



Informační systémy ve zdravotnictví

doc. MUDr. Jan Bruthans, Ph.D.

Obsah přednášky

- 1. Aktuální stav eHealth v ČR (globální systémy)**
- 2. Koncepce eHealth v ČR**
- 3. ePreskripce**
- 4. Ekonomické aspekty eHealth**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

A stylized blue lion rampant holding a sword, a common heraldic symbol for the Czech Republic. The lion is facing left, with its right front paw raised to its chest, holding the hilt of a sword. The sword is positioned vertically, with the blade pointing downwards. The lion's body is decorated with white wavy lines, and it wears a crown on its head.

(1) Aktuální stav eHealth v ČR

Globální systémy eHealth v ČR

- eRecept
- ePACS
- ReDiMed
- IZIP / ZDRAVEL
- eMeDocs
- eNeschopenka



eRecept - popis

- Legislativně možné vyhl. 301/2006 Sb.
- Pevný rámec zákonem 378/2007 Sb. (účinnost 31.12.2007)
- 11.3.2009 LEK-13
- 31.5.2011 představení eReceptu
- 14.5.2012 eRecept přijme 372 lékáren
- 19.3.2013 70/2013 Sb. - povinný eRecept od 1.1.2015
- 21.2.2014 „Bud' tuto povinnost zrušíme zcela, nebo účinnost zákona o několik let odsuneme. [S.Němeček, ministr]
- 6.11.2014 Odložení povinnosti na 1.1.2018
- 1.1.2018 Povinný eRecept...

Zde vydáváme na



ePACS – popis

DICOM (komunikační standard; **D**igital **I**maging and **C**ommunications in **M**edicine)

PACS (**P**icture **A**rchiving and **C**ommunication **S**ystems)

CN - AMIS*PACS CommunicationNode

CS – umístěn v KSRZIS, záloha ve VFN

JTP – integrovaný přístup, **obrazová schránka**

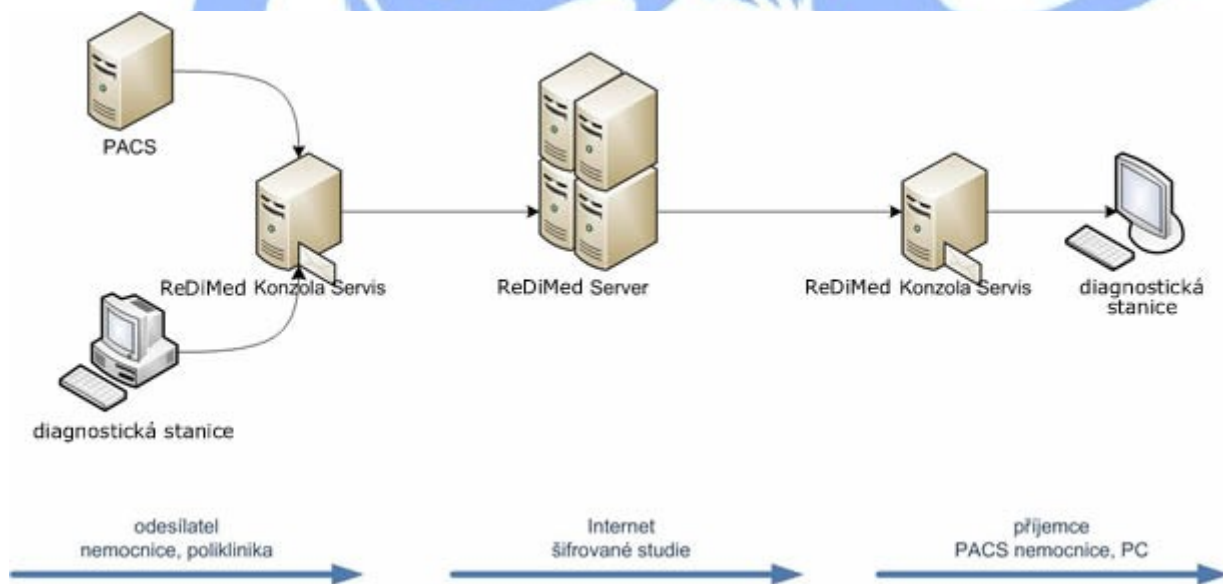


ePACS – vývoj

- Aktivita firmy **ICZ**
- **Metropolitní PACS**
- „Koncept dostupnosti“
- **Masivní rozvoj (15x nárůst 2008..2011)**
- **Aktuálně – 334 zdravotnických zařízení**

ReDiMed

- Řešení s dočasným úložištěm
- Plně softwarové řešení



ePACS vs. ReDiMed

	ePACS	ReDiMed
HW/SW	SW/HW/virtual	pouze software
šifrování	VPN tunel	asymetrické šifrování
způsob zaslání	bez dočasného ukládání	dočasné úložiště na Serveru ReDiMed
identifikace účastníka	AE Title, JTP, DCA	digitální podpis Servisem
nutnost konfigurace DICOM entity	automatická konfigurace	ne
podpora úložiště mimo centrální PACS	PACS2, webová schránka, Yellow Box	PC, NAS
instalace (server/PC)	CN	obojí
dodávaný SW	DICOM prohlížeč, webové rozhraní	TomoCon Workstation
viditelnost pro ostatní uživatele	plná	volitelná s možností uživatelských skupin
platforma	OS LINUX	MS Windows

[Ing. Kadeřábek, 2016]

IZIP (ZDRAVEL) - vývoj

- 8.2.2001 – založen IZIP s.r.o., zakázka od VZP
- II.2002 – pilotní fáze (4 okresy)
- 1.3.2004 – běžný provoz
- 9.11.2010 – odkup 5% akcií VZP
- 23.11.2011 – VZP majoritní vlastník (51%)
- 26.12.2012 – prodloužena smlouva s VZP na provoz portálu
- 14.12.2015 – VZP zahájila provoz vlastního portálu
- 1.7.2016 – změna názvu na ZDRAVEL
- 29.3.2017 – změna názvu firmy na Společnost pro eHealth databáze

IZIP (ZDRAVEL) - aktuálně

- **Klinická smrt či postupný rozvoj?**
 - **Udávaných 2,5M uživatelů, 215M záznamů, 20t lékařů**
- **Investováno cca 2 000MKč za 10 let**

	LITE	BASIC	STANDARD	HEALTH	ALL-IMP
Vaše zdravotní záznamy na jednom místě	✓	✓	✓	✓	✓
Zápis Vaší zdravotní dokumentace lékařem	✓	✓	✓	✓	✓
Ověření Vaší zdravotní dokumentace lékařem		✓	✓	✓	✓
Sdílení zdravotních záznamů v rámci rodiny		✓	✓	✓	✓
V případě emergency jsou Vaše zdravotní záznamy okamžitě dostupné pro záchrannou službu		✓	✓	✓	✓
Vy sami určujete, kdo bude mít k Vaším zdravotním datům přístup			✓	✓	✓
Sdílení Vašich zdravotních záznamů mezi poskytovateli zdravotní péče			✓	✓	✓
Přístup k modulu telemedicíny				✓	
Vlastní kontrola léčiva na seznamu dopingových látek					✓

Další systémy

- eNeschopenka
- eMeDocS





(2) Koncepte eHealth v ČR

Koncepce eHealth v ČR I.

- **Inciativa eHealth – 1Q 2011 [dr. Schlanger]**
- **Popisuje eRecept, ePACS a další...**
- **Dr. Schlanger skončil ve funkci k VI.2011**



eCARD

- Identifikace zdravotníka, pojištěnce
- Úzká návaznost na registry
- Plní funkci **EHIC** (European Health Insurance Card), navíc elektronický platební styk, atd...

eREG

- **Provozování a rozvoj elektronických registrů**
- **Včetně automatického sběru dat a provázání s NIS jednotlivých zz**



eZD

- Plánované globální **EHR**
- Výměna strukturované zdravotnické dokumentace
- Dokumentace zůstává uložena v místě vzniku



Koncepce eHealth v ČR II.

- **Tendr „Hospodárné a funkční elektronické zdravotnictví“ - k 18.9.2012**
- **Vítězem Microsoft**
- **VYZDR, epSOS**
- **V praxi nebylo využito**

Koncepce eHealth v ČR III.

http://www.mzcr.cz/dokumenty/elektronizace-zdravotnictvi-v-souboru-opatreni-ministerstva-zdravotnictvi-2016--_12311_840_1.html



(3) ePreskripce



epSOS

- **e**uropean **p**atients **S**mart **O**pen **S**ervices
- systém pro přístup ke zdravotním informacím o pacientovi
- Patient Summary, ePrescription
- pilot do **31.7.2014**

ePreskripce v EU

- **Dánsko – 97%** - zobrazuje dříve předepsaná léčiva
- **Švédsko – 81%** - pacient může zpřístupnit
- **Holandsko – 71%** - důvodem pro zavedení – možnost automatické kontroly interakcí



