípravky, ani propojení lékových záznamů se zdravotnickou dokumentací. [65]

1.6.3.7 Elektronické neschopenky

K dočasné pracovní neschopnosti se vydávají tiskopisy Rozhodnutí o dočasné pracovní neschopnosti, Potvrzení o trvání dočasné pracovní neschopnosti nebo karantény, Hlášení ošetřujícího lékaře a Příloha k žádosti o dávku nemocenského pojištění. Rozhodnutí o dočasné pracovní neschopnosti obsahuje 5 dílů:

- Rozhodnutí o DPN – Hlášení OSSZ o vzniku DPN,
- Průkaz práce neschopného pojištěnce a hlášení OSSZ o ukončení DPN,
- Hlášení zaměstnavateli o vzniku DPN,
- Žádost o nemocenské,
- Rozhodnutí o ukončení DPN – Hlášení zaměstnavateli. [66]

V současné době je možné elektronické zasílání pouze prvního a druhého dílu Rozhodnutí o dočasné pracovní neschopnosti a Hlášení ošetřujícího lékaře, a to prostřednictvím datové schránky nebo aplikace ČSSZ. Tuto službu využívá pouze malá část lékařů. [66]

1.6.3.8 Projekty zdravotních pojišťoven

1.6.3.8.1 OZP – VITAKARTA

Oborová zdravotní pojišťovna nabízí svým pojištěncům funkci VITAKARTA ONLINE – elektronická přepážka, což je webový portál zajišťující většinu služeb, kvůli kterým klient běžně dochází na přepážku. Dále OZP umožňuje prostřednictvím VITAKARTY zdraví nahlédnout do zdravotního deníku, kde jsou zpřístupněny informace týkající se zdravotní péče, kterou pojištěnec čerpal. Tato služba vytváří přehled o tom, jakou zdravotní péči vykázali ošetřující lékaři nebo jaké léky hrazené zdravotní pojišťovnou pojištěnci využili. V rámci Zdravotního deníku mají pojištěnci možnost kontroly vykázané zdravotní péče, případně mohou odeslat informaci o nesrovnalostech v poskytnuté péči či vyjádřit nespokojenost s přístupem zdravotnického zařízení. Zároveň umožňuje vést si vlastní záznamy o zdravotním stavu (např. očkování, operace, úrazy, chronické obtíže, připojovat soubory s lékařskými zprávami apod.) či plánovat návštěvy u lékařů. Je možné tyto údaje zpřístupnit určeným ošetřujícím lékařům, pokud využívají aplikaci VITAKARTA+). Součástí VITAKARTY zdraví je VITAKONTO, které představuje zdravotní elektronickou peněženku, ve které lze sbírat kredity na financování preventivních aktivit dle vlastního výběru. OZP nabízí i mobilní aplikaci mVITAKARTA pro mobilní platformy Android, iOS a Windows Phone. [67]

1.6.3.8.2 ZP MV ČR – Karta života

Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra České republiky nabízí svým klientům Kartu života, která zahrnuje důležité údaje o zdravotním stavu pojištěnce. Souhrn informací je bezpečně uložen v databázi ZP MV ČR a pro pojištěnce je zpřístupněn online. Výpis z Karty života lze získat ve formě SMS zprávy na mobilní telefon nebo pomocí mobilní aplikace. Uložená data mohou být v nouzové situaci zpřístupněna pracovníkovi záchranné služby nebo pacientovi. Karta života obsahuje základní identifikaci pojištěnce, údaje o chronických onemocněních, o alergiích, rodinnou anamnézu, prodělané závažné operace či úrazy a informace o užívaných lécích. [68]

1.6.3.8.3 ZP ŠKODA – Karta mého srdce

Zaměstnanecká pojišťovna Škoda nabízí svým klientům Kartu mého srdce, která umožňuje klientům získat následující informace:

- on-line konzultace zdravotních problémů s odborníky,
- přehled o úhradách za čerpané zdravotní služby,
- přehled o platbách za zdravotní pojištění pro podnikatele,
- informace o pojistných dobách vedených u ZP Škoda,
- přehled o absolvovaných preventivních prohlídkách,
- přehled předepsaných léků, včetně informací o možných kontraindikacích, předávkování či o užívání prošlých léků,
- vedení vlastní osobní a rodinné anamnézy,
- archivace veškerých lékařských zpráv v elektronické formě. [69]

1.6.3.8.4 VZP

Všeobecná zdravotní pojišťovna dne 4. prosince 2015 ukončila provoz Portálu VZP, který pro ni provozovala společnost IZIP. Přes portál s pojišťovnou komunikovali lékaři, nemocnice či zaměstnavatelé, vykazovali provedenou péči, posílali vyúčtování či odvody pojistného. VZP přešla na novou komunikační platformu VZP POINT, která byla pro plátce pojištění a zástupce poskytovatelů zdravotních služeb spuštěna 14. prosince 2015. VZP POINT slouží pro bezpečnou výměnu digitálně podepsaných dat a poskytování informací z informačního systému VZP pro plátce pojištění a zástupce poskytovatelů zdravotní péče. [70]

Dne 1. září 2016 uvedla VZP do provozu portál Moje VZP, kde si pojištěnci mohou dohledat platby pojistného deset let zpětně a ověřit vykázanou péči za poslední čtyři roky. [71]

1.6.3.9 Projekty zdravotnických zařízení pro pacienty

Do elektronizace zdravotnictví patří také projekty zdravotnických zařízení pro pacienty. Jednotlivá zdravotnická zařízení komunikují s pacienty prostřednictvím internetu a nabízejí jim různé mobilní a webové aplikace pro možnost objednání. Jako příklad lze uvést síť zdravotnických zařízení AGEL a mojeAmbulance.

1.6.3.10 Nemocniční informační systémy

Nemocniční informační systém je komplexní informační systém, který zahrnuje administrativní, finanční a klinické aspekty chodu nemocnice. Základním cílem je elektronická podpora péče o pacienta a s ní spojená administrace. Slouží pro výměnu informací mezi jednotlivými lékaři uvnitř nemocnice. Mezi základní součásti nemocničních informačních systémů patří:

- klinický informační systém,
- laboratorní informační systém,
- informační systém pro kliniky zobrazovacích metod,
- lékárnický informační systém,
- ekonomicko-provozní informační systém,
- manažerský informační systém.

1.6.3.11 Klasifikace, číselníky a standardy ve zdravotnictví

1.6.3.11.1 Klasifikace MKN-10

MKN-10 představuje Mezinárodní statistickou klasifikaci nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN-10), název v originále zní International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10). MKN-10 má za úkol zajistit, aby byly nemoci, úrazy, příčiny smrti a další přidružené zdravotní problémy mezinárodně srovnatelné ve všech členských státech Světové zdravotnické organizace. Klasifikace MKN-10 byla přijata s účinností od 1. ledna 1993, české znění bylo zavedeno 1. ledna 1994. Desátá revize klasifikace byla provedena k 1. lednu 2013. [72]

1.6.3.11.2 Klasifikace MKF

Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF) patří mezi klasifikace Světové zdravotní organizace WHO, jejíž originální název je International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).

MKF byla schválena v květnu 2001 a její používání bylo doporučeno Evropskou komisí a Radou Evropy. Tato klasifikace je určena pro účely hodnocení stupně disability, posuzování zdravotní způsobilosti k práci, posuzování speciálních potřeb ve vzdělávání, předepisování a proplácení zdravotnických prostředků, pro účely zdravotních pojišťoven, pro zjišťování zdravotního stavu jako podkladu pro posouzení ve věcech dávek a služeb sociálního zabezpečení zaměstnanosti, pro posuzování dlouhodobě nepříznivého zdravotního stavu ve věcech sociálního zabezpečení a zaměstnanosti a pro statistické účely při hodnocení zdravotního stavu. [73]

1.6.3.11.3 Systematizovaná nomenklatura SNOMED CT

SNOMED CT (z angl. Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms) je celosvětově uznávaným standardem, který vytváří sjednocenou zdravotnickou terminologii podporující rozvoj elektronického záznamu pacienta. Systém zahrnuje většinu medicínských oborů, včetně lékařské, dentistické, ošetrovatelské a veterinární péče. Systematizovaná nomenklatura SNOMED definuje více než 366 000 vícejazyčných klinických termínů a je využívána ve 40 zemích světa. Základním účelem klasifikace je podpora zpracování zdravotnických informací v rámci informačních systémů, především v systémech elektronické zdravotnické dokumentace, a systémech pro podporu klinického rozhodování. [74]

1.6.3.11.4 Datový standard HL7

Komunikační standard HL7 (Health Level 7) byl vyvinut v USA v 80. letech 20. století. HL7 specifikuje obsah a formát komunikace, jeho název je odvozen od sedmé vrstvy modelu komunikace mezi otevřenými systémy. Standard HL7 je v praxi využíván při zpracování obrazové informace ve vazbě na standard DICOM.

1.6.3.11.5 Datový standard DASTA a Národní číselník laboratorních položek

DASTA je označení pro Datový standard MZ ČR, který vznikl v roce 1997 a jeho první verze byla plošně nasazena v roce 2002. DASTA umožňuje vzájemné předávání dat mezi zdravotnickými informačními systémy, nejčastěji data typu: základní informace o pacientovi, urgentní informace o pacientovi, platební vztahy, pojišťovny, pracovní neschopnosti, anamnézy, očkování, léky, aktuální a trvalé diagnózy, podklady pro vyúčtování, podklady pro manažerský informační systém atd.

Součástí DASTA je řada číselníků, z nichž nejvýznamnější a nejrozsáhlejší je Národní číselník laboratorních položek. NČLP je systematická nomenklatura obsahující cca 18 000 definic vyšetření a testů, které jsou zorganizovány do 5 dimenzí – systém, komponenta, procedura, druh veličiny a jednotka. Číselník obsahuje laboratorní položky z oblasti základních klinických pozorování, biochemie, hematologie, imunologie, alergologie, mikrobiologie a dalších. Národní číselník laboratorních položek vznikl na

základě spolupráce České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně a tvůrců standardu DASTA. NČLP je součástí laboratorních informačních systémů a slouží k realizaci elektronických objednávek laboratorních vyšetření, sdělování laboratorních výsledků a jejich předávání mezi zdravotnickými informačními systémy. [75]

1.6.4 Regionální elektronizace zdravotnictví – Kraj Vysočina

Kraj Vysočina vytvořil již v roce 2010 Koncepti eHealth Kraje Vysočina na období let 2009-2013, v roce 2011 poté přijal novou koncepci pro období 2013-2015. Nejnovějším dokumentem v oblasti elektronizace zdravotnictví je Strategie rozvoje eHealth v Kraji Vysočina na období 2016-2020, která definuje tyto strategické cíle:

- posílení role pacienta a blízkých osob při řešení životních situací vyžadujících zdravotnické či zdravotně-sociální služby,
- zlepšení efektivity zdravotnického a zdravotně-sociálního systému kraje,
- zvýšení kvality a dostupnosti zdravotnického a zdravotně-sociálního systému kraje,
- zlepšení dostupnosti a transparentnosti zdravotních a sociálních služeb prostřednictvím nástrojů e-health a e-governmentu.

V roce 2014 zahájil kraj projekt jednotného nemocničního informačního systému, který má za úkol propojit nemocnice v Jihlavě, Třebíči, Havlíčkově Brodě, Pelhřimově a Novém Městě na Moravě. Zavedení informačního systému v první nemocnici v Jihlavě se předpokládá v roce 2017. Ukončení celého projektu je plánováno do roku 2020. [76]

Ambulance nemocnic v kraji nabízejí svým pacientům webové rozhraní eAmbulance, které umožňuje objednávání prostřednictvím elektronického registračního systému. Pro registraci je nutné, aby uživatel vyplnil pouze své rodné číslo a pin, který obdrží v kontaktních centrech nemocnic při osobní návštěvě. [77]

Kraj Vysočina je organizátorem a garantem projektu eMeDocS (Exchange Medical Documents System), jehož podstatou je bezpečná a důvěryhodná výměna zdravotnické dokumentace mezi zdravotnickými zařízeními v rámci České republiky. Do pilotního projektu bylo na počátku zapojeno pět nemocnic Kraje Vysočina a Zdravotnická záchranná služba kraje Vysočina. V těchto subjektech fungují rozdílné informační systémy, které jsou projektem eMeDocS propojeny. Výměna zdravotnické dokumentace v kraji spočívá v několika částech. Nejpokročilejší součástí je poskytování urgentních informací z nemocnic směrem k Zdravotnické záchranné službě prostřednictvím karty Emergency card, která poskytuje lékařům ZZS vybrané důležité informace o pacientovi. Komunikace mezi dispečinkem a vozidlem záchranné služby probíhá prostřednictvím GPRS/EDGE sítě a koncových zařízení v podobě tabletů. Další částí projektu je výměna zdravotnické dokumentace na úrovni žádanky na radiodiagnostické vyšetření a následné vrácení výsledku. V současné době je eMeDocS schopen výměny zdravotnické dokumentace také na úrovni ambulantních a propouštěcích zpráv. [78]

Kraj Vysočina ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví připravuje výstavbu Národního centra výměny zdravotní dokumentace (NIX.ZD) a Národního kontaktního místa pro eHealth (eHNCP). [78]

1.7 Amatérské nezdravotnické služby

Mezi technologie mHealth lze v současné době zařadit i nejrůznější amatérské nezdravotnické služby především nadnárodních společností, které dodávají mobilní telefony a tzv. nositelnou elektroniku (chytré hodinky a náramky). Nezávisle na státních projektech mHealth tyto společnosti vyvíjejí vlastní softwarové platformy pro získávání zdravotních informací z nositelné elektroniky. Nejvýznamnějšími dodavateli těchto produktů jsou společnosti Samsung, Apple a Microsoft. Samsung vyrábí hodinky vybavené senzory pulsu a pohybu a software S-Health pro integraci zdravotních dat určené pro operační systém Android. Z nositelné elektroniky s OS Android zpracovává data platforma Google Fit. Chytré hodinky Apple Watch, které na trh uvedla společnost Apple, využívají operační systém iOS a jsou vybaveny aplikací Apple Health sloužící pro nahlížení do zdravotních dat získaných prostřednictvím senzorů v hodinkách. Společnost Microsoft se zapojila mezi produkty mHealth svým chytrým náramkem Microsoft Band. Předpokládá se využití nositelné elektroniky pro vytváření statistik, sledování rozvoje onemocnění či predikci epidemií. Byly provedeny studie, které ověřují přínos chytrých hodinek Apple Watch při podpoře autismu u dětí [79] či využití náramku Google Fit ve sportovní medicíně. [80]

Příkladem amatérských nezdravotnických služeb v České republice může být systém aktivního zdraví eVito, který nabízí osobní péči expertů z oblasti zdraví, výživy a sportu v kombinaci s moderními technologiemi. Moderní služba eVito vychází z telemedicínských systémů pro dálkové monitorování zdravotního stavu (např. krevní tlak, glykémie). eVito umožňuje přímý kontakt s odborníkem – lékařem, nutričním specialistou či sportovním trenérem. [81]

2 Výzkumná část

2.1 Metodika práce

2.1.1 Komparativní analýza

V první části bude provedena komparativní analýza na porovnání současné architektury vybraných oblastí elektronického zdravotnictví s architektonickými vizemi Ministerstva zdravotnictví v těchto oblastech rezortu. Ke srovnání budou využity procesní mapy, které názorně zobrazí současný a navrhovaný stav.

