

Vízia NIS novej generácie

Rastislav Karbas, Tomáš Rohožka

Digitálna nemocnica > efektívna nemocnica

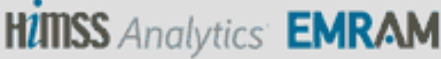
Primárne motívy digitalizácie:

- Bezpečnosť pacienta
- Kvalita zdravotnej starostlivosti
- Dostupnosť zdravotnej starostlivosti
- Udržateľnosť
- Cenová efektívnosť

Komplexita

- Rôznorodosť procesov, postupov, pracovísk, štandardov, rôzny prístup a prezentácia dát, spôsob vykazovania
- Rôznorodosť integrácie na externé systémy, medicínske zariadenia, laboratória, eZdravie, atď.

Ako to zmerať?

STAGE	 EMR Adoption Model Cumulative Capabilities
7	Complete EMR; External HIE; Data Analytics, Governance, Disaster Recovery, Privacy and Security
6	Technology Enabled Medication, Blood Products, and Human Milk Administration; Risk Reporting; Full CDS
5	Physician documentation using structured templates; Intrusion/Device Protection
4	CPOE with CDS; Nursing and Allied Health Documentation; Basic Business Continuity
3	Nursing and Allied Health Documentation; eMAR; Role-Based Security
2	CDR; Internal Interoperability; Basic Security
1	Ancillaries - Laboratory, Pharmacy, and Radiology/Cardiology information systems; PACS; Digital non-DICOM image management
0	All three ancillaries not installed

<https://www.himssanalytics.org/emram>

Digitálna nemocnica > fázy evolúcie

Štandardizácia, utilizácia
a štruktúrované dáta

Fáza 1

Úspora: 1,2% až 3% z celkových nákladov

Benefity pre pacienta

- Zníženie chýb a zvýšenie bezpečnosti pacienta

Zvýšenie efektivity

- Zníženie spotreby materiálu
- Optimalizácia utilizácie zdrojov

Procesní
riadenie

Fáza 2

Úspora: 0.7 až 1,6 % z celkových nákladov

Benefity pre pacienta

- Využitie dát pre efektívnejšiu liečbu
- Dostupnosť ambulantného vyšetrenia prostredníctvom telekonzultácií

Zvýšenie efektivity

- Zníženie nákladov na sesterskú/ošetrovateľskú starostlivosť
- Zlepšenie utilizácie obsadenia lôžok

Riadenie na
základe dát

Fáza 3

Úspora: 0.7 až 1,8 % celkových nákladov

Benefity pre pacienta

- Zníženie rôznorodosti prístupov k liečbe pacienta
- Celková spokojnosť

Zvýšenie efektivity

- Zníženie ALOS
- Zníženie celkových nákladov na prípad
- Bezpapierová nemocnica

Digitálna nemocnica > efektívna nemocnica

Fáza 1 Optimalizácia základných procesov

Manažment pacienta, Dokumentácia, Ošetrovateľský proces, Organizácia lôžok, Plánovanie, Operačné sály, JIS, Urgent

44% klinikov považuje NIS za dátové úložisko

4000 klikov za službu

3-6% chýb v preskripcii

- Zlepšenie kvality liečby
- Úspora času lekára
- Úspora času sestry
- Bezpečnosť a kontrolné mechanizmy

Fáza 2 Digitalizácia

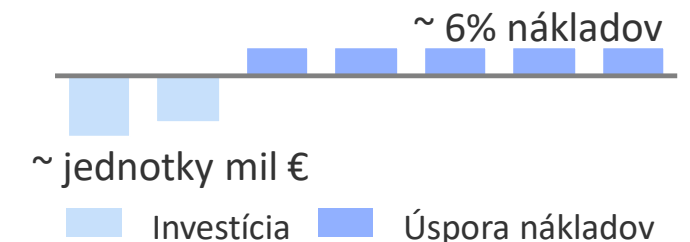
HIMSS Analytics EMRAM EMR Adoption Model Cumulative Capabilities	
7	Complete EMR; External HIE; Data Analytics, Governance, Disaster Recovery, Privacy and Security
6	Technology Enabled Medication, Blood Products, and Human Milk Administration; Risk Reporting; Full CDS
5	Physician documentation using structured templates; Intrusion/Device Protection
4	CPOE with CDS; Nursing and Allied Health Documentation; Basic Business Continuity
3	Nursing and Allied Health Documentation; eMAR; Role-Based Security
2	CDR; Internal Interoperability; Basic Security
1	Ancillaries - Laboratory, Pharmacy, and Radiology/Cardiology information systems; PACS; Digital non-DICOM image management
0	All three ancillaries not installed