(4) Ekonomické aspekty

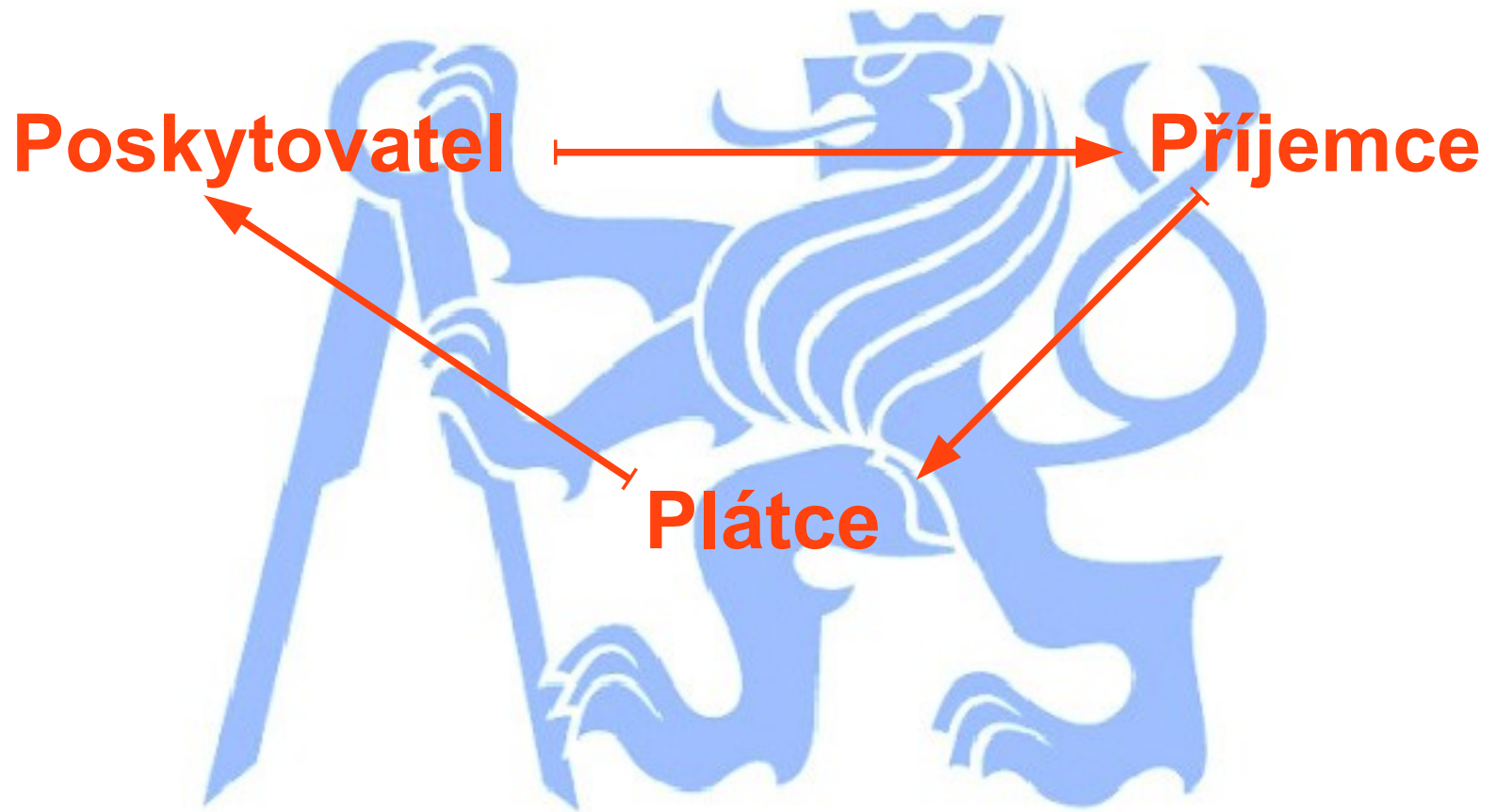
„Klasický obchodní model“

Poskytovatel platby / Příjemce služby



Poskytovatel služby / Příjemce platby

Zdravotní služby



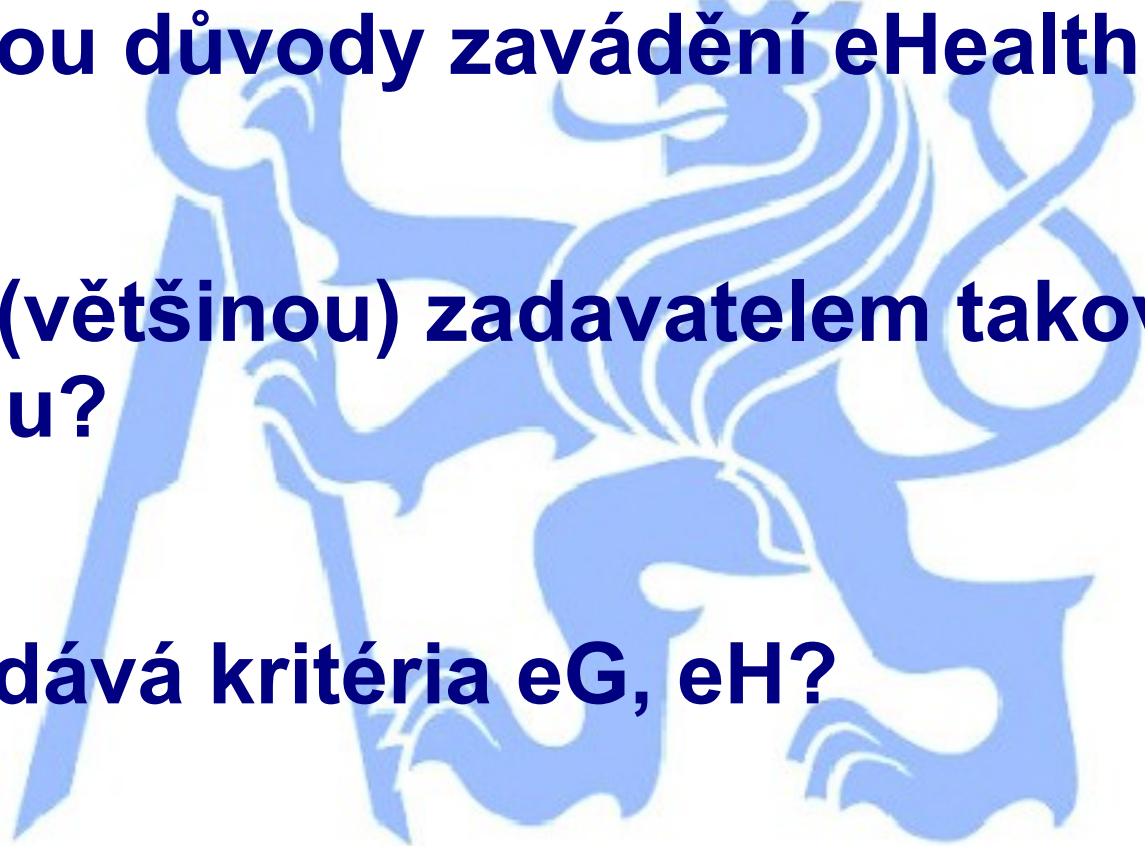
Specifické charakteristiky zdravotnických trhů

- **Poptávka po zdravotní péči**
- **Očekávané chování poskytovatele**
- **Nejistota konečného produktu**
- **Nabídka zdravotní péče**

Cena života

- **Value of statistical life (VSL)**
 - Human capital (příjem před onemocněním)
 - WtP (subjektivní)
 - Revealed preference (riziková zaměstnání)
- **QALY**
 - Expected years * quality of life (0..1)

Proč vůbec eHealth hodnotit?

- **Jaké jsou důvody zavádění eHealth?**
 - **Kdo je (většinou) zadavatelem takového systému?**
 - **Kdo zadává kritéria eG, eH?**
 - **Jaké jsou většinou výsledky?**
- 

...pokud neexistují data?

- **Willingness to Pay**
- **Delphi method**
- **analogie**



Hodnocení systémů eHealth

- **Hodnocení nákladů**
- **Hodnocení přínosů**
 - **materiální**
 - **vs**
 - **nemateriální**



Hodnocení přínosů

- **Hodnocení zevních znaků**
- **Hodnocení omezené na materiální přínosy**
- **Komplexní hodnocení**



Hodnocení zevních znaků

- například zprávy ÚZIS
- % ordinací vybavených PC
- % ordinací vybavených internetem
- **Jaké jsou nevýhody takového přístupu?**



Hodnocení omezené na materiální přínosy

- **Přímé přínosy v rámci workflow (například úspora v laboratořích, telehealth místo transportu)**
- **Analýzy komplikací (e.g. interakce léčiv)**
- **Jaké jsou nevýhody takového přístupu?**

Komplexní hodnocení

- **E-Health Is Worth It [Stroetmann]**

VS

- **eHealth for a Healthier Europe [Gartner]**



Obsah přednášky

1. **Definice eHealth**
 2. **Co vše spadá pod eHealth**
 3. **Základní registry státní správy**
 4. **Národní zdravotnický informační systém**
 5. **Další zdravotní registry**
- 



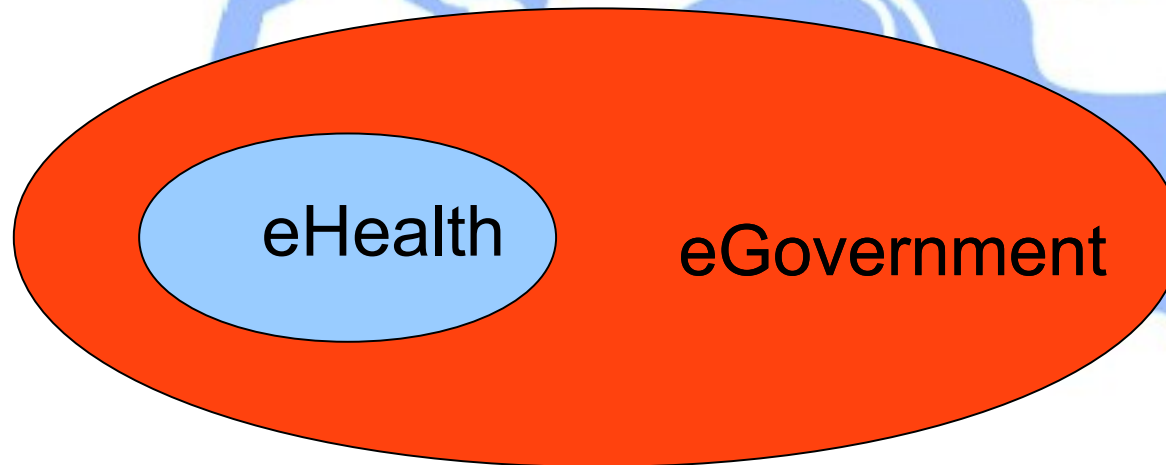
(1) Definice eHealth

eHealth...?