2.1.2 Analýza rizik FMEA

Následně bude zpracována analýza rizik FMEA (z angl. Failure Mode and Effects Analysis), která představuje analýzu možností vzniku vad u posuzovaného návrhu spojenou s ohodnocením rizik, jejímž výsledkem bude návrh opatření vedoucích ke snížení možnosti vzniku definovaných vad.

Analýza možných vad a jejich následků je vztažena na čtyři specifické cíle, které spadají pod strategický cíl Infrastruktura a správa elektronického zdravotnictví. FMEA představuje týmovou analýzu možností vzniku vad u posuzovaného návrhu spojenou s kvantitativním ohodnocením rizik, jejímž výsledkem je návrh opatření, které vedou ke snížení možnosti vzniku definovaných vad. Analýza FMEA se skládá z několika na sebe navazujících kroků. Prvním bodem je analýza současného stavu procesu, při které je nutné definovat veškeré možné vady, které mohou při realizaci nastat. Následně jsou analyzovány možné následky a příčiny možných vad. Následuje hodnocení současného stavu, při kterém se kvantitativně hodnotí pravděpodobnost výskytu a závažnost možných vad procesu. Závěrečným krokem metody FMEA je provedení výpočtu rizikového čísla, který se vypočítá jako součin hodnot pravděpodobnosti výskytu a závažnosti jednotlivých vad. Pro vady, jejichž rizikové číslo překročí kritickou hodnotu rizika, je nutné stanovit návrh opatření, které sníží pravděpodobnost výskytu možných vad.

Tabulka 3: Zaznamenání analýzy FMEA do tabulky

Možné vady	Možné následky vady	Možné příčiny vady	Pravděpodobnost	Závažnost	Rizikové číslo

Tabulka 4: Hodnocení pravděpodobnosti výskytu rizika

Kvantitativní hodnocení pravděpodobnosti výskytu	Kvalitativní hodnocení pravděpodobnosti výskytu
1	nepravděpodobný výskyt
2	velmi slabý výskyt
3	občasný výskyt
4	pravděpodobný výskyt
5	častý výskyt

Tabulka 5: Hodnocení úrovně závažnosti rizika

Kvantitativní hodnocení úrovně závažnosti	Kvalitativní hodnocení úrovně závažnosti
1	nevýznamný
2	okrajový
3	střední
4	kritický
5	katastrofický

Tabulka 6: Matice rizik

pravděpodobnost výskytu	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		úroveň závažnosti				

Tabulka 7: Hodnocení rizik dle matice rizik

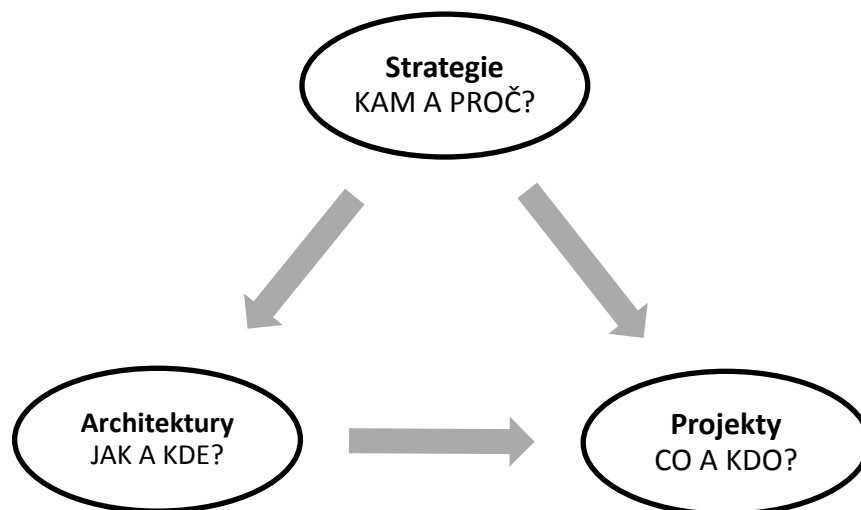
Rizikové číslo	Hodnocení rizika
1-2	zanedbatelné
3-4	přípustné
5-9	nežádoucí
10-12	nepřípustné
15-25	kritické

2.2 Komparativní analýza

Následující kapitoly jsou věnovány komparativní analýze porovnávající současný stav architektury vybraných oblastí elektronického zdravotnictví s navrhovanými architektonickými vizemi Ministerstva zdravotnictví.

2.2.1 Architektura elektronického zdravotnictví

Realizace Národní strategie elektronického zdravotnictví bude probíhat dle konceptu, jehož cílem je harmonizace a koordinace aktivit vedoucích k realizaci elektronického zdravotnictví s využitím stávajících principů e-governmentu. Základním principem rozvoje elektronizace je vytváření uceleného a integrovaného systému elektronického zdravotnictví pomocí projektů, které budou schopny vzájemně sdílet data a využívat současné datové zdroje a informatické služby resortu a veřejné správy. Prostředí elektronického zdravotnictví bude rozděleno do tří klíčových oblastí, které na sebe logicky navazují a jsou provázány společným modelem – strategie, architektury a projekty.



Obrázek 5: Společný model prostředí e-health

Strategické cíle se promítají napříč vrstvami architektury a projekty tyto cíle realizují. Předpokladem pro úspěšný rozvoj elektronizace ve zdravotnictví je zpracování kompletní architektury resortu zdravotnictví a architektur jednotlivých informačních systémů mající vliv na realizaci strategických cílů. Architektury musí být tvořeny s ohledem na existující prostředí a uživatele nových informačních systémů. Architektura musí specifikovat požadavky na technické řešení aplikací a sdílení dat, parametry dílčích komponent a bezpečnou infrastrukturu.

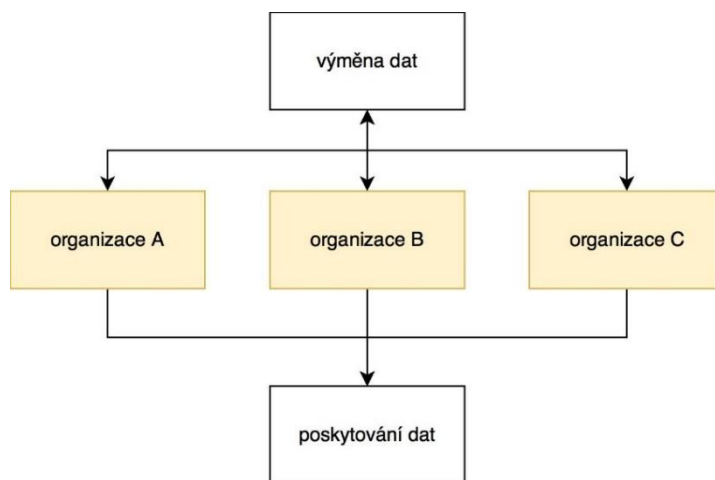
2.2.2 Architektura využití služeb e-governmentu v rezortu zdravotnictví

2.2.2.1 Současný stav

V současné době neexistuje centrální komponenta, která by jednotným způsobem řešila sdílené služby v oblasti identifikace, autentizace, autorizace subjektů ve zdravotnictví, zaručenou výměnu dat a napojení na služby e-governmentu. Většina orgánů veřejné moci, které v rámci výkonu agend evidují občany, mají svoje systémy napojeny na systém základních registrů – Registr obyvatel. Poskytovatelé zdravotních služeb však v současnosti nemají přístup k údajům ze základních registrů. Identifikace pacienta probíhá přes rodné číslo, ze kterého lze vyčíst datum narození a pohlaví pacienta. Zdravotničtí pracovníci identifikují pacienty v různých fázích poskytování zdravotních služeb. Primární identifikace je prováděna na základě kontroly identifikačního dokladu předloženého pacientem, sekundární identifikace pak probíhá například při kontrole identifikačního náramku u hospitalizovaných pacientů či ověřením údajů uvedených ve zdravotnické dokumentaci. V případě zdravotních služeb poskytovaných distančně (např. telefonní konzultace) je možnost přímého ověření identity uživatele omezená či zcela nemožná.

Mezi služby e-governmentu, které jsou využívány v rezortu zdravotnictví, patří Informační systém datových schránek umožňující elektronickou komunikaci mezi jednotlivými subjekty, a Centrální místo služeb, které představuje základní prvek komunikační infrastruktury veřejné správy a je využíváno v rámci zajištění provozu registrů.

Komunikace mezi službami resortu zdravotnictví a službami e-governmentu není v současné době zajištěna. Výměna dat probíhá přímo mezi organizacemi bez účasti správce dat. Každá organizace komunikuje a poskytuje data navenek sama za sebe, nedochází k synchronizaci dat. Mezi organizacemi existuje spousta vazeb, data mezi organizacemi vedou více různými kanály, což může mít za důsledek zkreslení či zneužití dat.

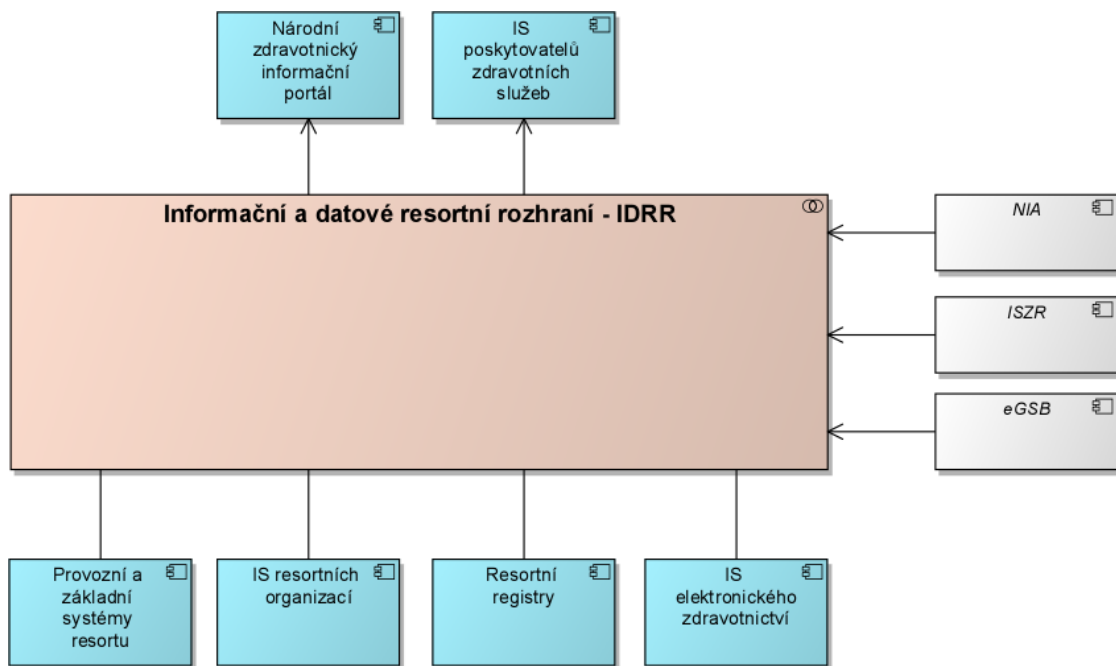


Obrázek 6: Současný stav výměny dat mezi organizacemi v rezortu zdravotnictví

2.2.2.2 Navrhovaný stav

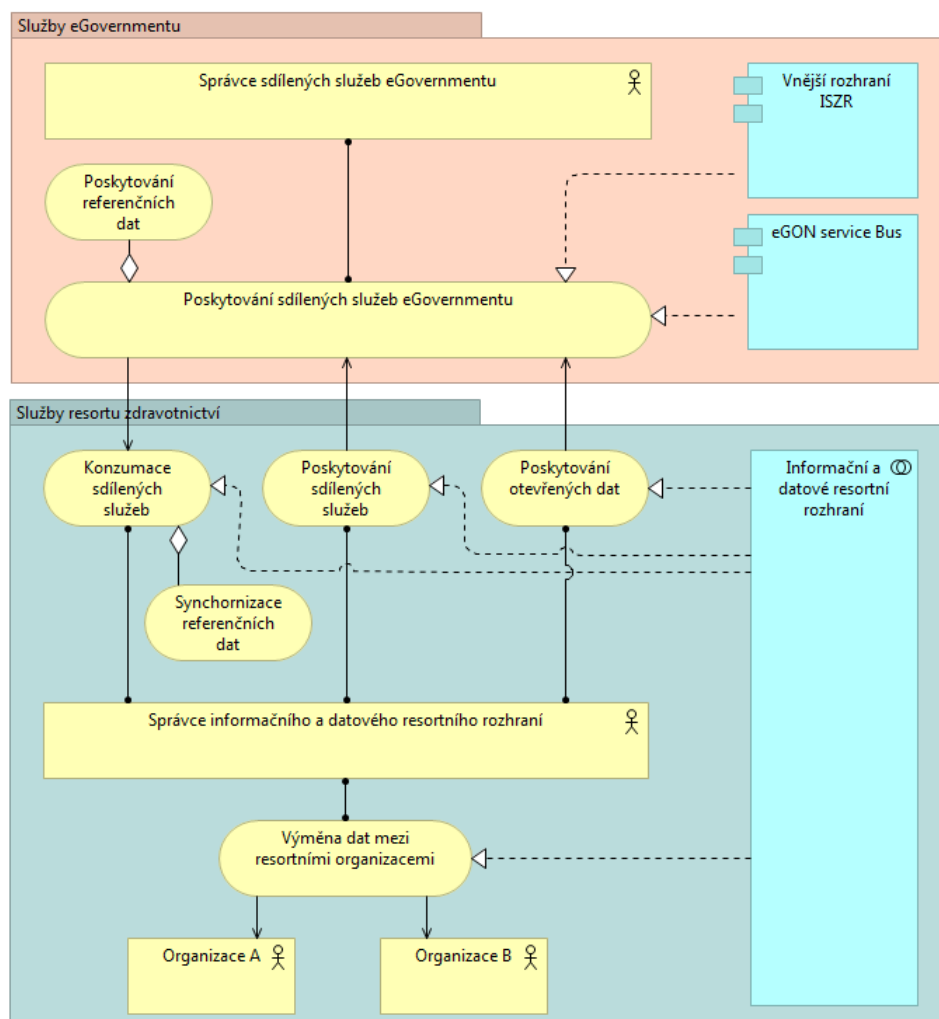
Principem využití e-governmentu v resortu zdravotnictví je především jednotná identifikace pacienta prostřednictvím umožnění přístupu poskytovatelům zdravotních služeb k údajům ze základních registrů. Cílem je zajištění jednoznačné a důvěryhodné identifikace všech subjektů, řízení přístupu k datům a službám elektronického zdravotnictví a určení rozsahu oprávnění fyzických osob ke konkrétním aplikacím, jejich funkcím a informacím. Pro dosažení požadovaného cíle je potřeba zabezpečit napojení informačních systémů poskytovatelů zdravotních služeb na základní registry, aby bylo možné ztotožnit údaje pacientů vůči Registru obyvatel. Využitím údajů ze základních registrů bude zajištěno poskytování autoritativních dat.