<https://www.himssanalytics.org/emram>

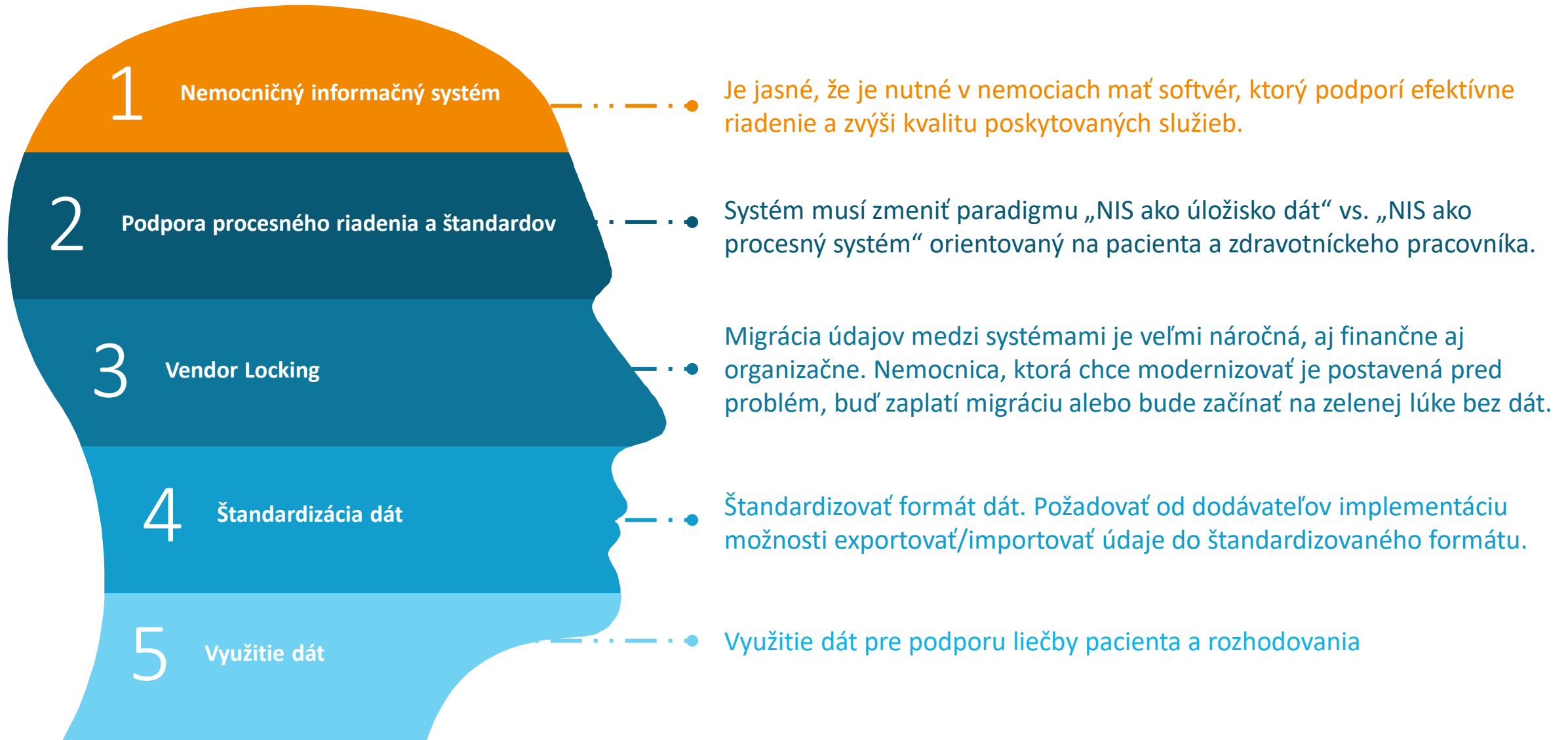
Fáza 3 Integrácia budovy + procesov + systémov