- k čemu se využívá výpočetní technika ve zdravotnictví?
- k čemu by se mohla využívat?
- **umělá inteligence**
- **jak počítač může pracovat s daty pacienta?**

eHealth

eHealth je součástí eGovernmentu...?



eGovernment

e-Government se zabývá elektronizací výkonu veřejné správy. Jedná se o transformaci vnitřních a vnějších vztahů veřejné správy pomocí informačních a komunikačních technologií.

[wikipedie]

eHealth

- jakékoliv použití počítačů ve zdravotnictví

(→ implementace počítačových technologií)

VS

- změny stávajícího systému zdravotní péče, které umožní optimalizaci

(→ počítačová technologie „neutrální“, prostředek)

(2) Co vše spadá pod eHealth?

- **Interakční pohled**
- **Technologický pohled**
- **Aplikačně-hierarchický pohled**



Interakční pohled

Pacient ↔ Lékař

Zdravotnické zařízení ↔ Zdravotnické zařízení

Pacient ↔ Pacient

Zdravotník ↔ Zdravotník



eHealth (ICT)

- **EMR** – v jednom zařízení
- **EHR** – mezi zařízeními
- **PHR** – kontrola pacientem
- Kam zařadíme **NIS**?



Přenos dalších zdravotnických dat

- Přenos obrazových dat - **ePACS**
- Náhrada receptů – **eRecept**
- Telemedicína (distanční hodnocení, monitorování, second opinion)
- Cybermedicína (skutečná léčba pouze distančně)

Informační / organizační funkce

- **eLearningové aplikace**
- **Organizace práce, objednávání, čekací doby**
- **Informační zdroje pro profesionály**
- **Informační zdroje pro laiky**



Přenos jiných dat

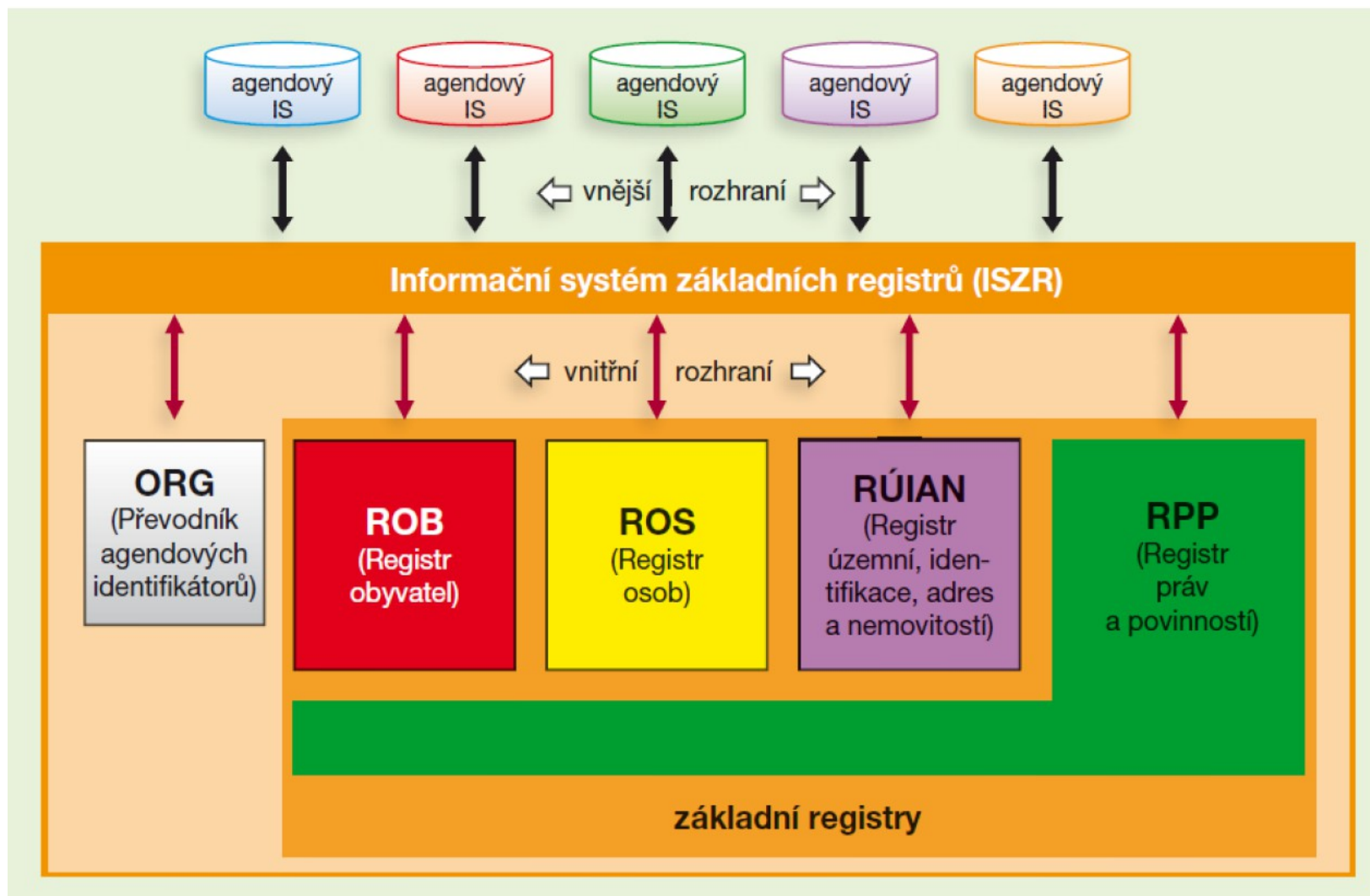
- Náhrada úředních dokumentů - **eNeschopenka**
- Výměna ekonomických dat (vč. zahraničních subjektů) - poskytovatel, plátce - **K-věta**
- Údaje pro provoz a řízení zdravotnictví

Aplikačně-hierarchický pohled

- **NIS**
- **LIS**
- **RIS/PACS**
- **MIS**
- **Systemy pro komunikaci s pojišťovnou**



(3) Základní registry státní správy



Zdroj: Základní registry státní správy

Základní registry státní správy



- **111/2009 Sb. „O základních registrech“**
- **www.szrcr.cz - Správa základních registrů**
- **ISZR - Informační systém základních registrů**
- **Bezpečné podání informace, propagace změn, zjednodušení ohlašovací povinnosti, propojení s agendovými systémy**
- **Oddělené agendové identifikátory – AIFO**
- **Komplementárně – elektronické občanské průkazy (eOP) – OP=eOP+ROB**

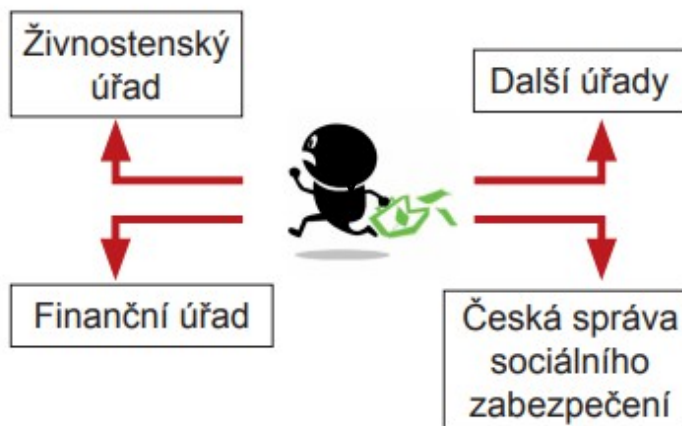
Registr obyvatel

- **ROB – Registr obyvatel**
- **Základní údaje o občanech a cizincích s povolením k pobytu, uděleným azylem či doplňkovou ochranou**
 - **Jméno a příjmení, odkaz do RÚIAN, datum a místo narození a úmrtí, státní občanství, čísla elektronicky čitelných dokladů, existence DS**
- **Gestor – Ministerstvo vnitra**

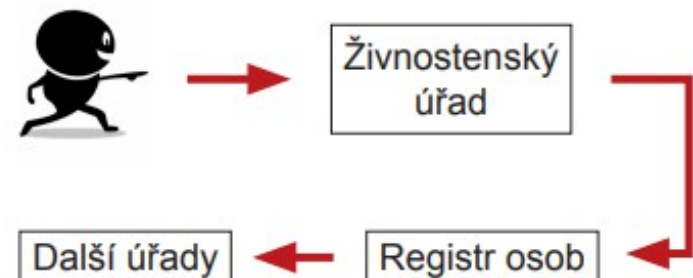
Registr osob

- **ROS – Registr osob**
- **Základní údaje o podnikajících fyzických a o právnických osobách, orgánech veřejné moci i nekomerčních subjektech (občanská sdružení, církve)**
- **Gestor – Český statistický úřad**

Před zahájením provozu základních registrů:



Po zahájení provozu základních registrů:



Registr územní identifikace, adres a nemovitostí

- **RÚIAN** vdp.cuzk.cz
- Základní údaje o **územních a správních prvcích**, včetně zobrazení v **digitálních mapách**, stažení **adresních míst**
- Také **technickoekonomické atributy** – počet podlaží, výměra, připojení na sítě, způsob vytápění...
- Gestor – Český úřad zeměměřičský a katastrální