Pro úspěšnou realizaci je nezbytné vytvoření aplikační komponenty Informačního a datového resortního rozhraní. Tato komponenta bude základním informačním, komunikačním a datovým bodem v rámci resortu zdravotnictví a jejím úkolem bude poskytovat základní infrastrukturu pro rozvoj služeb elektronického zdravotnictví. Cílem IDRR je realizace sdílených služeb elektronického zdravotnictví jako je identifikace jednotlivých subjektů resortu zdravotnictví, autentizace, autorizace, řízení oprávnění, poskytování autoritativních dat a zaručená výměna dat. Bude zajišťovat interoperabilitu systémů a služeb v resortu zdravotnictví – napojení na Národní zdravotnický informační portál, informační systémy poskytovatelů zdravotních služeb, resortní registry a další informační systémy resortu a napojení na služby e-governmentu – na Národní identitní autoritu (NIA), Informační systém základních registrů (ISZR) a eGON Service Bus (eGSB).



Obrázek 7: Vazby IDRR na okolní systémy [82]

Interoperabilita aplikací a služeb e-governmentu je důležitá z hlediska efektivity systému elektronického zdravotnictví, minimalizace nákladů na vytvoření a další rozvoj systému, standardizace systému elektronického zdravotnictví, kvality aplikací a dat a zajištění komunikace systému na národní i mezinárodní úrovni. Základním principem požadovaného stavu je spolupráce služeb e-governmentu a služeb Informačního a datového resortního rozhraní. Resortní rozhraní může přijímat sdílené služby e-governmentu a zároveň poskytovat sdílené služby a data. Důležitou službou resortu zdravotnictví je výměna dat mezi resortními organizacemi.



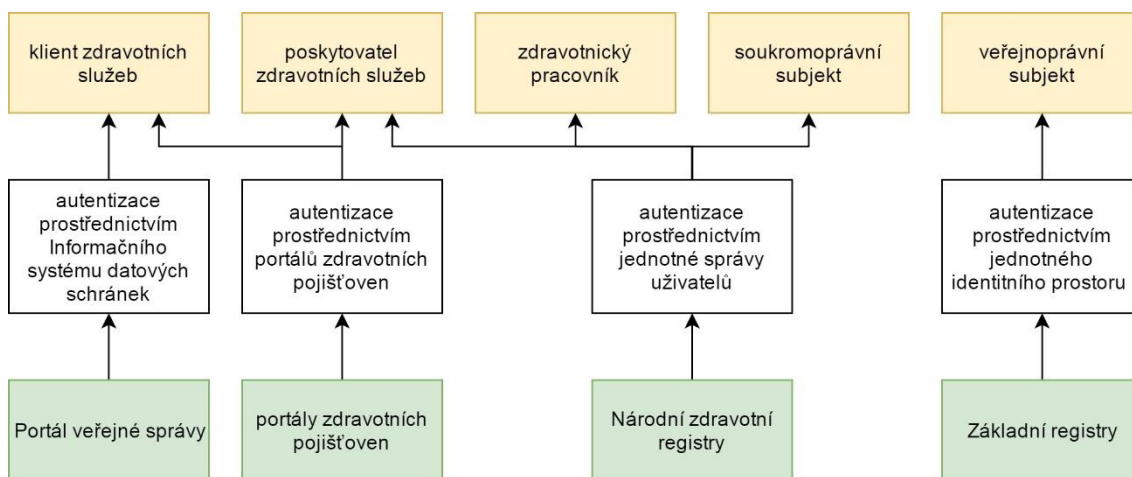
Obrázek 8: Interoperabilita služeb e-governmentu a resortu zdravotnictví [82]

2.2.3 Architektura autentizačních služeb ve zdravotnictví

2.2.3.1 Současný stav

Autentizace ve zdravotnictví je nutná pro klienty zdravotních služeb, zdravotnické pracovníky, poskytovatele zdravotních služeb, soukromoprávní subjekty a veřejnoprávní subjekty (orgány veřejné moci). V současné době probíhá ověření identity uživatelů pro přístup do informačních systémů v rezortu zdravotnictví následujícími způsoby:

- přihlášení identifikačními údaji (jménem a heslem),
- přihlášení jednorázovým heslem (SMS, e-mailem),
- přihlášení elektronickým podpisem,
- přihlášení identifikačními předměty (čipovou kartou).



Obrázek 9: Současný stav autentizačních služeb

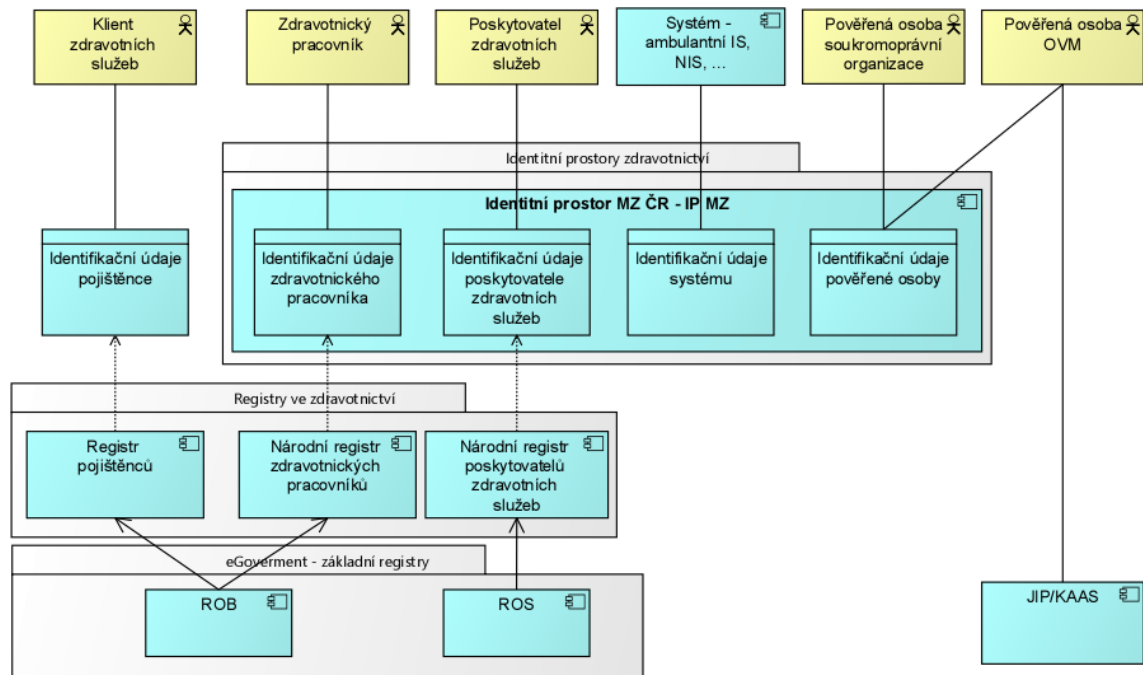
2.2.3.2 Navrhovaný stav

V navrhovaném stavu jsou zajištěny základní funkce služeb systému, které představují základní kámen pro elektronizaci zdravotnictví:

- identifikace – jednoznačné rozlišení osoby,
- autentizace – ověření identity osoby,
- autorizace – udělení oprávnění osobě pro použití systému.

Pro klienty zdravotních služeb budou k dispozici prostředky pro autentizaci zařazené do systému Národní identitní autorita. Předpokládá se možnost přihlášení klientů zdravotních služeb pomocí elektronického občanského průkazu, autentizačních údajů Informačního systému datových schránek, služby soukromoprávního poskytovatele identifikačních a autentizačních služeb (např. mojeID) či zahraničního prostředku elektronické identifikace v souladu s eIDAS.

Základním prvkem navrhované architektonické vize je identitní prostor zastřešující identifikační údaje pro všechny subjekty, pro které je nutné řešit identifikaci a autentizaci. Zdrojem autoritativních identifikačních dat bude Registr pojištěnců, Národní registr zdravotnických profesionálů a Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb. Tyto registry budou čerpat referenční údaje ze Základního registru osob a Základního registru obyvatel. Zajištěním těchto vazeb dojde k zajištění ztotožnění identity hlavních subjektů v rezortu zdravotnictví se základními registry.



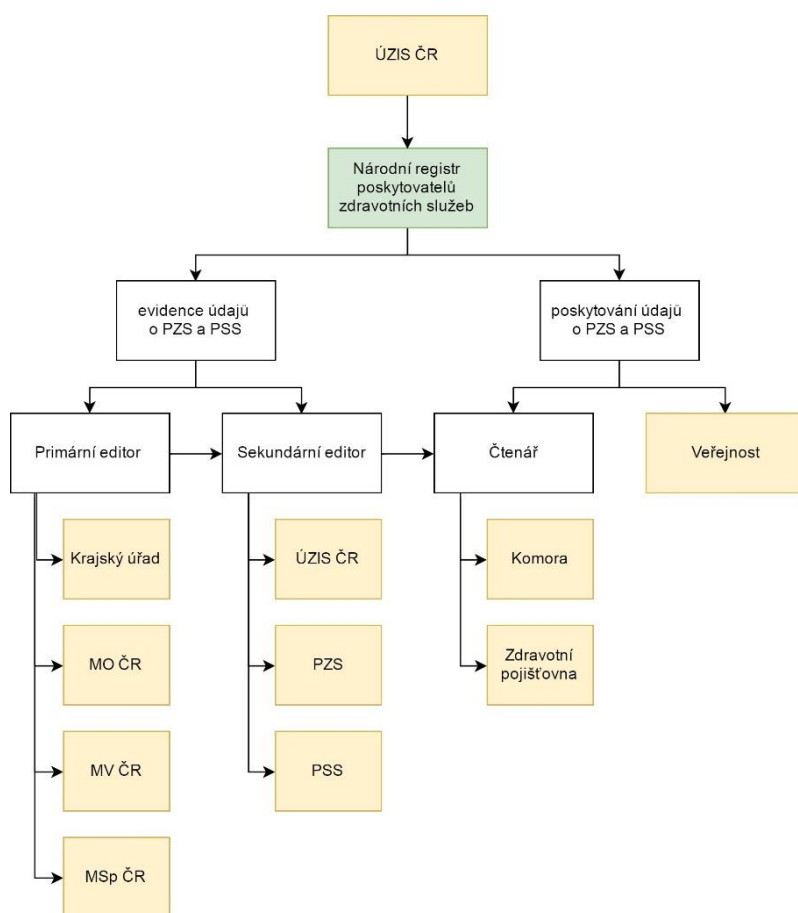
Obrázek 10: Vazby subjektů na identitní prostor [82]

2.2.4 Architektura základních referenčních registrů

2.2.4.1 Současný stav

V České republice byla zavedena řada registrů v působnosti MZ ČR, které vznikaly u různých správců a provozovatelů a často se lišily použitými technologiemi. Registry jsou provozovány v různorodém prostředí a informace v nich obsažené nejsou klasifikovány jednotným způsobem. Důsledkem toho je neefektivní sběr dat s možností vzniku duplicit při ukládání dat do jednotlivých registrů. Využitelnost stávajících registrů je omezená z důvodu nevyřešeného napojení na nově vznikající registry, nemožnosti práce on-line a náročnosti přístupu k údajům v registrech.

V současné době existuje Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách stanovuje povinnost se do tohoto registru přihlásit. Správcem a provozovatelem NRPZS je Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Registr obsahuje informace o poskytovatelích zdravotních služeb, poskytovatelích sociálních služeb poskytujících zdravotní služby a o hostujících osobách. Registr poskytuje informace o rozsahu poskytovaných zdravotních služeb, odborných zástupcích, kontaktních údajích a podrobné informace o zdravotnických zařízeních. Úplný přístup do tohoto registru mají pouze zástupci poskytovatelů zdravotních služeb a příslušné organizace.



Obrázek 11: Současný stav NRPZS

Národní registr zdravotnických pracovníků současně neexistuje. Stávající agendové evidence zdravotnických pracovníků jsou následující:

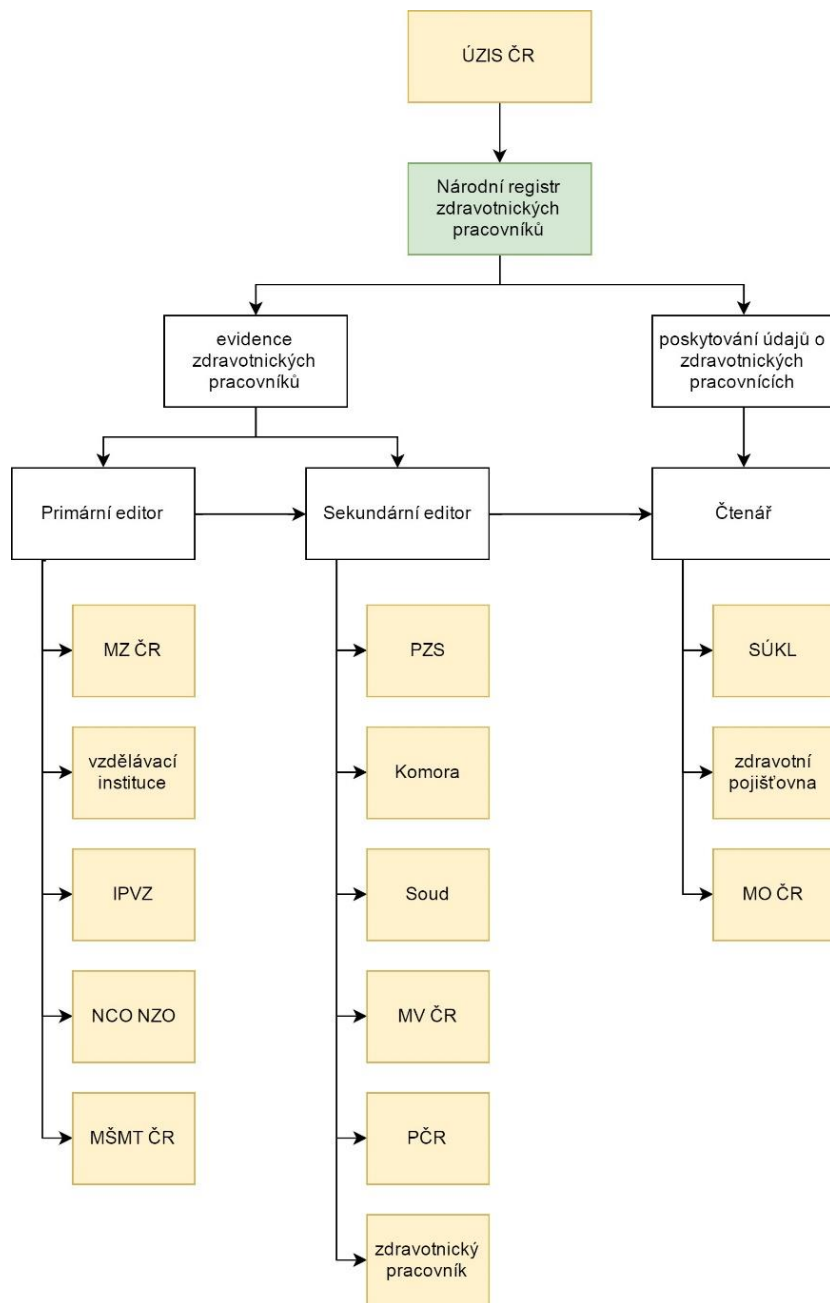
- Registr lékařů, zubních lékařů a farmaceutů,
- Databáze Evidence zdravotnických pracovníků,
- Databáze Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví,
- Registr zdravotnických pracovníků vedený Národním centrem ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů,
- Databáze oborových komor,
- Databáze vzdělávacích institucí,
- Databáze zdravotních pojišťoven.