Registr práv a povinností

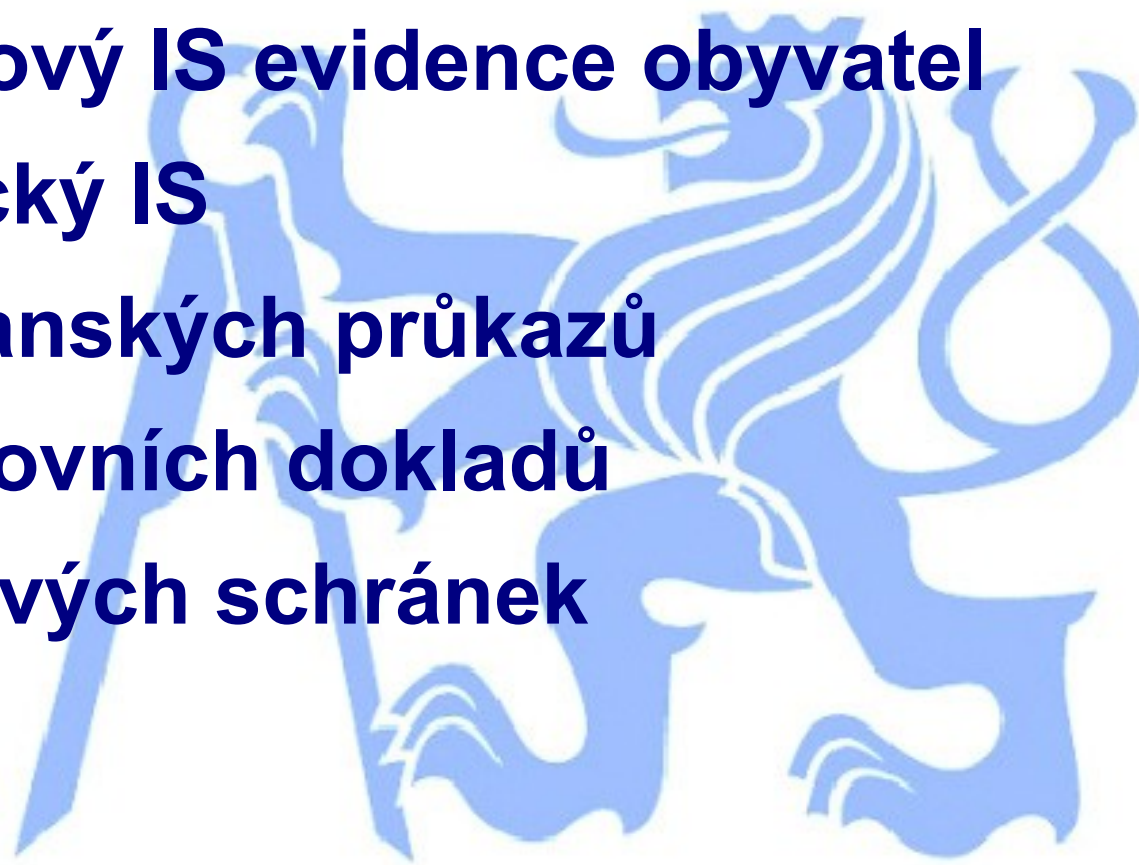
- **RPP – Registr práv a povinností**
- Referenční údaje, přístupová práva, informace o provedených změnách – **digitální stopa**
- **Gestor** – Ministerstvo vnitra

IS ORG

- **ZIFO** – zdrojový identifikátor fyzických osob
- **AIFO** – agendový identifikátor FO
- **převody AIFO->AIFO**
- **Gestor** – Úřad na ochranu osobních údajů

Vkládání informací do ROB

- **Agendový IS evidence obyvatel**
- **Cizinecký IS**
- **IS občanských průkazů**
- **IS cestovních dokladů**
- **IS datových schránek**





**(4) Národní zdravotnický
informační systém**

NZIS

- **Národní zdravotnický informační systém**
- **372/2011 Sb. §70 odst. 1**

Národní zdravotnický informační systém je jednotný celostátní informační systém veřejné správy určený

- a) ke zpracování údajů o zdravotním stavu obyvatelstva, o činnosti poskytovatelů a jejich ekonomice, o zdravotnických pracovnících a jiných odborných pracovnících ve zdravotnictví a o úhradách zdravotních služeb hrazených z veřejného zdravotního pojištění, a to za účelem získání informací o rozsahu a kvalitě poskytovaných zdravotních služeb, pro řízení zdravotnictví a tvorbu zdravotní politiky, včetně zajištění transparentnosti poskytování a financování zdravotních služeb, zajištění rovného přístupu k zdravotním službám a hodnocení indikátorů kvality a bezpečnosti zdravotních služeb,
- b) k vedení **Národních zdravotních registrů** a zpracování údajů v nich vedených,
- c) k vedení **Národního registru poskytovatelů, Národního registru zdravotnických pracovníků a Národního registru hrazených zdravotních služeb** a zpracování údajů v nich vedených,
- d) k realizaci a zpracování výběrových šetření o zdravotním stavu obyvatel, o determinantách zdraví, o potřebě a spotřebě zdravotních služeb a spokojenosti s nimi a o výdajích na zdravotní služby,
- e) pro potřeby vědy a výzkumu v oblasti zdravotnictví, a
- f) ke zpracování údajů podle písmen a) a d) jakož i v registrech podle písmen b) a c) pro statistické účely a k poskytování údajů a statistických informací v rozsahu určeném tímto nebo jinými právními předpisy, včetně poskytování informací pro mezinárodní instituce.

NZIS

- **ÚZIS** - Ústav zdravotnické informatiky a statistiky
- **KSRZIS** - Koordinační středisko pro resortní zdravotnické informační systémy
- **JTP** – Jednotná technologická platforma (nejen pro NZIS, vznik v rámci projektu eREG)

Národní zdravotní registry

- Historicky již od r. **1960** (reg. hospitalizovaných)

- **Účel:**

sledovat vývoj, příčiny a důsledky nejenom závažných onemocnění, a to včetně důsledků ekonomických, a jejich dopady do sociální sféry a ekonomiky sociálního systému, evidence a sledování pacientů, včetně zemřelých, s vybranými společensky závažnými nemocemi, sledování výskytu, vývoje, příčin a důsledků těchto nemocí a návaznosti další péče, a evidence a sledování pacientů s úrazy, a dále statistická a vědecká zpracování dat registrů zaměřená zejména na analýzy zdravotního stavu obyvatel a kvalitu a využívání zdravotní péče s cílem zlepšovat zdraví populace.

- **Ochrana dat:**

- **Poskytováno v agregované, ev. neagregované anonymizované podobě**

Národní zdravotní registry

- Národní onkologický registr (**NOR**)
- Národní registr hospitalizovaných (**NRHOSP**)
- Národní registr reprodukčního zdraví (**NRAR, -NAR, -POT, -ROD, -VV**)
- Národní registr kardiovaskulárních operací a intervencí (**NKCHR, NRKI**)
- Národní registr kloubních náhrad (**NKRN**)
- Národní registr nemocí z povolání (**NRNP**)
- Národní registr léčby uživatelů drog (**NRLUD**)
- Národní registr úrazů (**NRU**)
- Národní registr osob trvale vyloučených z dárčovství krve (**NROVDK**)
- Národní registr pitev a toxikologických vyšetření prováděných na oddělení soudního lékařství (**NRPATV**)
- Národní diabetologický registr (**NDR**) – *není v provozu*
- Národní registr intenzivní péče – *není v provozu*

Národní Onkologický Registr

- **Webová aplikace s centrální databází (<https>)**
 - **Pracoviště Dg (do 1 měsíce)**
 - **Pracoviště Th (do 8 měsíců)**
- **Rozsah zjišťování - <http://uzis.cz/registry-nzis/nor>**

1. Údaje související se zdravotním stavem pacienta ve vztahu k jeho onemocnění a léčbě

rodné číslo / obec místa pobytu / příslušnost k EU / sociální postavení (zaměstnanec, samostatně pracující, nezaměstnaný, nepracující, bezdomovec, neznámo) / stav (žijící v rodině, osamoceně, neznámo) / zhoubný novotvar v rodinné anamnéze / rodinná anamnéza - počet novotvarů / kouření / hlavní životní zaměstnání – slovně / migrace – stát / v jaké souvislosti zjištěno (např. preventivní prohlídka, jiné vyšetření, screening, pitva) / datum 1. návštěvy lékaře / datum stanovení diagnózy

Národní Registr HOSPitalizovaných

- **V elektronické podobě** – nosič / přímý zápis (**xml**)
- **ukončená hospitalizace pacienta** (včetně cizinců) na jednom lůžkovém oddělení zdravotnického zařízení bez ohledu na způsob přijetí a ukončení
- **Rozsah zjišťování** - <http://uzis.cz/registry-nzis/nrhosp>

2. Údaje o pacientovi

rodné číslo (z něhož se odvozuje pohlaví a věk)

rodinný stav

zaměstnání

obec místa trvalého pobytu

příslušnost k EU

Národní registr poskytovatelů

- **372/2011 Sb. §74 odst. 1**
- **Webová aplikace**

Národní registr poskytovatelů obsahuje strukturované údaje o poskytovatelích, a to

- a) identifikační údaje poskytovatele v rozsahu uvedeném v rozhodnutí o oprávnění k poskytování zdravotních služeb,
- b) údaje o odborném zástupci v rozsahu uvedeném v rozhodnutí o oprávnění k poskytování zdravotních služeb,
- c) adresu sídla podnikatele, adresu místa nebo míst poskytování zdravotních služeb a další kontaktní údaje poskytovatele, například telefon, fax, adresu elektronické pošty, adresu internetových stránek a identifikátor datové schránky,
- d) formu zdravotní péče, obory zdravotní péče, popřípadě druh zdravotní péče podle § 5 odst. 2 písm. f) až i), nebo název zdravotní služby podle § 2 odst. 2 písm. d) až f) a i), a to pro každé místo poskytování,
- e) datum zahájení poskytování zdravotních služeb,
- f) údaj o přerušení poskytování zdravotních služeb,
- g) údaj o pozastavení poskytování zdravotních služeb,
- h) údaj o zániku oprávnění k poskytování zdravotních služeb,
- i) údaj o pokračování v poskytování zdravotních služeb podle § 27,
- j) provozní a ordinační dobu,
- k) seznam zdravotních pojišťoven, s nimiž má uzavřenu smlouvu podle zákona o veřejném zdravotním pojištění,
- l) údaj o získání potvrzení o splnění podmínek hodnocení kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb podle tohoto zákona,
- m) počet lůžek podle formy a oboru zdravotní péče, popřípadě druhu zdravotní péče podle § 5 odst. 2 písm. f) až i),
- n) přepočtený počet zdravotnických pracovníků v členění podle odborné způsobilosti, specializované způsobilosti a zvláštní odborné způsobilosti.

Národní registr zdravotnických pracovníků

- **372/2011 Sb. §76 odst. 1**

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, a to

- a) jméno, popřípadě jména, a příjmení zdravotnického pracovníka a jeho akademický titul, vědecká hodnost a vědecko-pedagogický titul,
- b) datum a místo narození,
- c) pohlaví,
- d) rodné číslo, bylo-li přiděleno, v případě cizinců číslo cestovního dokladu nebo jiného průkazu totožnosti,
- e) státní občanství,
- f) označení odbornosti nebo odborností, včetně specializovaných a zvláštních odborných způsobilostí, a datum jejich získání podle jiných právních předpisů, v případě uznání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání podle jiných právních předpisů označení odbornosti nebo odborností a datum jejich uznání,
- g) identifikační údaje vzdělávacího zařízení, akreditovaného zařízení nebo pověřené organizace, ve kterých zdravotnický pracovník získal odbornou, specializovanou nebo zvláštní odbornou způsobilost, v případě uznání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání podle jiných právních předpisů identifikační údaj uznávajícího orgánu,
- h) údaj, zda se jedná o hostující nebo usazenou osobu,
- i) v případě hostující osoby datum oznámení, na základě kterého může podle jiného právního předpisu vykonávat zdravotnické povolání,
- j) v případě zdravotnických pracovníků, kterých se týká specializační příprava nebo kteří jsou v průběhu aprobačního řízení, údaj, zda se jedná o zdravotnického pracovníka zařazeného do specializačního vzdělávání nebo přípravy k aprobační zkoušce, a obor specializačního vzdělávání nebo aprobační zkoušky,
- k) identifikační údaje poskytovatele nebo poskytovatele sociálních služeb, u kterého zdravotnický pracovník vykonává zdravotnické povolání, a druh a forma zdravotní péče, ve kterém zdravotnické povolání vykonává,
- l) adresu místa trvalého pobytu zdravotnického pracovníka, jde-li o cizince, adresu hlášeného pobytu, a další kontaktní údaje, například telefonní číslo, adresu elektronické pošty nebo identifikátor datové schránky, pokud adresu a další kontaktní údaje zdravotnický pracovník sdělil,
- m) záznamy o
 1. pravomocných rozhodnutích o zákazu výkonu zdravotnického povolání,
 2. vyloučení z komory.

Národní registr hrazených služeb

- **372/2011 Sb. §77a**
- **Datové rozhraní – čtvrtletní frekvence**

(1) Národní registr hrazených zdravotních služeb obsahuje údaje o obsahu, datu a čase poskytnutí zdravotní služby, o fyzické nebo právnické osobě, která zdravotní službu poskytla, pojištěnci, kterému byla zdravotní služba poskytnuta, a o provedených úhradách zdravotních služeb z veřejného zdravotního pojištění.

(2) Do Národního registru hrazených zdravotních služeb předává údaje podle odstavce 1 zdravotní pojišťovna, která zdravotní službu uhradila, a to

- a) identifikační údaje zdravotní pojišťovny, která úhradu zdravotních služeb provedla,
- b) identifikační údaje
 1. poskytovatele, včetně identifikace pracoviště,
 2. poskytovatele sociálních služeb, který poskytuje zdravotní služby podle § 11 odst. 2 písm. b),
- c) rozsah zdravotních služeb, o jejichž poskytování a úhradě uzavřela zdravotní pojišťovna s poskytovatelem nebo poskytovatelem sociálních služeb uvedeným v písmenu b) bodu 2 smlouvu podle zákona o veřejném zdravotním pojištění,
- d) údaje o personálním zabezpečení a věcném a technickém vybavení poskytovatele, k jejichž zajištění se zavázal zdravotní pojišťovně ve smlouvě o poskytování a úhradě zdravotních služeb uzavřené podle zákona o veřejném zdravotním pojištění,
- e) vymezení zdravotních služeb, za které byla úhrada provedena,
- f) výši úhrady za zdravotní služby vymezené podle písmene e), poskytnuté zdravotní pojišťovnou,
- g) typ úhrady a
- h) období, v němž byly poskytnuty zdravotní služby vymezené podle písmene e), za které zdravotní pojišťovna poskytla úhradu ve výši uvedené podle písmene f).

(3) Do Národního registru hrazených zdravotních služeb dále zdravotní pojišťovna uvedená v odstavci 2 předává

- a) identifikační číslo pojištěnce, kterému byla poskytnuta zdravotní služba specifikovaná podle písmene b) a uhrazená zdravotní pojišťovnou poskytovateli nebo poskytovateli sociálních služeb,
- b) specifikaci zdravotní služby poskytnuté pojištěnci, včetně uvedení data poskytnutí zdravotní služby.



(5) Další zdravotní registry

Registry hygienické služby

- **Informační systém infekční nemoci (IS IN)**
 - Kromě vybraných inf. nemocí
- **Registr pohlavních nemocí (RPN)**
 - Webová aplikace
- **Registr tuberkulózy (TBC)**

Transplantační registry

- **Národní registr osob čekajících na transplantaci orgánů**
- **Národní registr dárců tkání a orgánů**
- **Národní registr provedených transplantací tkání a orgánů**
- **Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů (NROD)**
 - **Formulář, ověřený podpis (není třeba v ZZ)**

Registry SÚKL

- **Státní úřad pro kontrolu léčiv**
 - **CÚER - Centrální úložiště elektronických receptů**
 - **RZPRO – Registr zdravotnických prostředků**
- 

Klinický informační systém

- **Nejdůležitější součást NIS**
- **pořízení, uchování, manipulace a distribuce dat pacientů a záznamů o jejich léčbě**
- **pokrývá jak lůžkovou, tak ambulantní péči o pacienty**
- **=CIS (Clinical Information System)**

KIS vs NIS

- Nejasná dělicí linie (viz historie)
 - **KIS** = systém využívaný zdravotníkem
- vs**
- **Pokročilý KIS** = automatizovaný komplexní KIS

KIS II.

- **Různé funkce pro různé uživatele**
 - → škálovatelnost, upravitelnost
 - **Modulový systém**
 - **Jeden systém či více systémů**
- 

KIS – hlavní funkce

- **chorobopisy, příjem, propouštění**
- **evidence pacientů, lůžek, medikace**
- **výsledkové listy, uschovávání nálezů**
- **propojení – EMR/EHR**
- **výstup pro účely zdravotního pojištění**
- **speciální modifikace (např. ARO)**
- **objednávání pacientů, organizace provozu**


ADT

- **A**dmission, **D**ischarge and **T**ransfer
 - **Jméno**
 - **Příjmení**
 - **Číslo pojištěnce**
 - **Kontaktní údaje**
- 

Výhody elektronické dokumentace

- **Úspora fyzického místa** (archivace)
- **Úspora nákladů** (tiskové, RTG filmy, papír)
- **Logistické a bezpečnostní problémy** (přenos dokumentace, konzistence, zamezení ztráty)
- **Zamezení opakování vyšetření**
- **Prevence chyb**
- **Paperless hospital?**

Sdílení elektronické dokumentace

- **Centrální databáze**
 - demografické údaje
 - kontaktní údaje
 - laboratorní údaje (?!)
 - propouštěcí zprávy
 - **Oborové databáze**
 - ! onkologické a psychiatrické oddělení
 - **Logování přístupů, změn...**
 - **Realita ve zdravotnickém zařízení?**
- 

Změny workflow při užití KIS

- nemusí být pouze náhrada psacího stroje
- podpora procesů a standardních postupů
- komplexní činnosti – rozdělit a propojit
- požadavky, úkoly, termíny, informace o realizaci
- *např.* Operace

plánování → příprava → provedení → operační protokol → pooperační péče

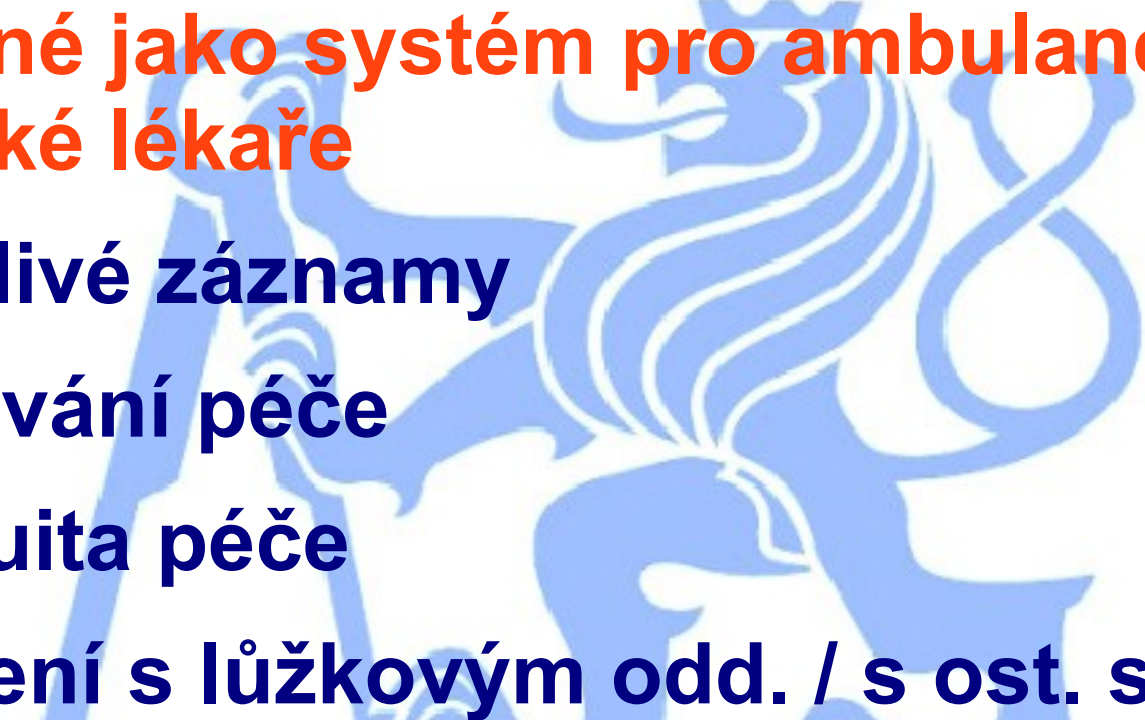
Elektronické žádanky

- **C**omputerized **P**hysician **O**rder **E**ntry
- **Stav:** přijato/odmítnuto/zrušeno/pozdrženo/vyřízeno
- **tok:** žadatel ↔ vyřizující
- **včetně účtování**
 - laboratoře
 - jiná klinická oddělení
 - zobrazovací metody
 - NL oddělení (fyzioterapie, sociální služby)
 - strava
- **včetně externích oddělení**

Základní pohled / lůžkové odd.