2.2.4.2 Navrhovaný stav

Základem je stávající Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb, na který budou navazovat další referenční registry, zejména Národní registr zdravotnických pracovníků. Spojení konkrétního zdravotnického pracovníka a poskytovatele zdravotních služeb umožní definovat rozsah oprávnění v systému elektronického zdravotnictví. Referenční registry elektronického zdravotnictví budou napojeny na systém Základních registrů, čímž se vytvoří propojený datový fond veřejné správy pro potřeby jednotlivých agend.

Novela zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách ukládá zřízení Národního registru zdravotnických pracovníků způsobilých k výkonu zdravotnického povolání, který bude obsahovat údaje o zdravotnických pracovnících, včetně hostujících osob a osob, které způsobilost k výkonu zdravotnického povolání získaly mimo území České republiky. NRZP bude zahrnovat lékaře, zubní lékaře, farmaceuty a nelékařská zdravotní povolání.

Primárního editora, který bude vkládat záznamy, bude představovat Ministerstvo zdravotnictví ČR, vzdělávací instituce, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Sekundární editor bude doplňovat do registru potřebné údaje, tuto roli zastane Ministerstvo vnitra ČR, Policie ČR, poskytovatelé zdravotních služeb, zdravotničtí pracovníci, soud a komory. Primární a sekundární editoři budou oprávněni ke čtení pouze editovaných údajů. Dále bude mít přístup ke čtení dat z registru Státní ústav pro kontrolu léčiv, zdravotní pojišťovny a Ministerstvo obrany ČR. Provozovatelem a věcným správcem Národního registru zdravotnických pracovníků bude stejně jako u NRPZS Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR.



Obrázek 12: Navrhovaný stav NRZP

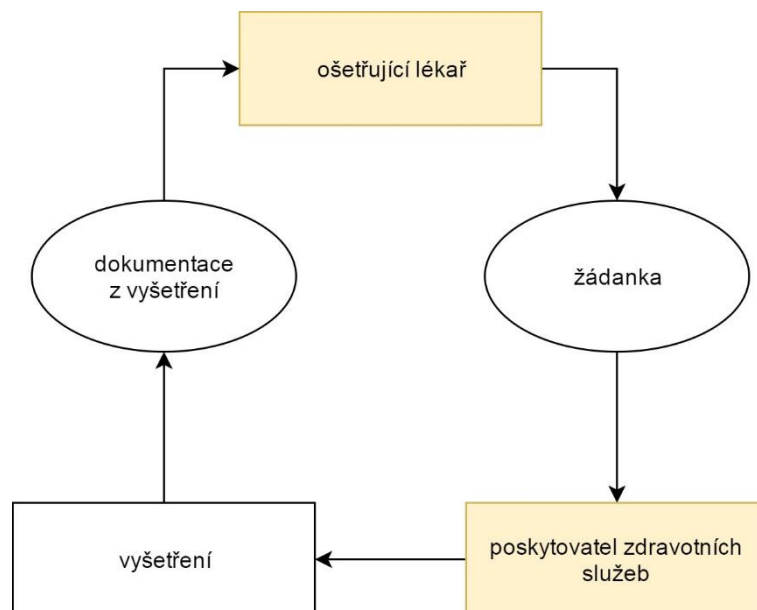
2.2.5 Architektura sdílení a výměny dat

2.2.5.1 Současný stav

V ČR dosud neexistuje centrální sdílení zdravotní dokumentace mezi poskytovateli zdravotních služeb. Projekt elektronických knížek IZIP, který byl již zastaven, představoval úložiště dokumentů pro pacienty VZP. Sdílení zdravotnické dokumentace nyní probíhá pouze v rámci některých sítí zdravotnických zařízení (AGEL, MojeAmbulance).

V současné době se realizuje projekt NIX.ZD – Národní centrum výměny zdravotnické dokumentace, jehož účelem je budování a údržba komunikační infrastruktury pro bezpečnou a důvěryhodnou výměnu zdravotnické dokumentace mezi zdravotnickými zařízeními v rámci České republiky. Projekt NIX.ZD vychází ze systému eMeDocs, jehož provozovatelem je Kraj Vysočina.

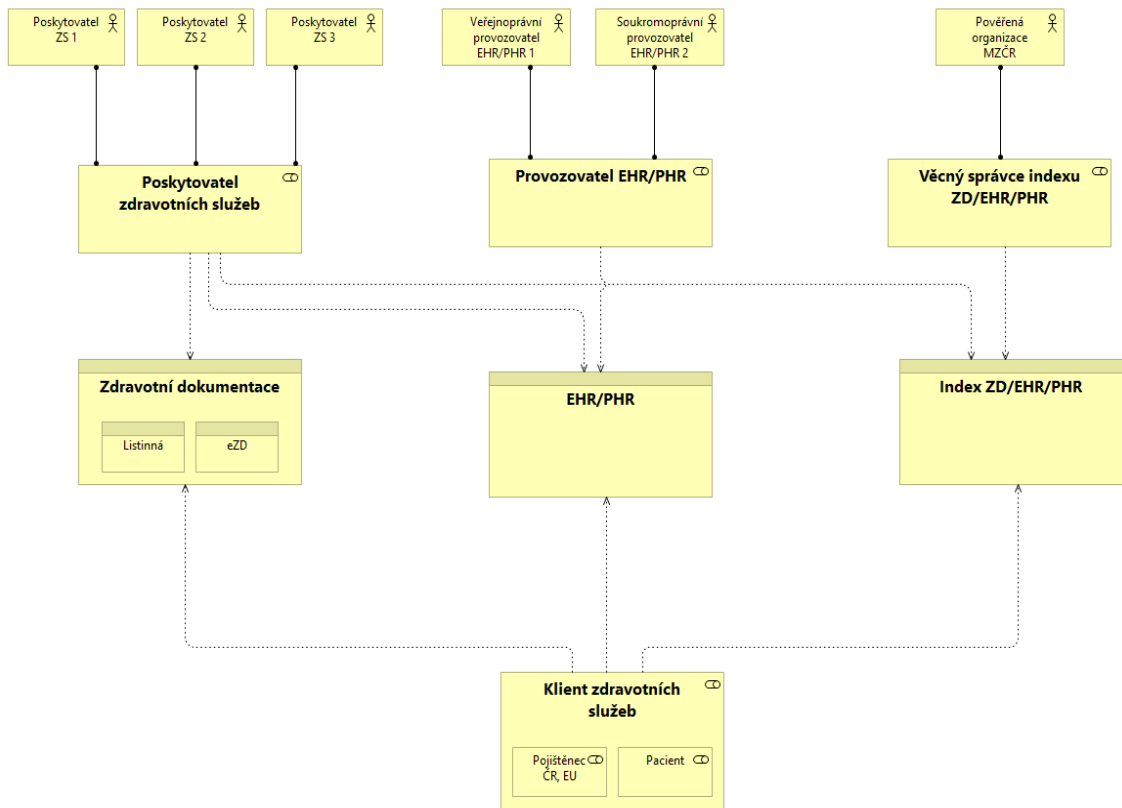
Výměna dat v praxi probíhá s využitím formátu DASTA, kdy ošetřující lékař vystaví žádanku na vyšetření, zašle ji jinému zdravotnickému pracovišti, které provede požadovanou péči a zpětně zašle dokumentaci nálezu z vyšetření. Tyto dokumenty se v současné době většinou zasílají elektronicky, nicméně stále probíhá i manuální předání v papírové podobě. V současném stavu neexistuje žádný centrální index zdravotnické dokumentace, tudíž není možné zpětně zjistit, kde byl pacient ošetřen; data zdravotnické dokumentace jsou neúplná a neaktuální. Není veden patientský souhrn EHR (electronic health record), pouze izolovaná zdravotnická dokumentace u poskytovatelů zdravotních služeb. Neexistuje centrální služba sdílení zdravotnické dokumentace, výměna probíhá pouze na regionální úrovni mezi jednotlivými poskytovateli zdravotních služeb.



Obrázek 13: Současný stav sdílení zdravotnické dokumentace

2.2.5.2 Navrhovaný stav

V navrhovaném stavu figurují čtyři hlavní subjekty zapojené do výměny a sdílení zdravotnické dokumentace. Poskytovatel zdravotních služeb poskytuje zdravotní péči klientům a vede zdravotnickou dokumentaci pacienta (klienta zdravotních služeb). Provozovatelem patientského souhrnu EHR/PHR bude právnická osoba provozující patientský záznam ve formě strukturovaných dat. Důležitou předpokladem pro provozování patientského souhrnu je respektování pravidel ochrany citlivých údajů a správy souhlasů. Provozovatel bude aktualizovat záznamy pacienta v datovém úložišti záznamů EHR/PHR a bude poskytovat data oprávněným osobám. Věcným správcem indexu zdravotnické dokumentace bude pověřená organizace Ministerstva zdravotnictví ČR mající za úkol správu jednoznačných identifikátorů záznamů (indexů). Klient zdravotních služeb čerpá péči od poskytovatelů zdravotních služeb a bude moci využívat přístup ke svému zdravotnímu záznamu prostřednictvím služeb Provozovatele EHR/PHR.

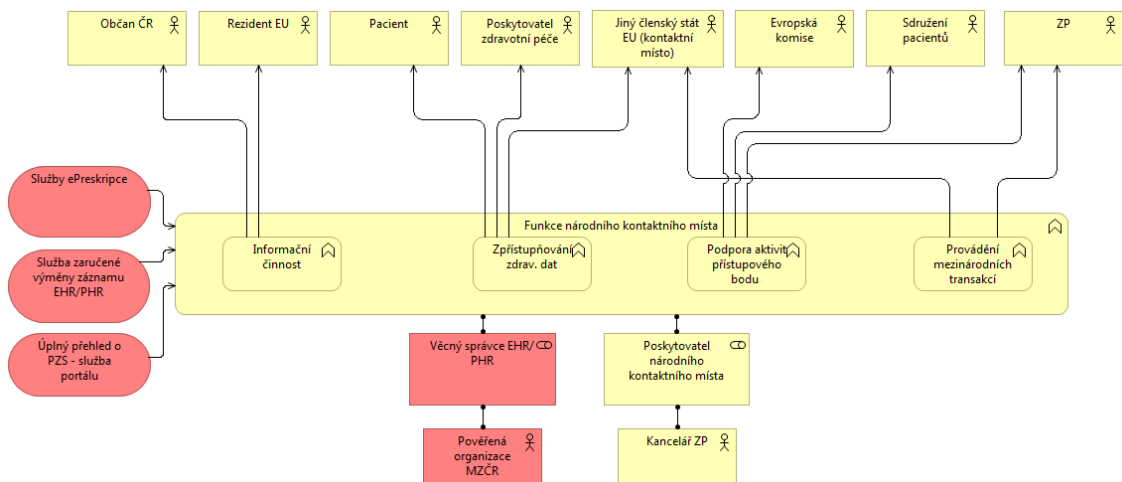


Obrázek 14: Navrhovaný koncept systému Výměny a sdílení ZD/EHR/PHR [82]

elektronických receptů. Národní kontaktní místo bude i nadále plnit stávající funkce: informační činnost, provádění mezinárodních transakcí a výměna potřebných informací.

Národní kontaktní místo bude využívat externích služeb elektronického zdravotnictví:

- zprostředkovávání údajů o elektronických receptech,
- zaručená výměny elektronické zdravotnické dokumentace ve formě strukturovaného záznamu,
- komplexní přehled o poskytovatelích zdravotních služeb.

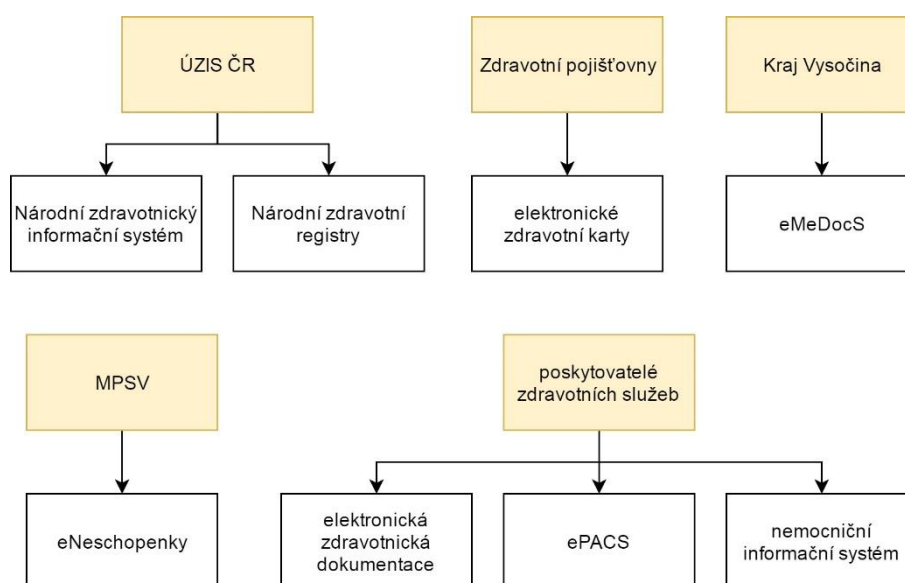


Obrázek 16: Navrhované funkce Národního kontaktního místa [82]

2.2.7 Architektura správy elektronického zdravotnictví

2.2.7.1 Současný stav

V současné době není v ČR ustanovena autorita, která by měla za úkol zajišťovat rozvoj elektronického zdravotnictví, tvorbu a správu jeho architektury, přípravu projektů v oblasti elektronizace státní správy a dohled nad provozem systému elektronického zdravotnictví. Jak bylo popsáno v současném stavu problematiky, v České republice v posledních letech proběhlo či probíhá několik projektů elektronizace zdravotnictví, které přináší dílčí výsledky, neexistuje však jejich koordinace a propojení. Důsledkem toho je neřízený rozvoj elektronizace zdravotnictví a možná neefektivita využívání finančních zdrojů.

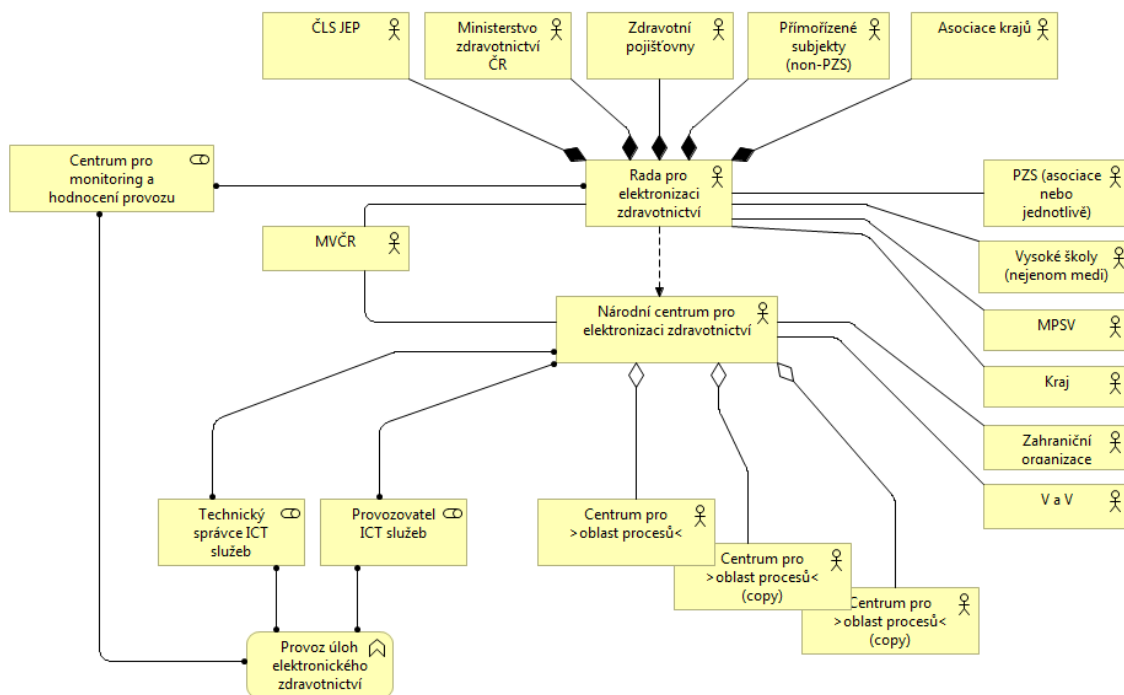


Obrázek 17: Současný stav projektů e-health

2.2.7.2 Navrhovaný stav

Rada pro elektronizaci zdravotnictví, která bude zřízena ustanoveními připravovaného zákona o elektronizaci zdravotnictví nebo zřizovací listinou Ministerstva zdravotnictví ČR, bude představovat řídicí orgán pro aktivity spojené s elektronizací zdravotnictví. Předpokládá se spolupráce s Ministerstvem vnitra, Ministerstvem práce a sociálních věcí, poskytovateli zdravotních služeb, se vzdělávacími institucemi, krajskými úřady, zahraničními organizacemi a s týmy výzkumu a vývoje. Radu budou tvořit členové z České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně, Ministerstva zdravotnictví ČR, zdravotních pojišťoven, přímořízených subjektů (ÚZIS aj.) a Asociace krajů. Výkonným subjektem procesů elektronizace zdravotnictví je v navrhovaném organizačním uspořádání Národní centrum pro elektronizaci zdravotnictví. Národní centrum bude vybaveno příslušnými pravomocemi pro zodpovědnost za přípravu a budování elektronického zdravotnictví.

Úkolem centra bude koordinace činností jednotlivých center pro funkční oblasti elektronizace. Technický správce ICT služeb a Provozovatel ICT služeb budou zajišťovat vývoj a rozvoj aplikací i systémů elektronického zdravotnictví a realizovat projektové záměry. Plánovaným úkolem Centra monitoringu a vyhodnocování je vyhodnocování průběžných naplňování jednotlivých cílů Národní strategie elektronického zdravotnictví a sledování kvalitativních a kvantitativních parametrů plnění cílů.



Obrázek 18: Návrh organizačního uspořádání systému správy elektronického zdravotnictví [82]

2.2.8 Architektura eNeschopenek

2.2.8.1 Současný stav

V současné době se k dočasné pracovní neschopnosti vydávají tiskopisy Rozhodnutí o dočasné pracovní neschopnosti, Potvrzení o trvání dočasné pracovní neschopnosti nebo karantény, Hlášení ošetřujícího lékaře a Příloha k žádosti o dávku nemocenského pojištění. Rozhodnutí o dočasné pracovní neschopnosti (tzv. „neschopenka“) obsahuje 5 dílů:

1. Rozhodnutí o DPN – Hlášení OSSZ o vzniku DPN

Jedná se o oznámení vůči okresní správě sociálního zabezpečení, které dokládá, že ošetřující lékař rozhodl o vzniku dočasné pracovní neschopnosti. Rozhodnutí ošetřující lékař odesílá do 3 dnů od vzniku DPN v papírové podobě, pouze malá část lékařů využívá aplikaci České správy sociálního zabezpečení e-Neschopenka pro elektronické zaslání.

2. Průkaz práce neschopného pojištěnce a hlášení OSSZ o ukončení DPN

Průkaz vyplňuje ošetřující lékař a předává ho pojištěnci, který se jím prokazuje při kontrole dodržování režimu práce neschopného pojištěnce či při dalším vyšetření u ošetřujícího lékaře. Po ukončení pracovní neschopnosti ošetřující lékař odesílá vyplněný průkaz OSSZ do 3 dnů od ukončení DPN v papírové podobě či elektronicky prostřednictvím eNeschopenky.

3. Hlášení zaměstnavateli o vzniku DPN

Hlášení vyplňuje ošetřující lékař v papírové podobě a předává ho pojištěnci, kterému slouží pro omluvení nepřítomnosti v zaměstnání.

4. Žádost o nemocenské

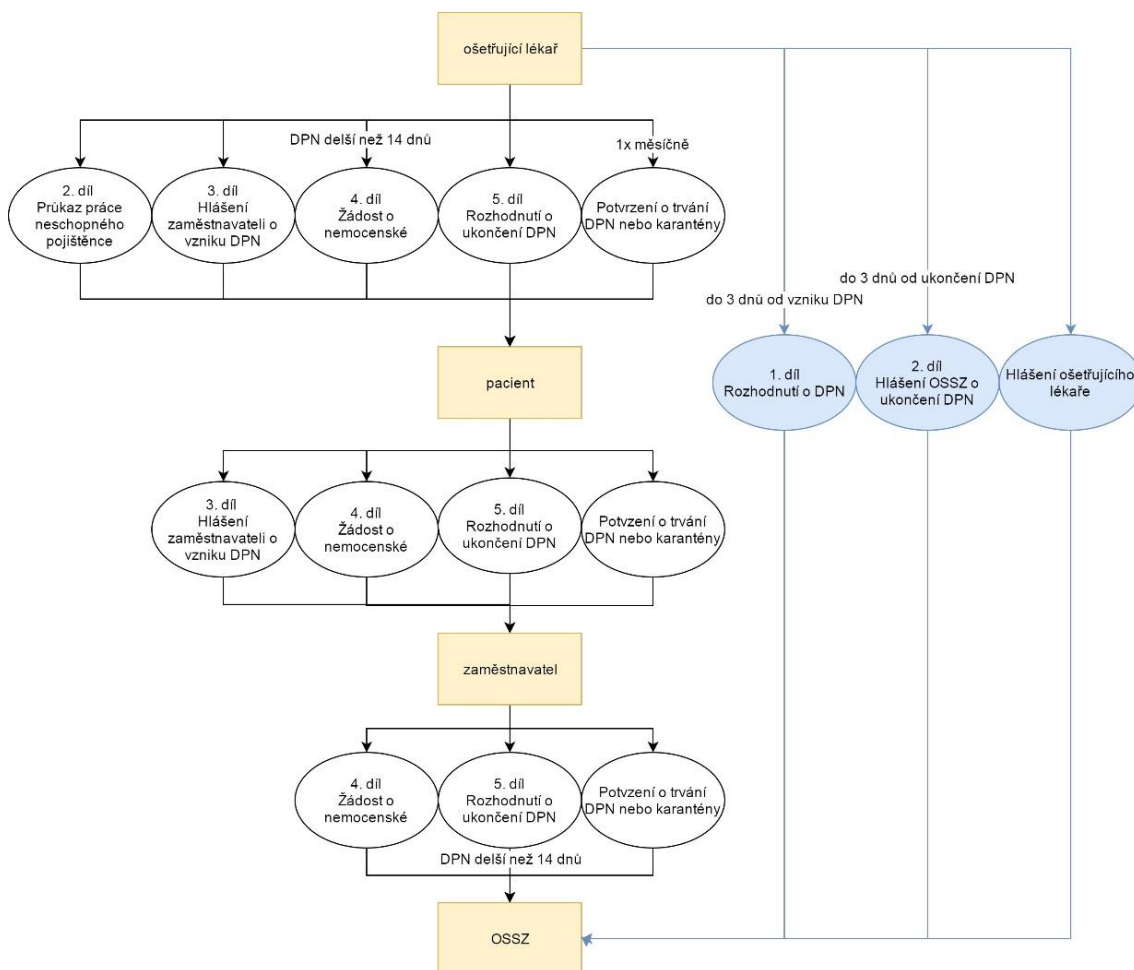
Žádost vyplňuje ošetřující lékař a předává ho pojištěnci v případě, že DPN trvá déle než 14 kalendářních dnů. Práce neschopný pojištěnec žádost předává zaměstnavateli, čímž uplatňuje nárok na nemocenské. Zaměstnavatel předá tento díl příslušné OSSZ.

5. Rozhodnutí o ukončení DPN – hlášení zaměstnavateli

Rozhodnutí vyplňuje ošetřující lékař, který ho předá pojištěnci při ukončení DPN. Slouží k prokázání ukončení pracovní neschopnosti a výplatě náhrady mzdy v případě, že DPN netrvá déle než 14 kalendářních dnů. Pokud trvá pracovní neschopnost déle, slouží tento díl pro prokázání doby trvání DPN pro poskytování nemocenského, zaměstnavatel zasílá rozhodnutí o ukončení DPN na příslušné OSSZ.

Potvrzení o trvání dočasné pracovní neschopnosti nebo karantény vyplňuje ošetřující lékař a předává práce neschopnému pojištěnci jednou měsíčně pro účel výplaty náhrady mzdy nebo nemocenského. Hlášení ošetřujícího lékaře obsahuje změny v hlášených údajích, které souvisejí s dočasnou pracovní neschopností (např. změna doby vycházek), a je odesíláno ošetřujícím lékařem přímo na OSSZ. Služba České

správy sociálního zabezpečení umožňuje elektronické zasílání prvního a druhého dílu Rozhodnutí o dočasné pracovní neschopnosti a Hlášení ošetřujícího lékaře prostřednictvím datové schránky nebo aplikace ČSSZ (v diagramu znázorněno modrou barvou), ale tuto službu v současné době využívá velmi malá část ošetřujících lékařů.



Obrázek 19: Současný stav předávání neschopenek

2.2.8.2 Navrhovaný stav

Ministerstvo práce a sociálních věcí ve spolupráci s orgány nemocenského pojištění a dalšími partnery připravuje projekt Elektronizace agendy nemocenského pojištění. Dle nově připravovaného konceptu s využitím principů e-governmentu je cílem elektronizace neschopenek zavést novou plně elektronickou formu neschopenky, ale zároveň optimalizovat komunikaci při zachování neschopenky v papírové podobě a tím umožnit lékařům libovolný přechod mezi elektronickou a papírovou formou. Optimalizací dojde především ke zjednodušení papírového formuláře neschopenky, jehož struktura bude odpovídat elektronickému záznamu v evidenci DPN.

Počet dílů Rozhodnutí o dočasné pracovní neschopnosti bude ze současných pěti snížen na tři:

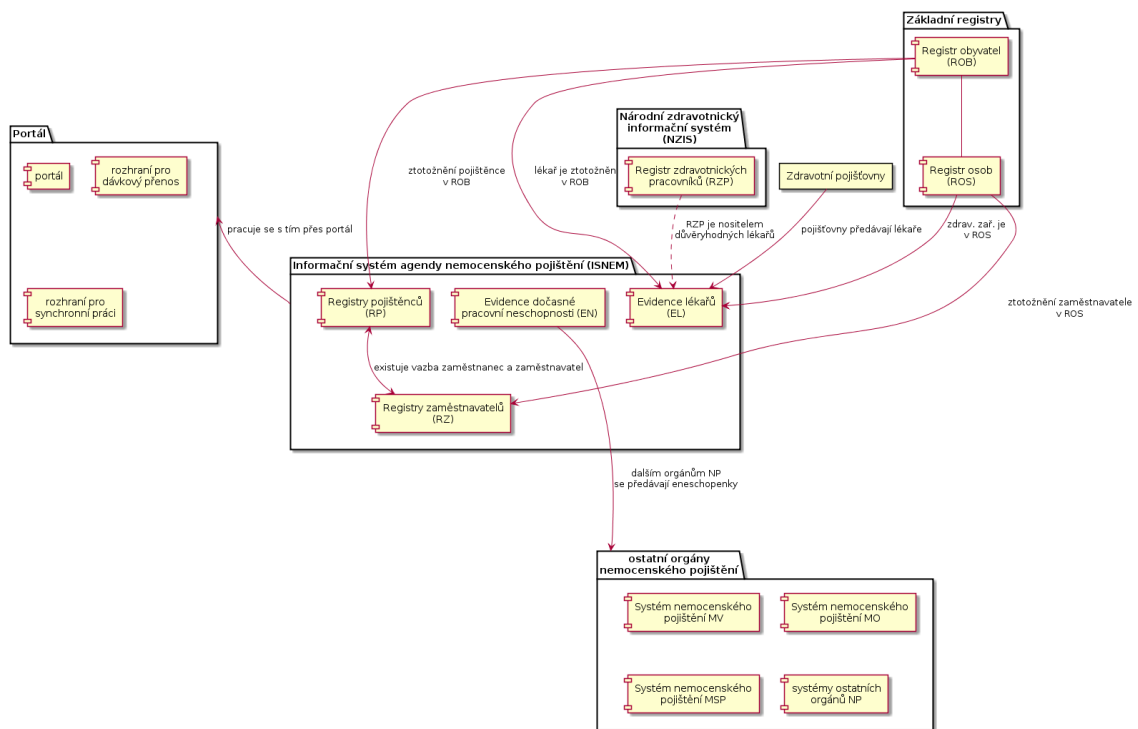
1. Hlášení o vzniku DPN, které bude sloužit rovněž jako žádost pojištěnce o nemocenskou v případě neschopnosti delší než 14 dnů,
2. Průkaz práce neschopného pojištěnce,
3. Hlášení o ukončení DPN.

Elektronické neschopenky budou využívat možností informačních technologií a budou obsahovat bezpečnostní prvky zajišťující důvěryhodnost digitálních dat a vazbu na referenční údaje ze základních registrů. K vybudování elektronické neschopenky dojde na principu úplného elektronického podání a využití sdílených služeb pro ošetřujícího lékaře, pojištěnce i zaměstnavatele. Plánovaná eNeschopenka bude zapsána v centrální Evidenci dočasné pracovní neschopnosti, která bude součástí nového Informačního systému agendy nemocenského pojištění. V evidenci budou zaznamenávány elektronické i papírové neschopenky, tzn., že neschopenka v listinné podobě se stane eNeschopenkou po zaslání příslušnému orgánu a zavedení do této evidence. Zadání, aktualizace údajů a ukončení neschopenky provede ošetřující lékař prostřednictvím portálu. Při práci lékaře s údaji v portálu dojde k automatickému předvyplnění garantovaných údajů o pacientovi a zaměstnavateli. Správcem plánovaného Informačního systému agendy nemocenského pojištění bude Česká správa sociálního zabezpečení a jeho uživateli budou lékaři, úředníci ČSSZ, ostatní orgány nemocenského pojištění, zaměstnavatelé a pojištěnci. Informační systém agendy nemocenského pojištění bude obsahovat následující subsystemy:

- Registry zaměstnavatelů (zdroj – Registr osob),
- Registry pojištěnců (zdroj – Registr obyvatel),
- Evidence lékařů (zdroj – Registr zdravotnických pracovníků/údaje od pojišťoven),
- Evidence dočasných pracovních neschopností.