- **Dekurs**
 - anamnéza, st. praesens, epikríza
 - medikace /?ePreskripce
 - integrace s dalšími výsledky
 - ?integrace s PACS
 - konzília
 - ?integrace s EHR
 - vykazování péče
 - **Zprávy** – příjmová, překladová, propouštěcí

Základní pohled / ambulantní odd.

- **Obdobné jako systém pro ambulance / praktické lékaře**
 - **Jednotlivé záznamy**
 - **Vykazování péče**
 - **Kontinuita péče**
 - **Propojení s lůžkovým odd. / s ost. systémy**
- 

Základní pohled / operační sál

- **Plánování operací**
 - personální
 - materiální
 - místní
- **Záznam o průběhu operací**
 - legislativní požadavky
 - využitelné pro ekonomiku
- **Propojení s pooperační péčí**



Základní pohled / anestézie

- **Preanesteziologická péče**
- **Plánování anestezie - !obtížné případy**
- **Provádění a dokumentování anestezie**
- **Propojení s perioperační péčí**



Hello Dr. Van

Sair

NIP: 50□□□
63 years

82.0kg

Roberto
1.7 m

L6

New Patient

Start Monitor

My patients

Current Case

Anesthesia

- Pre-anesthetic record
- Anesthesia record
 - Information
 - Monitoring**
 - Drugs
 - Anesthetic agents
 - Ventilation
 - Vital signs
 - Administration of volume
 - Losses
 - Exams
 - Events
 - Final Report

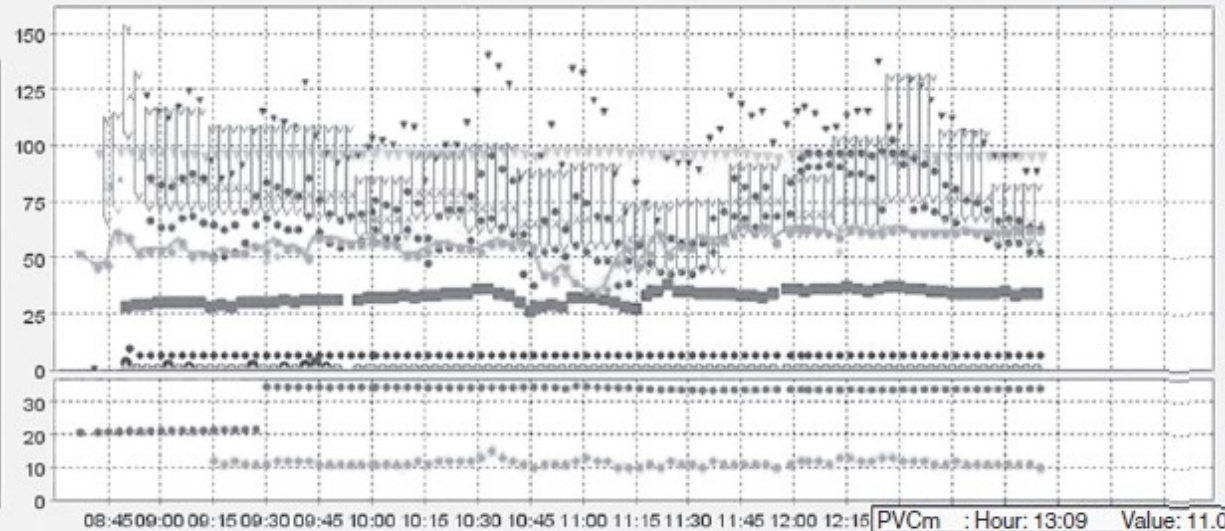
- Pulse
- SpO2
- NIBPm
- RR
- IBP2s
- IBP2d
- IBP2m
- CO2e
- N2Oe
- N2Oi
- GASi
- GASE
- HR
- NIBP
- PVCm
- TB

- 1 - ETHOMIDATE 2
- 2 - FENTANYL 5.
- 3 - PROPOFOL 10
- 4 - REMIFENTANIL
- 5 - ATRACURIUM 1
- 6 - OXYGEN 0.
- 7 - COMPRESSED AIR

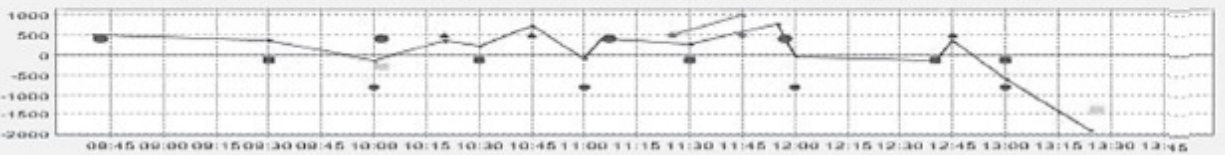
- NS
- INTRAOPERATIVE FASTING
- DIURESIS
- INSENSIBLE LOSSES
- RINGER'S LACTATE
- PRBC
- TS/O'S
- BLOOD BALANCE

CORRECTION OF INFRA-RENAL AORTIC ANEURISM 14/02/2005 08:40

Bar code: Item name: Hour: Value: Unit: Inf.



PVCm : Hour: 13:09 Value: 11.0



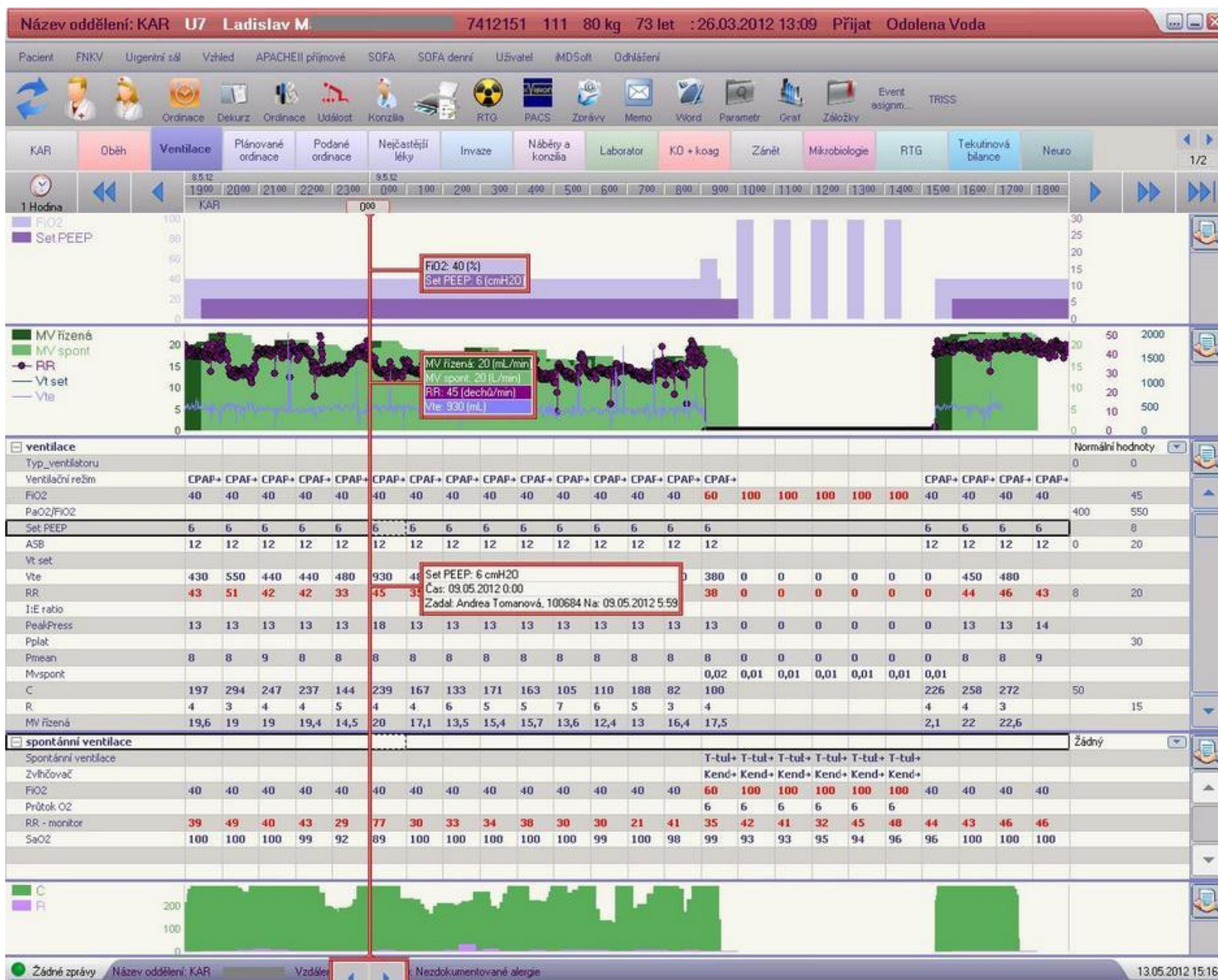
Hour /	Event
08:40	DRUG: CEFAZOLIN 1.0g Dose: 2.0g
08:40	Monitoring: CARDIOSCOPE, NIBP, SpO2
08:40	Monitoring: CAPNOGRAPH
08:40	Monitoring: GAS ANALYZER
08:40	Procedure: VENOCLYSIS RUL JELCO 20