Údaje do eNeschopenky zapíše lékař, který se přihlásí do portálu. V prvním kroku systém provede ztotožnění pacienta, které představuje prověření vazby na Registr obyvatel a Registr pojištěnců. V případě úspěšného ztotožnění s registry se předvyplní údaje o pacientovi ve formuláři elektronické neschopenky. Pokud se ztotožnění nepodaří, lékař vyplní data ručně. Následně systém provede ztotožnění zaměstnavatele proti Registru osob s ověřením vazby zaměstnavatele na daného pacienta jako pojištěného zaměstnance. Poté se buď automaticky vyplní potřebné údaje o zaměstnavateli, nebo bude lékař povinen tato data doplnit ručně. Lékař zadá do systému další údaje o dočasné pracovní neschopnosti ohledně režimu vycházek a místa pobytu během neschopnosti. Po potvrzení lékařem bude neschopenka ihned zapsána do centrální evidence a systém vygeneruje k tisku průkaz práce neschopného pojištěnce. Zaměstnavatel si bude moci kdykoliv prostřednictvím portálu ověřit, zda je jeho zaměstnanec práceneschopný. Současně bude mít zaměstnanec možnost na portálu kontrolovat stav své neschopenky včetně souvisejících údajů.

V případě trvání pracovní neschopnosti delší než 14 dnů bude eliminována jakákoliv papírová komunikace směrem od lékaře. Potvrzení DPN pro účely výplaty dávek a ukončení pracovní neschopnosti provede lékař prostřednictvím portálu. Zaměstnavatel již nebude mít povinnost odesílat žádost o výplatu nemocenského, pouze prostřednictvím portálu poskytne ČSSZ údaje potřebné ke stanovení výše nemocenského. Nové řešení využije základních principů e-governmentu prostřednictvím základních registrů, propojování datového fondu a elektronických služeb. Celý systém bude využívat integrované evidence subjektů, jež jsou napojeny na základní registry – pro zaměstnance (fyzické osoby), zaměstnavatele (právníky osoby), lékaře (fyzické či právnické osoby zapsané v registru). Architektura řešení počítá s propojováním datového fondu i s poskytováním údajů a důvěryhodných dokumentů (např. potvrzení o dočasné pracovní neschopnosti) z informačního systému i subjektům, jichž se údaje týkají. Nové řešení bude využívat nový portál, a to jako webové rozhraní i jako webové služby pro poskytování elektronických služeb klientům, ale i zaměstnavatelům či lékařům samotným.



Obrázek 20: Architektura Informačního systému agentury nemocenského pojištění [83]

2.3 Analýza rizik FMEA

K analýze rizik byl vybrán strategický cíl Národní strategie elektronického zdravotnictví, který nese název Infrastruktura a správa elektronického zdravotnictví. Tento strategický cíl se věnuje zlepšení dostupnosti zdravotních služeb, zvýšení efektivity a transparentnosti veřejné správy a podpoře elektronického zdravotnictví jako součásti e-governmentu. Systém elektronického zdravotnictví vyžaduje implementaci v souladu s právními a technickými podmínkami a potřeby všech účastníků systému. Při elektronizaci procesů ve zdravotnictví je nutné dbát na motivaci aktérů k zavádění a využívání nových systémů.

Hlavním záměrem strategie je vytvoření Národního centra elektronického zdravotnictví (NCeZ) a základem pro úspěšný rozvoj elektronizace zdravotnictví je zpracování kompletní Enterprise architektury Ministerstva zdravotnictví ČR a jednotlivých agendových informačních systémů. Systém elektronického zdravotnictví musí být vytvořen na základě respektování a posilování role pacienta při rozhodování o jeho soukromí.

Strategický cíl Infrastruktura a správa elektronického zdravotnictví se člení na 3 specifické cíle:

- Rozvoj infrastruktury pro sdílení a poskytování zdravotních služeb
- Standardy a interoperabilita
- Správa elektronického zdravotnictví

Na tyto specifické cíle, ke kterým jsou přiřazeny konkrétní výstupy, bude v následujících kapitolách provedena detailní analýza rizik FMEA.

2.3.1 Analýza rizik specifického cíle Rozvoj infrastruktury pro sdílení a poskytování zdravotních služeb

Pro rozvoj elektronizace v ČR je nezbytné vytvořit funkční infrastrukturu, která poskytne sdílené informační služby ve zdravotnictví i v dalších resortech. Důležitým stavebním kamenem realizace je vytvoření autoritativních zdrojů dat, které bude reprezentovat Národní registr zdravotnických pracovníků a Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb podle novelizovaného zákona č. 371/2011 Sb., o zdravotních službách.

V rámci specifického cíle Rozvoj infrastruktury pro sdílení a poskytování zdravotních služeb byly definovány následující výstupy:

- zprovoznění Národního registru zdravotnických pracovníků a Národního registru poskytovatelů zdravotních služeb
- vznik Národní infrastruktury pro výměnu a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů
- zpracování Enterprise architektury elektronického zdravotnictví
- vytvoření role a institutu hlavního architekta elektronického zdravotnictví
- vytvoření identitních prostorů a služeb autentizace pro zdravotnické pracovníky a pověřené osoby poskytovatele zdravotních služeb
- systém řízení souhlasů a přístupů
- autentizační mechanismus pro klienta zdravotních služeb

Tabulka 8: Analýza FMEA – Rozvoj infrastruktury pro sdílení a poskytování zdravotní péče

Označení	Možné vady	Možné následky vady	Možné příčiny vady	Pravděpodobnost	Závažnost	Rizikové číslo
1a	nezprovoznění Informačního a datového rezortního rozhraní	nevytvoření jednotného rozhraní pro poskytování autoritativních dat	selhání projektu Informačního a datového rezortního rozhraní	2	5	10
2a	neúspěšné integrace autoritativních registrů NRZP a NRPZS	neumožnění získávání autoritativních údajů z registrů a autorizace zdravotnických pracovníků	selhání projektu autoritativních registrů NRZP a NRPZS	2	5	10
3a	nezprovoznění Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů	nemožnost sdílení a výměny zdravotnické dokumentace a záznamů mezi jednotlivými subjekty	selhání projektu Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů	3	5	15
4a	neúspěšná realizace autentizačních služeb	nemožnost jednoznačné identifikace a autentizace subjektů	neúspěšná realizace služeb Národní identitní autority	2	5	10
5a	neúspěšné vybudování Národního kontaktního místa elektronického zdravotnictví	nezajištění přeshraniční výměny elektronických receptů a patientských souhrnů	selhání projektu Národního kontaktního místa elektronického zdravotnictví	3	3	9
6a	nevytvoření institutu Hlavního architekta elektronického zdravotnictví	nedostatečná podpora a řízení rozvoje infromatických služeb	absence dlouhodobé koordinace elektronizace zdravotnictví v ČR	2	4	8
7a	nedostatečné zpracování Enterprise architektury elektronického zdravotnictví	nezajištění souladu a konzistence služeb a procesů podle principů e-governmentu	selhání projektu Enterprise architektury	2	4	8

Označení	Možné vady	Možné následky vady	Možné příčiny vady	Pravděpodobnost	Závažnost	Rizikové číslo
8a	nevytvoření podpůrných ICT systémů	nezajištění koncepčního fungování e-governmentu	nedostatečné prostředky na podpůrné ICT systémy	4	3	12
9a	nevytvoření systému souhlasů a přístupů	neumožnění přístupu oprávněných uživatelů k elektronické zdravotnické dokumentaci	selhání projektu Systém souhlasů a přístupů	2	5	10
10a	nezavedení plošně dostupné služby elektronické identifikace pacientů	nezajištění jednoznačné a důvěryhodné identifikace pacientů	selhání projektu na zavedení plošně dostupné služby elektronické identifikace pacientů	1	5	5

Důsledkem nevytvoření Informačního a datového resortního rozhraní by byla absence jednotného prostředí pro sdílení dat. Možnými příčinami selhání projektu na integraci autoritativních registrů NRZP a NRPZS jsou především legislativní překážky znemožňující poskytovatelům zdravotních služeb ztotožnění svého kmene pacientů vůči základním registrům. Nedojde-li k propojení autoritativních registrů na základní registry veřejné správy, nebude možné úplné propojení datového fondu a služeb e-governmentu se službami resortu zdravotnictví.

Příčinami selhání projektu na vybudování Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických záznamů může být nedostatečné rozpracování architektonických vizí elektronického zdravotnictví, legislativní omezení pro vedení elektronické zdravotnické dokumentace a nenalezení shody při stanovení standardů elektronického zdravotnictví. Další příčinou může být situace, kdy se nepodaří vydat resortní metodiku a pravidla pro bezpečnou komunikační infrastrukturu. V případě nezprovoznění Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů nebudou pro občany a poskytovatele zdravotních služeb dostupné služby centrální infrastruktury. Příčinou této vady může být nedostatečný rozvoj širokopásmových komunikačních sítí.

Pro autentizaci budou využívány prostředky e-governmentu – např. Informační systém datových schránek. Alternativním způsobem autentizace a identifikace pověřených osob v resortu zdravotnictví by mohlo být využití Informačního a datového

resortního rozhraní. Současným preventivním opatřením v oblasti autorizace, autentizace a řízení oprávnění je poskytování autentizačních služeb pro přístup ke zdravotním, hygienickým a dalším registrům a autentizační služba zdravotních pojišťoven. Tyto služby však nejsou vzájemně kompatibilní a nenaplnují principy e-governmentu a potřeby elektronického zdravotnictví.

V případě neúspěšné realizace autorizačních služeb nebude možné plně využívat přístup oprávněných osob k údajům v rozsahu stanoveném zákonem a souhlasem pacienta. Nedostatečné propojení datového fondu ČR a služeb e-governmentu představuje především nedostatečné využívání základních registrů, řešení identit a dalších principů e-governmentu.

Možnými příčinami selhání projektu na realizaci Systému souhlasů a přístupů může být legislativní omezení v oblasti ochrany osobních údajů či nenalezení shody v oblasti stanovení standardů elektronického zdravotnictví z důvodu konzervativního přístupu odborné zdravotnické veřejnosti. Riziko, které může vzniknout při realizaci Systému souhlasů a přístupů, je nemožnost vyjádření souhlasu pacienta se sdílením zdravotnické dokumentace, vedením a sdílením elektronických zdravotních záznamů v dohodnutém rozsahu.

Důvodem selhání projektu na zavedení plošně dostupné služby elektronické identifikace pacientů se může stát neschválení legislativních změn či neúspěšná integrace s Národní identitní autoritou, kvůli čemuž by došlo k nevyužití zabezpečené elektronické identifikace uživatelů systému. Národní identitní autorita umožní využívání bezpečné elektronické identifikace uživatelů podle evropského nařízení eIDAS, zajistí ověření identity uživatele a její propojení s registrem obyvatel. Předpokládá se využití občanského průkazu s čipem jako nosiče elektronické identity.

2.3.2 Analýza rizik specifického cíle Standardy a interoperabilita

Obecně se interoperability informačních systémů dosahuje standardizací datového obsahu, datových rozhraní, procesů a scénářů. Zajištění přesného významu dat se zajistí ustálením klinické terminologie. Většina elektronické výměny dat ve zdravotnictví v České republice je zajišťována prostřednictvím datového standardu DASTA. Na český trh pronikají i zahraniční standardy, především HL7. Při standardizaci je potřeba nejen zvolit vhodný datový standard, ale také ho nadále udržovat a rozvíjet. Pro dosažení národní i přeshraniční interoperability bude vybudován národní standardizační rámec. Národní standard poskytuje flexibilitu a širokou podporu informačních systémů, nicméně může dojít ke vzniku problémů při spolupráci se systémy s rozhraním mezinárodních standardů, jejichž využití na českém trhu roste. V dlouhodobém měřítku (5 let a více) je výhodnější používání mezinárodních standardů namísto vývoje národních standardů.

Pro naplnění specifického cíle Standardy a interoperabilita je nutné zajištění následujících výstupů:

- vytvoření národního rámce pro správu a rozvoj zdravotnických klasifikací a terminologií
- zřízení centrální terminologické služby
- institucionální podpora harmonizace, profilace a dalšího rozvoje národních a mezinárodních datových protokolů
- zavedení systému certifikace zdravotnických informačních systémů.
- zabezpečení rozvoje standardů v oblasti EHR a řízení přístupu k datům
- specifikace standardů

Tabulka 9: Analýza FMEA – Standardy a interoperabilita

Označení	Možné vady	Možné následky vady	Možné příčiny vady	Pravděpodobnost	Závažnost	Rizikové číslo
1b	nevytvoření národního rámce pro správu a rozvoj zdravotnických klasifikací a terminologií	neřízená správa a rozvoj zdravotnických klasifikací a terminologií	selhání projektu národního rámce pro správu a rozvoj zdravotnických klasifikací a terminologií	2	4	8
2b	absence centrální terminologické služby	nezajištění řízení, publikování a mapování terminologií a klasifikací	nedostatečná podpora harmonizace a rozvoje datových protokolů	1	4	4
3b	nezavedení systému certifikace zdravotnických informačních systémů	nedostatečná interoperabilita informačních systémů	selhání projektu na zavedení systému certifikace zdravotnických informačních systémů	2	4	8
4b	pomalá adopce nových standardů, procesů a interoperability	zpoždění implementace nových standardů, procesů a interoperability	pomalá obnova přístrojové techniky a softwaru ve zdravotnictví	3	3	9
5b	nesprávná specifikace standardů pro vedení a minimální obsah sdíleného zdravotního záznamu	vytvoření nestandardizovaného zdravotního záznamu	nedostatečný rozvoj standardů v oblasti EHR/PHR	2	4	8
6b	nevytvoření systému vedení a správy sdíleného zdravotního záznamu EHR/PHR	nezpřístupnění sdíleného zdravotního záznamu EHR/PHR	nesprávná specifikace funkčních, procesních, technických a bezpečnostních požadavků	2	5	10
7b	nedostatečná podpora národní a mezinárodní interoperability	omezený přístup k přeshraniční spolupráci	právní nekompatibilita	2	3	6

8b	nevytvoření kompetenčního centra pro správu a vývoj standardů	nezajištění systematického výběru a rozvoje otevřených standardů	selhání projektu kompetenční centrum pro správu a vývoj standardů	2	4	8
9b	nepřijetí standardů koncovými uživateli	nevyužívání standardů v praxi	absence motivačních nástrojů pro koncové uživatele	1	5	5

Národní rámec pro správu a rozvoj zdravotnických klasifikací a terminologií nebude možné vytvořit, pokud nebude dostatek času na jeho přípravu nebo v případě nedostatku odborníků na danou problematiku.

Absence centrální terminologické služby může způsobit situaci, že nebude zajištěno řízení, publikování a mapování terminologií a klasifikací. Důsledkem nedostatečné podpory harmonizace a rozvoje datových protokolů je neharmonizovaná klinická terminologie. Pod pojmem harmonizace klinické terminologie si lze představit jednotné používání zkratk, snížení terminologické variability, zavedení pravidel pro způsob zápisu laboratorních výsledků či formalizaci klinických znalostí. Dlouhodobá absence plánu standardizace a nedostatečná podpora harmonizace a rozvoje datových protokolů může mít za následek zvýšení tlaku na přijetí rychlých a nesystémových řešení v oblasti standardizace.

Z důvodu nesprávné specifikace funkčních, procesních, technických a bezpečnostních požadavků může dojít k nevytvoření systému vedení a správy sdíleného zdravotního záznamu EHR/PHR. Následkem toho by nebyl dostupný přístup ke sdílenému zdravotnímu záznamu pacienta.