Aspekt dokumentace

- **Ambulantní záznam**
- **Hospitalizační záznam**
- **Operační protokol**
- **Protokol o invazivním výkonu**
- **Anesteziologický protokol**



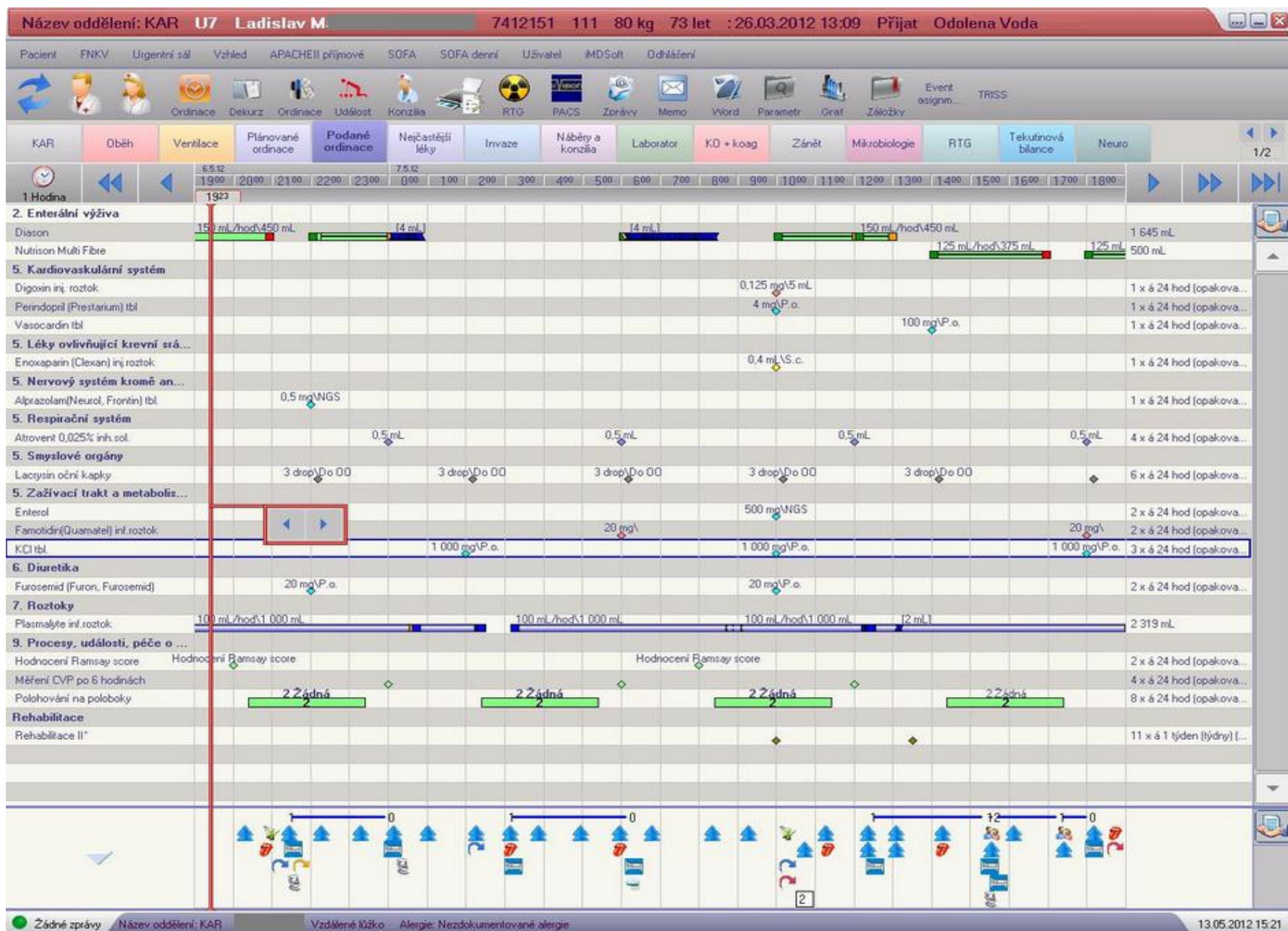
Získávání dat





Lékař Petr Waldauf ukazuje práci s novým klinickým informačním systémem.
FN Královské Vinohrady

JIP - záznam



Ostatní subsystémy NIS

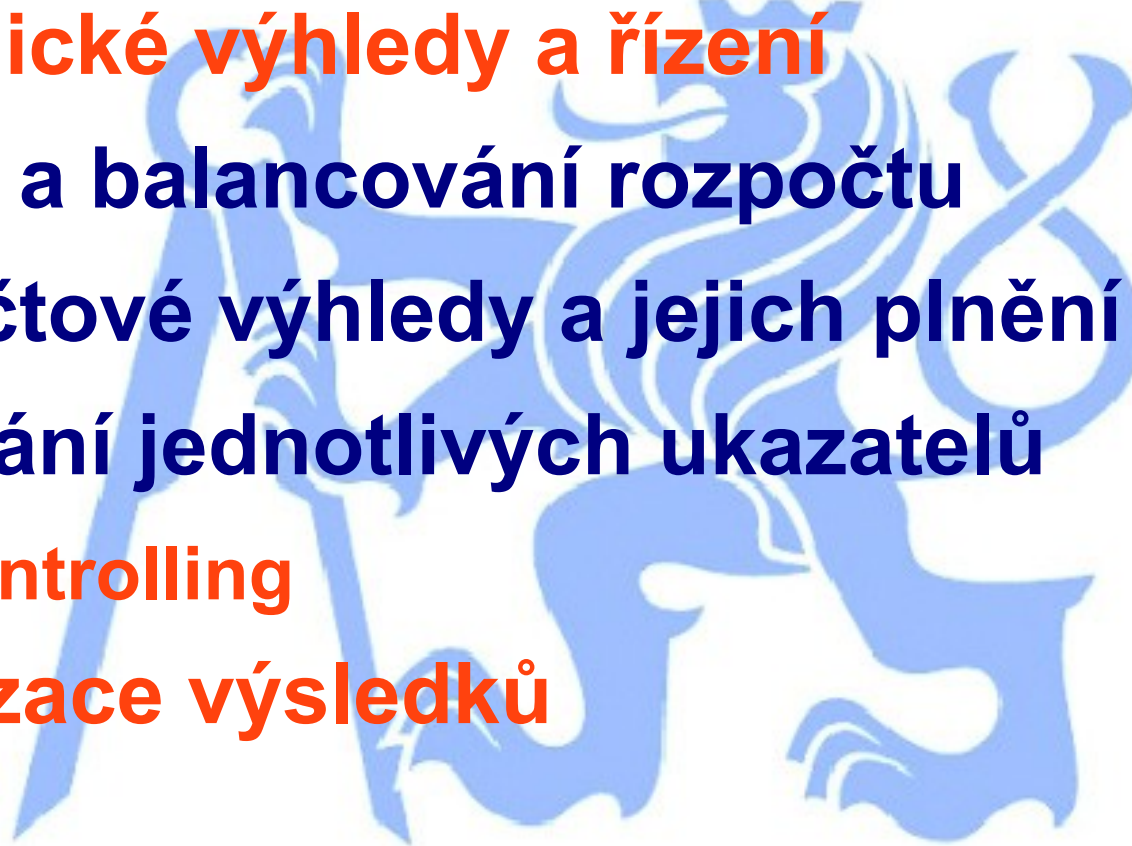
- **Ekonomický IS**
- **Finanční IS**
- **Personální a mzdový IS**
- **IS pro správu techniky**
- **IS pro správu a údržbu budov**
- **IS lékárny**
- **IS pro řízení skladů**
- **Manažerské informační systémy (MIS)**

Ekonomický IS

- **běžná ekonomická správa**
- **evidenční, informační a procesní požadavky**
- **fakturace**
- **tok financí (účty, hotovost)**
- **rozvaha, výsledkovka**
- **personalistika, mzdová agenda**
- **evidence majetku**

Finanční IS

- **Strategické výhledy a řízení**
 - **Tvorba a balancování rozpočtu**
 - **Rozpočtové výhledy a jejich plnění**
 - **Sledování jednotlivých ukazatelů**
 - → **Controlling**
 - **Vizualizace výsledků**

 - **vs. Investiční FIS**
- 

Personální a mzdové IS

- mzdy, přesčasová práce
- zúčtování daní
- srážky ze mzdy
- nemocenské a důchodové pojištění
- výplatní pásky, mzdové a zápočtové listy
- napojení na docházkové systémy

IS pro správu techniky a budov

- **pasportizace**
- **revize, požadavky, opravy...**
- **udržování platné dokumentace, oprávnění**
- **rezervační systémy, kontrola procesů**



Lékárenské IS I.

- **Veškerá agenda lékárenského provozu**
- **Příjem, zpracování receptu**
- **Účtování pro pojišťovnu (K-dávka)**
- **Skladové hospodářství**
- **Komunikace se SÚKL (LEK-13, eRecept)**
- **Databáze**
 - **AISLP .. MVA, PFA, PZT**
 - **Číselník PDK**

Lékárenské IS II.

Název společnosti	Název programu	Zastoupení na trhu
FaRMIS s.r.o.	FaRMIS 2	40 %
Apatyka servis s.r.o.	Mediox 3000	35 %
Lekis s.r.o.	Lekis Win	25 %
Fill SW servis s.r.o.	Win Medico	6 %
Radix software s.r.o.	Radix	1%
Cetron	Apothéké	15 velkých lékáren
RR-servis s.r.o.	TARA	30 lékáren
Jiří Bárta Software	DISIMO	22 lékáren

IS pro skladové hospodářství

- **přání vs. realita (design systému)**
- **všechny funkce spojené se skladem**
- **identifikace položek a spotřeby**
- **automatické funkce**



Manažerský informační systém I.