V případě nevytvoření kompetenčního centra pro správu a vývoj standardů nebude zajištěn systematický výběr a rozvoj standardů elektronického zdravotnictví. Selhání projektu na vytvoření kompetenčního centra může nastat z důvodu nepřijetí či zpoždění legislativních úprav v oblasti standardizaci nebo z důvodu nedostatků lidských, finančních a dalších zdrojů.

2.3.3 Analýza rizik specifického cíle Správa elektronického zdravotnictví

V oblasti správy elektronického zdravotnictví má stát nezastupitelnou roli při definování koncepce, priorit a koordinaci rozvoje elektronizace. Pro naplnění této role je nezbytné zajištění lidských zdrojů především z IT oblasti.

Podstatou je vytvoření instituce elektronického zdravotnictví, která bude dodržovat dlouhodobé zadání a bude nést zodpovědnost za přípravu koncepcí a naplňování strategie v jednotlivých projektech. Jak již bylo řečeno výše, hlavní bariérou pro vytvoření zodpovědného orgánu elektronického zdravotnictví je nutnost zajištění zdrojů pro správu systému elektronizace zdravotnictví. Specifický cíl Správa elektronického zdravotnictví definuje následující výstupy:

- zřízení Národního centra elektronického zdravotnictví
- zákon o elektronickém zdravotnictví
- vytvoření politiky jakosti a bezpečnosti a jeho integrace do systému řízení elektronizace
- podpora národní a mezinárodní interoperability
- vytvoření kompetenčního centra pro správu a vývoj standardů

Tabulka 10: Analýza FMEA – Správa elektronického zdravotnictví

Označení	Možné vady	Možné následky vady	Možné příčiny vady	Pravděpodobnost	Závažnost	Rizikové číslo
1c	neúspěšné vybudování Národního centra elektronického zdravotnictví	neřízený rozvoj elektronického zdravotnictví	selhání projektu Národního centra elektronického zdravotnictví	3	5	15
2c	nedostatečné kompetence, autonomie a pravomoce NCeZ	nemožnost prosadit základní principy elektronizace zdravotnictví	nejasně definované kompetence, autonomie a pravomoce NCeZ v legislativě	3	4	12
3c	neschválení zákona o elektronizaci zdravotnictví	NCeZ a elektronická zdravotnická dokumentace nebudou legislativně zakotveny	nepřijetí předkládaného návrhu zákona o elektronizaci zdravotnictví	1	5	5
4c	nevytvoření politiky jakosti a bezpečnosti	nezaručení principů zachování bezpečí a bezpečnosti citlivých údajů a soukromí	selhání projektu na vytvoření politiky jakosti a bezpečnosti	2	5	10
5c	nesprávná aplikace ochrany soukromí	možný únik či zneužití citlivých osobních dat	nesprávné zakotvení ochrany soukromí v legislativě	1	5	5

Možnými příčinami selhání projektu na vytvoření Národního centra elektronického zdravotnictví může být nedostatečné zajištění personálních kapacit, nedostatek finančních prostředků a času či nenalezení politické shody při ustanovení orgánu elektronického zdravotnictví. Kompetence a pravomoce Národního centra elektronického zdravotnictví má za úkol definovat připravovaný zákon o elektronizaci zdravotnictví. V případě neschválení tohoto zákona nebude Národní centrum elektronického zdravotnictví zakotveno v české legislativě. Rizikem pro nepřijetí návrhu zákona o elektronickém zdravotnictví je nedostatečná konsolidace legislativního prostředí, nedostatečně silná politická podpora a složitý legislativní postup při schvalování předkládaného návrhu. Hlavními riziky pro vytvoření Národního centra elektronického zdravotnictví jsou nedostatečné kompetence, autonomie a pravomoce, nejasně definované zadání, rozpočet a mzdové prostředky pro odborné kapacity pro tuto instituci.

2.3.4 Výsledky

V tabulce 11 je uveden výčet možných vad realizace strategického cíle Infrastruktura a správa elektronického zdravotnictví, které byly stanoveny v analýze rizik FMEA. Definované vady byly poté zaneseny do mapy rizik níže. Následně budou v diskuzi navržena opatření pro minimalizaci pravděpodobnosti vzniku vad, jejichž rizikové číslo přesáhlo hodnotu 15 bodů.

Tabulka 11: Výčet možných vad z analýzy rizik FMEA

Označení	Možné vady	Rizikové číslo
1a	nezprovoznění Informačního a datového rezortního rozhraní	10
2a	neúspěšná integrace autoritativních registrů NRZP a NRPZS	10
3a	nezprovoznění Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů	15
4a	neúspěšná realizace autentizačních služeb	10
5a	neúspěšné vybudování Národního kontaktního místa elektronického zdravotnictví	9
6a	nevytvoření institutu Hlavního architekta elektronického zdravotnictví	8
7a	nedostatečné zpracování Enterprise architektury elektronického zdravotnictví	8
8a	nevytvoření podpůrných ICT systémů	12
9a	nevytvoření systému souhlasů a přístupů	10
10a	nezavedení plošně dostupné služby elektronické identifikace pacientů	5
1b	nevytvoření národního rámce pro správu a rozvoj zdravotnických klasifikací a terminologií	8
2b	absence centrální terminologické služby	4
3b	nezavedení systému certifikace zdravotnických informačních systémů	8
4b	pomalá adopce nových standardů, procesů a interoperability	9
5b	nesprávná specifikace standardů pro vedení a minimální obsah sdíleného zdravotního záznamu	8
6b	nevytvoření systému vedení a správy sdíleného zdravotního záznamu EHR/PHR	10
7b	nedostatečná podpora národní a mezinárodní interoperability	6
8b	nevytvoření kompetenčního centra pro správu a vývoj standardů	8

Označení	Možné vady	Rizikové číslo
9b	nepřijetí standardů koncovými uživateli	5
1c	neúspěšné vybudování Národního centra elektronického zdravotnictví	15
2c	nedostatečné kompetence, autonomie a pravomoce NCeZ	12
3c	neschválení zákona o elektronizaci zdravotnictví	5
4c	nevytvoření politiky jakosti a bezpečnosti	10
5c	nesprávná aplikace ochrany soukromí	5

Tabulka 12: Mapa rizik

pravděpodobnost výskytu	5					
	4			8a		
	3			5a, 4b	2c	3a, 1c
	2			7b, 8b	6a, 7a, 1b, 3b, 5b, 9b	1a, 2a, 4a, 9a, 9a, 6b, 4c
	1				2b	10a, 3c, 5c, 9c
		1	2	3	4	5
		úroveň závažnosti				

3 Diskuze

V jednotlivých částech komparativní analýzy byly porovnány současné modely elektronického zdravotnictví s architektonickými vizemi, které využívají principy e-governmentu ve vybraných oblastech rezortu zdravotnictví. V navrhovaných architekturách je aplikován princip propojení datového fondu a služeb e-governmentu v elektronickém zdravotnictví, který by měl vést k zajištění jednoznačné a důvěryhodné identifikace všech subjektů zdravotnictví, určení rozsahu a přístupu k datům a službám elektronického zdravotnictví. Toho bude dosaženo při napojení informačních systémů poskytovatelů zdravotních služeb na základní registry, čímž bude umožněno ztotožnění kmene pacientů vůči Registru obyvatel. Údaje ze základních registrů, které v současné době nejsou v rezortu zdravotnictví využívány, budou zajišťovat poskytování autoritativních dat.

Navrhovaný stav řešení autentizačních služeb elektronického zdravotnictví počítá s využitím prostředků pro autentizaci systému Národní identitní autorita, který bude umožňovat klientům zdravotních služeb různé způsoby přihlášení – např. pomocí plánovaného elektronického občanského průkazu či pomocí autentizačních údajů současného Informačního systému datových schránek. Co se týče architektury identifikace, autentizace a autorizace, jejím základním prvkem bude identitní prostor zastřešující identifikační údaje pro veškeré subjekty v oblasti elektronického zdravotnictví. Zdrojem autoritativních dat pro identifikaci bude Registr pojištěnců, Národní registr zdravotnických profesionálů a Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb, které budou čerpat referenční údaje ze Základního registru osob a Základního registru obyvatel.

Velkým problémem současné elektronizace zdravotnictví je fakt, že není v České republice ustanovena instituce, která by zajišťovala rozvoj elektronického zdravotnictví, tvorbu a správu architektury a dohled nad provozem systému elektronického zdravotnictví. V současném stavu problematiky byly zmapovány současné i minulé projekty českého elektronického zdravotnictví, které však nejsou navzájem propojeny a rozvoj elektronizace zdravotnictví je stále neřízený.

Navrhovaným výkonným orgánem je Národní centrum pro elektronizaci zdravotnictví nesoucí zodpovědnost za přípravu, budování a rozvoj systému elektronického zdravotnictví. Národní centrum bude mít za úkol koordinovat činnosti jednotlivých center pro oblasti elektronizace zdravotnictví. Pravomoce, autonomie a kompetence centra budou legislativně zakotveny v zákoně o elektronizaci zdravotnictví, jehož návrh byl předložen Poslanecké sněmovně. Roli řídicího orgánu bude mít Rada pro elektronizaci zdravotnictví, která bude rovněž ustanovena zákonem o elektronizaci zdravotnictví nebo zřizovací listinou Ministerstva zdravotnictví ČR.

V další části práce byla zpracována analýza rizik FMEA zaměřená na strategický cíl z Národní strategie elektronického zdravotnictví, který se věnuje infrastruktuře a správě elektronického zdravotnictví. Výstupy tohoto strategického cíle se orientují na zlepšení dostupnosti zdravotních služeb, zvýšení efektivity a podporu elektronického

zdravotnictví jako součásti e-governmentu. Analýza rizik byla provedena se zaměřením na jednotlivé výstupy strategického cíle, tudíž granularita definovaných vad je poměrně vysoká. Přesnější analýza by znamenala určení vad podle čtyřvrstvé architektury, nicméně takto detailní analýza by byla velmi náročná na zpracování časově i obsahově.

Hlavní ohrožení systému elektronického zdravotnictví spočívá v možném úniku či zneužití dat pacientů i dalších zainteresovaných osob v systému. Při implementaci systému elektronického zdravotnictví je nutné dbát na ochranu soukromí a kybernetickou bezpečnost. Ziskávání a udržení odborníků především z oblasti IT představuje další riziko při realizaci správy systému elektronického zdravotnictví. Důležitou podmínkou pro vytváření fungujícího systému elektronického zdravotnictví je respektování a posilování role pacienta při rozhodování o jeho soukromí.

Pro rizika, jejichž rizikové číslo překročilo hodnotu 15 bodů, je nutné navrhnout odpovídající opatření, která sníží pravděpodobnost výskytu dané vady. Z analýzy rizik FMEA vyšly jako rizikové dvě vady, a to konkrétně 3a – *nezprovoznění Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů* a 1c – *neúspěšné vybudování Národního centra elektronického zdravotnictví*.

Opatření, které by snížilo pravděpodobnost vzniku rizika, že nebude zprovozněn Národní systém výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů může představovat snahu o integraci a využití národní infrastruktury zdravotnických i základních registrů a autentizační schéma podle evropské směrnice eIDAS. Důležitým předpokladem je umožnění využití Národního registru poskytovatelů zdravotních služeb pro identifikaci subjektů v systému elektronického zdravotnictví a využití Národního registru zdravotnických pracovníků pro identifikaci uživatelů a čerpání referenčních dat. Pro funkční systém výměny a sdílení dokumentace a patientských záznamů je nutné sjednocení komunikačního jazyka, které lze zajistit stanovením legislativní povinnosti používání datových standardů. K dalším změnám, které bude nutné provést v legislativě, patří zavedení patientského souhrnu jako povinné datové struktury zdravotnické dokumentace a umožnění přístupu do základních registrů. Podstatné je také sjednocení s postupy Ministerstva vnitra ČR a strategií e-governmentu, které si stanovují cíle ve využívání elektronických občanských průkazů, jednotného identitního prostoru, informačního systému základních registrů, úplného elektronického podání a dalších principů. Pro zajištění standardizované výměny zdravotnických dat napříč různými systémy je potřeba maximální otevřenost a využití stávajících sítí výměny zdravotnické dokumentace. Realizace Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů se neobejde bez vytvoření návrhu organizační struktury, návrhu nezbytných legislativních úprav a návrhu úprav standardů a nomenklatury. Dalšími nezbytnými kroky implementace národního systému výměny je důsledný projektový management a administrace projektu, organizace vzdělávání a školení a testování systému před spuštěním ostrého provozu. Pro úspěšné zprovoznění a odpovídající funkčnost systému musí být kladen důraz na vazbu systému na klíčové projekty rezortu zdravotnictví a návaznost na architekturu e-governmentu.

Vybudování Národního centra elektronického zdravotnictví představuje stěžejní úkol pro úspěšnou implementaci Národní strategie elektronického zdravotnictví. Je proto velmi důležité zajistit veškeré okolnosti, které by mohly realizaci Národního centra narušit. V první řadě je potřeba zajistit rozpočet pro vytvoření a provoz centra. Dalším krokem je obsazení organizační struktury lidskými zdroji s odpovídající odborností a kvalitou. Národní centrum elektronického zdravotnictví bude založeno jako samostatná organizace mimo Ministerstvo zdravotnictví ČR nebo se stane jeho součástí. Pro odpovídající fungování centra je důležitá také meziresortní spolupráce zajišťující národní architekturu pro e-health.

Možnost dalšího rozšíření práce představuje provedení závěrečného kroku analýzy FMEA, který spočívá v hodnocení stavu po realizaci navržených opatření, včetně opětovného hodnocení úrovně závažnosti a pravděpodobnosti výskytu možných vad.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo porovnat současný model elektronického zdravotnictví s modelem využití principů a infrastruktury e-governmentu a provést analýzu rizik. V současném stavu problematiky práce byly popsány klíčové projekty e-governmentu v České republice i v Evropské unii. Byly zmíněny veškeré důležité strategické dokumenty, zevrubně byla probrána také legislativa týkající se tohoto tématu. Další kapitoly byly věnovány e-health z pohledu EU a ČR. Detailně byl popsán strategický a regulační rámec elektronizace zdravotnictví a všechny klíčové projekty e-health v České republice a vybrané programy a projekty Evropské unie.

V praktické části práce byla provedena komparativní analýza současného stavu architektury vybraných oblastí e-health s navrhovanými architekturami s využitím principů e-governmentu. Požadovaným stavem pro fungující e-health je především propojení datového fondu a služeb e-governmentu se službami v rezortu zdravotnictví a zajištění identifikace, autentizace a autorizace všech zainteresovaných subjektů. Hlavním cílem je vytvoření orgánu elektronického zdravotnictví, který bude zodpovědný za koordinaci a rozvoj elektronizace zdravotnictví v České republice. Pro tyto a další kroky realizace využití principů e-governmentu při elektronizaci zdravotnictví byla provedena analýza rizik FMEA. V analýze byly shrnuty hlavní vady, které by narušily proces realizace využití principů a služeb pro elektronizaci zdravotnictví. Byla stanovena dvě rizika s kritickou úrovní rizikového čísla. Prvním z nich je případ, kdy nedojde ke zprovoznění Národního systému výměny a sdílení zdravotnické dokumentace a elektronických zdravotních záznamů. Druhé riziko představuje situace, že nebude zřízeno Národní centrum elektronického zdravotnictví. V diskuzi práce byla navržena opatření pro minimalizaci pravděpodobnosti vzniku těchto kritických vad.

Prioritami v oblasti elektronizace zdravotnictví pro nejbližší období je realizace aktivního využívání autoritativních registrů Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb a Národní registr zdravotnických pracovníků, které budou představovat obdobu základních registrů e-governmentu a budou tak zdrojem autoritativních dat pro identifikaci subjektů v rezortu zdravotnictví. Velmi důležitým krokem je vytvoření Národního centra elektronického zdravotnictví, jehož úkolem bude především koordinace a podpora rozvoje digitalizace zdravotnictví. Pro implementaci systému elektronického zdravotnictví je podstatné zajistit jednotný přístup ke službám elektronického zdravotnictví v souladu se stávajícími principy e-governmentu. Další prioritní záležitostí je vybudování základní infrastruktury pro řešení elektronické identity v rezortu zdravotnictví, která bude v souladu s řešením realizovaným Ministerstvem vnitra ČR a bude zajišťovat i autorizaci, autentizaci a správu přístupů a souhlasů. V neposlední řadě si Ministerstvo zdravotnictví ČR klade za cíl připravit postupný náběh systému elektronické preskripce, který bude přístupný oprávněným osobám včetně pacienta.

Seznam použité literatury

- [1] LIDINSKÝ, Vít, Ivana ŠVARCOVÁ, Petr BUDIŠ, Zbyněk LOEBL a Barbora PROCHÁZKOVÁ. *eGovernment bezpečně* [online]. B.m.: Grada Publishing a.s., 2008. ISBN 8024724626. Dostupné z: <http://books.google.com/books?id=M1a4QZn56gMC&pgis=1>
- [2] RADA, Michal (Ministerstvo vnitra ČR). Osobní rozhovor. 2016.
- [3] NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 910/2014 (Nařízení eIDAS) [online]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/narizeni-evropskeho-parlamentu-a-rady.aspx>
- [4] *Směrnice EU - ČTÚ* [online]. Dostupné z: <https://www.ctu.cz/predpisy-a-opatreni/pravni-predpisy-eu/smernice-eu.html>
- [5] *Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se stanoví opatření týkající se jednotného evropského trhu elektronických komunikací a vytvoření propojeného kontinentu a kterým se mění směrnice 2002/20/ES, 2002/21/ES a 2002/22/ES a nařízení (ES) č. 12* [online]. Dostupné z: [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2013\)0627_/com_com\(2013\)0627_cs.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2013)0627_/com_com(2013)0627_cs.pdf)
- [6] Digital Agenda for Europe. *Digital Agenda for Europe* [online]. 2014. doi:10.2775/41229
- [7] Connecting Europe Facility (CEF) - Trans-European Telecommunications Networks - Work Programme 2017. 2017.
- [8] NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 883/2004 ze dne 29. dubna 2004 o koordinaci systémů sociálního zabezpečení. 2004
- [9] NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 987/2009 ze dne 16. září 2009, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení (ES) č. 883/2004 o koordinaci systémů sociálního zabezpečení. 2009
- [10] *Electronic Exchange of Social Security Information (EESSI) - Employment, Social Affairs & Inclusion - European Commission* [online]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=869>
- [11] *Kancelář ZP - Kancelář ZP* [online]. Dostupné z: https://www.kancelarzp.cz/cs/onas/role_cmu
- [12] *Strategický rámec rozvoje - Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/strategicky-ramec-rozvoje.aspx>
- [13] *Zákon č. 111/2009 Sb., o základních registrech.*
- [14] *Zákon č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů.*
- [15] *Zákon č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů.*
- [16] *Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů.*
- [17] *Zákon č. 480/2004 Sb., o některých službách informační společnosti a o změně některých zákonů (zákon o některých službách informační společnosti).*

- [18] *Zákon č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce.*
- [19] *Zákon č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti).*
- [20] *Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.*
- [21] *Vládní návrh zákona o elektronické identifikaci.* 2017.
- [22] *Vládní návrh zákona, kterým se mění zákon č. 328/1999 Sb., o občanských průkazech, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony.* 2016.
- [23] *Strategie rozvoje ICT služeb veřejné správy a její opatření na zefektivnění ITC služeb.* 2015.
- [24] *Akční plán pro rozvoj digitálního trhu.* 2016.
- [25] *DESI — Digital Scoreboard - Data & Indicators* [online]. Dostupné z: <http://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>
- [26] CHAKRAVORTI, Bhaskar, Christopher TUNNARD a Ravi Shankar CHATURVEDI. *THE INSTITUTE FOR BUSINESS IN THE GLOBAL CONTEXT A report on the state and trajectory of global digital evolution.* 2014.
- [27] *Správa základních registrů* [online]. Dostupné z: <http://www.szrcr.cz/>
- [28] *Datové schránky | Datové schránky* [online]. Dostupné z: <https://www.datoveschranky.info/>
- [29] *Czech POINT* [online]. Dostupné z: <http://www.czechpoint.cz/web/>
- [30] *Portál veřejné správy - Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/portal-verejne-spravy.aspx>
- [31] *Disciplíny eHealth – 5. díl - Lékařské zpravodajství - ZDN* [online]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/discipliny-ehealth-5-dil-471249>
- [32] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/24/EU ze dne 9. března 2011 o uplatňování práv pacientů v přeshraniční zdravotní péči.* 2011
- [33] *eHealth Action Plan 2012-2020* [online]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/health/ehealth/docs/com_2012_736_en.pdf
- [34] EPSOS. *epSOS: Home* [online]. Dostupné z: <http://www.epsos.eu/>
- [35] KOLITSI, Zoi. *CALLIOPE - A European Thematic Network for implementation of Interoperable eHealth solutions* [online]. 2008. Dostupné z: http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/
- [36] ERNST & YOUNG. *Soutěžní návrh Hospodárné a funkční elektronické zdravotnictví.* 2012.
- [37] EUROPEAN COMMISSION. *European eHealth Interoperability Roadmap Final European Progress Report* [online]. 2010. ISBN 978-92-79-20642-9. Dostupné z: http://www.ehgi.eu/Download/European_eHealth_Interoperability_Roadmap [CALLIOPE - published by DG INFSO].pdf
- [38] *Joint Action to support the eHealth Network (JAseHN)* [online]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/chafea/projects/database.html?prjno=677102>

- [39] EUROPEAN COMMISSION. Multi-Annual Work Plan 2015-2018. 2014.
- [40] SABES-FIGUERA, Ramon. *European Hospital Survey: Benchmarking Deployment of e-Health Services* [online]. 2013. ISBN 9789279347788. Dostupné z: doi:10.2791/55973
- [41] BJÖRNBERG, Arne. Euro Health Consumer Index 2016 Euro Health Consumer Index 2016 Report Euro Health Consumer Index 2016. *Euro Health Consumer Index*. 2016.
- [42] Overview of the national laws on electronic health records in the EU Member States and their interaction with the provision of cross-border eHealth services [online]. 2014. Dostupné z: http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/laws_report_recommendations_en.pdf
- [43] *E-recept v evropských zemích* [online]. 2013. Dostupné z: <http://e-lekarenstvi.apatykar.info/clanek-2414/>
- [44] MÄKINEN, Mia, Päivi RAUTAVA, Jari FORSTRÖM a Markku AÄRIMAA. Electronic prescriptions are slowly spreading in the European Union. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association* [online]. 2011. ISSN 1556-3669. doi:10.1089/tmj.2010.0111
- [45] CRESSWELL, Kathrin, Jamie COLEMAN, Ann SLEE, Robin WILLIAMS a Aziz SHEIKH. Investigating and Learning Lessons from Early Experiences of Implementing ePrescribing Systems into NHS Hospitals: A Questionnaire Study. *PLoS ONE* [online]. 2013. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0053369
- [46] WIRTZ, Bernd W., Linda MORY a Sebastian ULLRICH. Health in the public sector: An empirical analysis of the acceptance of Germany's electronic health card. *Public Administration* [online]. 2012. ISSN 00333298. Dostupné z: doi:10.1111/j.1467-9299.2011.02004.x
- [47] *Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách).*
- [48] *Zákon č. 147/2016 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách).*
- [49] *Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů.*
- [50] *Zákon č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.*
- [51] *Návrh zákona o elektronizaci zdravotnictví a změně zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů (zákon o elektronizace zdravotnictví).* 2017
- [52] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Zdraví 2020 - Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí*. 2014. ISBN 9788085047479.
- [53] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Akční plán č. 11: Elektronizace zdravotnictví* [online]. 2015. Dostupné

- z: http://www.mzcr.cz/Admin/_upload/files/5/akční plány - přílohy/AP 11_150716 verze 1_0 final_revize_TR.pdf
- [54] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Národní strategie elektronického zdravotnictví*. 2016.
- [55] *Informace o NZIS | ÚZIS ČR* [online]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/nas/informace-nzis>
- [56] *Národní zdravotní registry | ÚZIS ČR* [online]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/registry/narodni-zdravotni-registry>
- [57] *Vyhláška č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci*.
- [58] *Úvod | Všeobecná fakultní nemocnice v Praze* [online]. Dostupné z: <http://www.vfn.cz/>
- [59] *eGovernment: Cesty k elektronickému zdravotnictví - Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/egovernment-cesty-k-elektronickemu-zdravotnictvi.aspx>
- [60] *ePACS: DICOM komunikace mezi zdravotnickými zařízeními* [online]. Dostupné z: <http://www.epacs.cz>
- [61] *Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech)*.
- [62] *Centrální úložiště elektronických receptů: Úřad pro ochranu osobních údajů* [online]. Dostupné z: <https://www.uoou.cz/centralni-uloziste-elektronickych-receptu/d-6222>
- [63] *Vyhláška č. 54/2008 Sb., o způsobu předepisování léčivých přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů, ve znění pozdějších předpisů*. 2008.
- [64] *eRecept, Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. [vid. 2017-02-01]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/erecept>
- [65] *Zákon č. 70/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech), ve znění pozdějších předpisů*.
- [66] *e - Podání Hlášení pracovní neschopnosti - Česká správa sociálního zabezpečení* [online]. Dostupné z: <http://www.cssz.cz/cz/e-podani/ke-stazeni/e-podani-HPN/>
- [67] *VITAKARTA ONLINE - informace | Oborová zdravotní pojišťovna* [online]. Dostupné z: <http://www.ozp.cz/elektronicka-komunikace/informace/vitakarta-online-informace>
- [68] *Karta života - Pojišťovna 211* [online]. Dostupné z: <http://www.zpmvcr.cz/karta-zivota/>
- [69] *ZPŠkoda | www.zpskoda.cz* [online]. Dostupné z: <https://www.zpskoda.cz/pro-pojistence/karta-meho-srdce/o-karte>
- [70] *E-Komunikace | Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky* [online]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/e-komunikace>
- [71] *Moje VZP - VZP ČR* [online]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/e-vzp/moje-vzp>
- [72] *Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů*. 2013.

ISBN 978-80-904259-0-3.

- [73] WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF*. 2001. ISBN 978-80-247-1587-2.
- [74] PEDEN, Ann H. *Comparative Health Information Management* [online]. 2012. ISBN 978-1-111-12562-2.
- [75] *Datový standard MZČR* [online]. Dostupné z: <http://ciselniky.dasta.mzcr.cz/>
- [76] *Kraj Vysočina - eHealth koncepce Kraje Vysočina* [online]. Dostupné z: <http://www.kr-vysocina.cz/ehealth>
- [77] *eAmbulance Kraje Vysočina | Kraj Vysočina* [online]. Dostupné z: <http://www.eambulance.cz/>
- [78] *eMeDOcS* [online]. Dostupné z: <http://www.emedocs.cz/>
- [79] O'BRIEN, Amanda, Ralf W. SCHLOSSER, Howard C. SHANE, Jennifer ABRAMSON, Anna A. ALLEN, Suzanne FLYNN, Christina YU a Katherine DIMERY. Brief Report: Just-in-Time Visual Supports to Children with Autism via the Apple Watch:® A Pilot Feasibility Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. 2016. ISSN 0162-3257. doi:10.1007/s10803-016-2891-5
- [80] MENASPÀ, Paolo. Effortless activity tracking with Google Fit. *British journal of sports medicine* [online]. 2015, **49**(24), 1598 [vid. 2017-02-03]. ISSN 1473-0480. doi:10.1136/bjsports-2015-094925
- [81] *eVito pro váš lepší život* [online]. Dostupné z: <http://www.evito.cz/>
- [82] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Architektonická vize Enterprise Architektury Ministerstva zdravotnictví ČR*. 2016.
- [83] RADA, Michal (Ministerstvo vnitra ČR). *Popis záměru elektronizace při rozhodování o dočasné pracovní neschopnosti*. 2016.

Seznam obrázků a grafů

Obrázek 1: Vrstvy e-governmentu.....	17
Obrázek 2: Hodnocení indexu DESI členských států EU za rok 2016 [25].....	20
Obrázek 3: Hodnocení indexu digitálního rozvoje vybraných zemí světa [26]	21
Obrázek 4: Pracovní model CALLIOPE [36].....	27
Obrázek 5: Společný model prostředí e-health.....	45
Obrázek 6: Současný stav výměny dat mezi organizacemi v resortu zdravotnictví	46
Obrázek 7: Vazby IDRR na okolní systémy [82]	47
Obrázek 8: Interoperabilita služeb e-governmentu a resortu zdravotnictví [82]	48
Obrázek 9: Současný stav autentizačních služeb.....	49
Obrázek 10: Vazby subjektů na identitní prostor [82].....	50
Obrázek 11: Současný stav NRPZS.....	51
Obrázek 12: Navrhovaný stav NRZP	53
Obrázek 13: Současný stav sdílení zdravotnické dokumentace	54
Obrázek 14: Navrhovaný koncept systému Výměny a sdílení ZD/EHR/PHR [82].....	55
Obrázek 15: Současné funkce Národního kontaktního centra.....	56
Obrázek 16: Navrhované funkce Národního kontaktního místa [82].....	57
Obrázek 17: Současný stav projektů e-health.....	58
Obrázek 18: Návrh organizačního uspořádání systému správy elektronického zdravotnictví [82].....	59
Obrázek 19: Současný stav předávání neschopenek.....	61
Obrázek 20: Architektura Informačního systému agendy nemocenského pojištění [83].....	63

Seznam tabulek

Tabulka 1: Zóny úrovně rozvoje digitální ekonomiky dle indexu DEI.....	21
Tabulka 2: Základní registry.....	22
Tabulka 3: Zaznamenání analýzy FMEA do tabulky.....	43
Tabulka 4: Hodnocení pravděpodobnosti výskytu rizika.....	44
Tabulka 5: Hodnocení úrovně závažnosti rizika.....	44
Tabulka 6: Matice rizik.....	44
Tabulka 7: Hodnocení rizik dle matice rizik.....	44
Tabulka 8: Analýza FMEA – Rozvoj infrastruktury pro sdílení a poskytování zdravotní péče.....	66
Tabulka 9: Analýza FMEA – Standardy a interoperabilita.....	70
Tabulka 10: Analýza FMEA – Správa elektronického zdravotnictví.....	73
Tabulka 11: Výčet možných vad z analýzy rizik FMEA.....	74
Tabulka 12: Mapa rizik.....	75