- Slouží k dokonalejšímu rozhodování na základě přesnějších (?) informací
- Souhrn technologií, postupů a sběru dat pro oblast podpory při rozhodování manažera a řešení jeho problémů
- Customer Relationship Management
- Enterprise Resource Planning
- Supply Chain Management

Manažerský informační systém II.

- **minulost, přítomnost vs. trendy a předpovědi**
 - Business Intelligence
 - Controlling
 - Datawarehouse
 - Forecasting
 - Finanční analýza
 - Performance management
 - Plánování
- **propojení s ostatními systémy...**

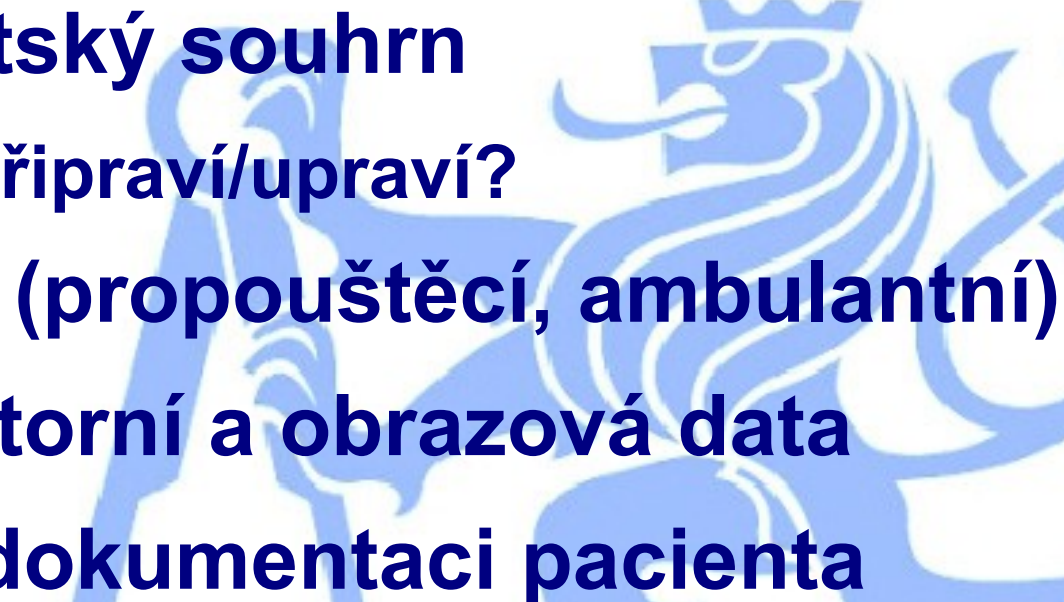
Další rozvoj NIS

- další systémy v rámci ZZ
- integrace systémů v rámci ZZ
- integrace systémů ZZ ↔ ostatní subjekty
- integrace systémů ZZ ↔ ZZ
- globální systémy eHealth v ČR

ICT – současnost v ČR

- **Jaká data o pacientovi známe?**
- **Jak můžeme zjistit další údaje?**
- **Jak probíhá sdílení dat v současnosti?**
 - **anamnéza, zprávy o hospitalizaci**
 - **laboratorní údaje**
 - **obrazová data**

Jaká ICT data sdílet?

- **Pacientský souhrn**
 - kdo připraví/upraví?
 - **Zprávy (propouštěcí, ambulantní)**
 - **Laboratorní a obrazová data**
 - **Celou dokumentaci pacienta**
- 

S kým ICT data sdílet?

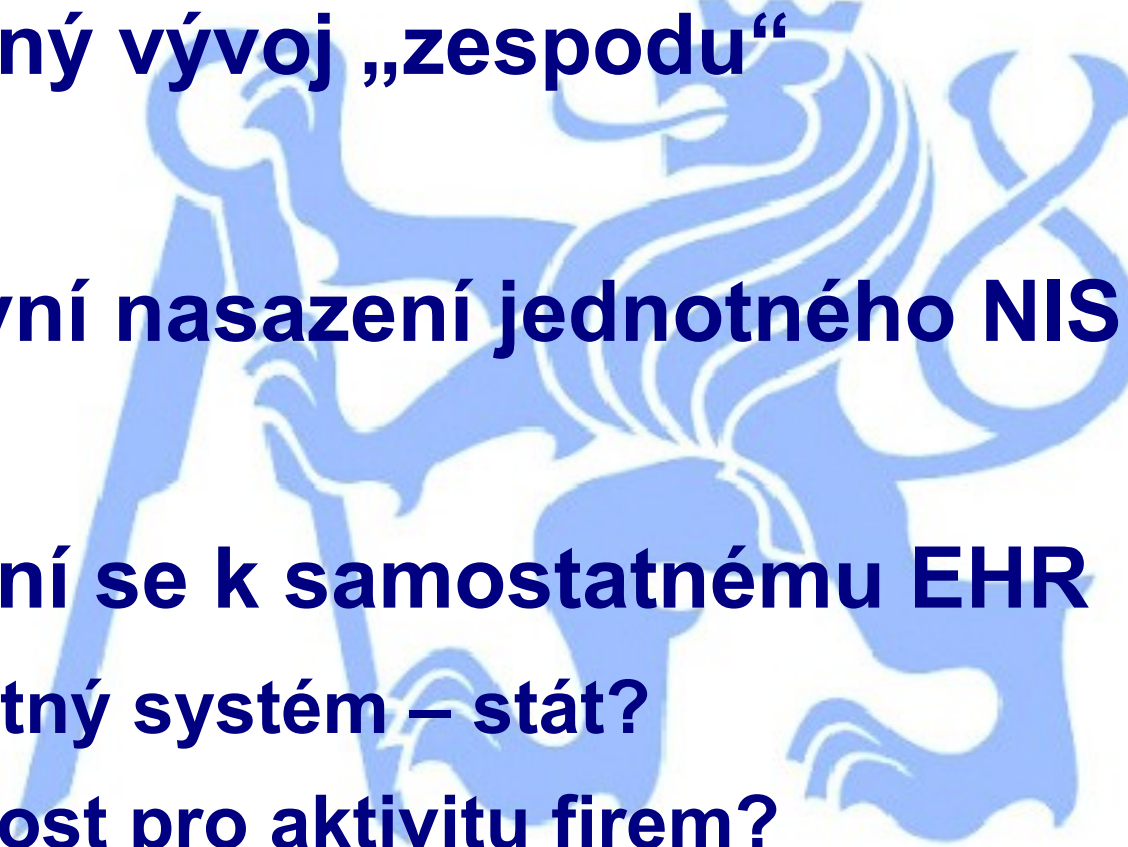
- **Emergentní situace**
- **NZ ↔ NZ**
- **Ambulantní služby ↔ NZ**
- **Skutečný globální EHR**



Překážky sdílení dat

- **Technické**
 - **Ekonomické**
 - **Politické a sociální**
 - **Obava ze zneužitelnosti dat**
 - **Neochota problém (vy)řešit**
 - **Nekompetentnost politické reprezentace**
 - **Jiné zájmy**
- 

Integrace NIS → EHR

- **postupný vývoj „zespodu“**
 - **direktivní nasazení jednotného NIS**
 - **připojení se k samostatnému EHR**
 - **jednotný systém – stát?**
 - **možnost pro aktivitu firem?**
- 

Populární mýty eHealth

- **Složitost a rozsah systému**
... **vs** **osobní bankovníctví**
 - **Zneužitelnost osobních dat**
... **vs** **chování jednotlivce**
 - **Cena osobních dat**
... **vs** **skutečná cena os. dat**
- 

Literatura

- [1] Bruthans.J.The Successful Usage of the DICOM Images Exchange System (ePACS) in the Czech Republic. Applied Clinical Informatics,vol 11(2020), nr. 1,pp.104-111.doi:10.1055/s- 0040-1701252.Scopus: 2-s2.0-85079063365 Wos: 000511935900002
- [2] Bruthans. J. Anesthesia Information Management Systems in the Czech Republic from the Perspective of Early Adopters. Journal of Medical Systems,vol 44 (2020),nr. 4, 70, ppl-6. doi:10.1007/s10916-020-1545-5. Scopus: 2-s2.0-85079601963 Wos: 000514796300001
- [3] Bruthans,J. The State of National Electronic Prescription Systems in the EU in 2018 with Special Consideration given to Interoperability Issues. International Journal of Medical Informatics,vol 141(2020), 104205, ppl-6.doi:10.1016/j.ijmedi nf.2020.104205,Scopus: 2- s2.0-85085545690 Wos:
- [4] Celi, Leo Anthony G., Hamish S. F. Fraser, Vipin Nikore, Juan Sebastián Osorio, and Kenneth Paik, eds. Global Health Informatics: Principles of eHealth and mHealth to Improve Quality of Care. 1 edition. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2017. ISBN: 978-0262533201
- [5] George, Carlisle, Diane Whitehouse, and Penny Duquenoy, eds. eHealth: Legal, Ethical and Governance Challenges. 1st ed. Heidelberg ; New York: Springer, 2013. ISBN: 978-3642224737.
- [6] Glandon, Gerald L., Detlev H. Smaltz, Donna J. Slovensky, Stuart B. Boxerman, and Charles J. Austin. Austin and Boxerman's Information Systems for Healthcare Management. 7th ed. Chicago : Arlington, VA: Health Administration Press ; Association of University Programs in Health Administration, 2008. ISBN: 978-1567932973.
- [7] McWay, Dana C. Today's Health Information Management: An Integrated Approach. 2 edition. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning, 2013. ISBN: 978-1133592471.