Value booster

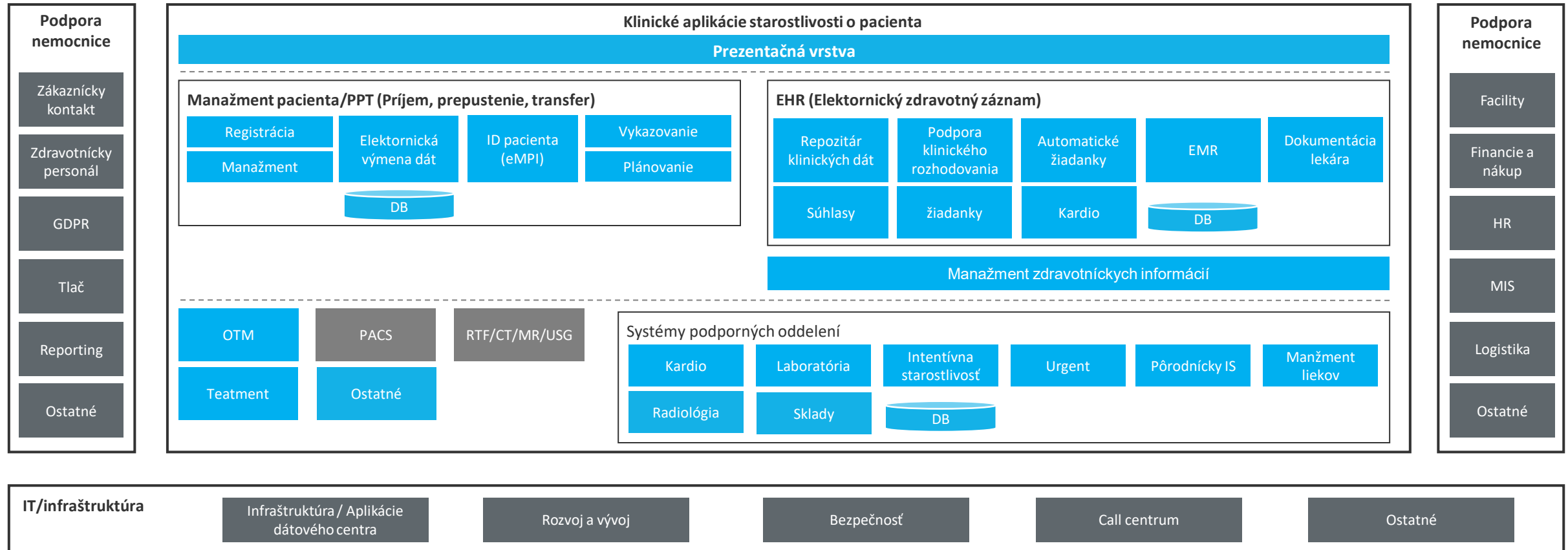
- CDS podpora rozhodovania
- RFID – online lokalizácia
- Robotizácia preskripcie
- Automatické preplánovanie
- Automatizovaná logistika
- Využitie dát pre efektívnejšiu liečbu
- Využitie dát pre optimalizáciu procesov



Digitálna nemocnica > štandardy, procesy



Komplexita IT prostredia digitálnej nemocnice



Hlavný driver digitalizácie – **Nemocničný informačný systém**

Nemocničný systém novej generácie

- Orientovaný na pacienta
- Služi zdravotníckemu personálu
- Zvýšenie efektivity - automatizácia úkonov
- Štandardizácia procesov
- Štandardizácia dát a rozhraní
- Škálovateľnosť a integrovateľnosť
- Bezpečnosť

Dokumentácia

- Univerzálne prehľady (časová os, kategórie, vizualizácie, atď)
- Šablóny a sprievodcovia pre odbornosti
- Jednoduché a pokročilé vyhľadávanie
- Reporty a exporty
- Tlač (PDF)

Správa pacienta

- Dokumentácia pacienta
- Súhlasy a dokumenty
- Identifikácia a demografia
- Neznámy pacient

Hospitalizácia

- Príjem/prepustenie/preloženie
- Rezervácia a plánovanie lôžok
- Mapa lôžok a podpora klastrov
- Príjmové a prepúšťacie správy
- Ošetrovateľské úlohy
- Požiadavky na vyšetrenia a diagnostiku, konziliá
- Pracovné smeny pre odborný personál

Medikácia

- Preskripcia liekov, infúzií, diet
- Centrálna prípravovňa liekov
- Podávanie liekov
- Nozochokomialne nákazy

Operácie a urgent

- Proces pre riadenie operácie
- Operačný plán
- Úlohy a požiadavky na materiál a výkony
- Urgentný/akútny pacient (prioritizácia a výnimky)
- Triage
- Automatizované monitorovanie a notifikácie

Ďalšie

- eZdravie a integrácie
- Vykazovanie a reporty
- Skladové hospodárstvo
- Mobilná aplikácia

Základné aspekty moderného NISu

UX orientovaný na používateľa

Procesné riadenie

- Plánovanie
- Realizácia
- Úlohy
- Optimalizácia
- Konfigurovateľnosť

Štruktúrované dáta

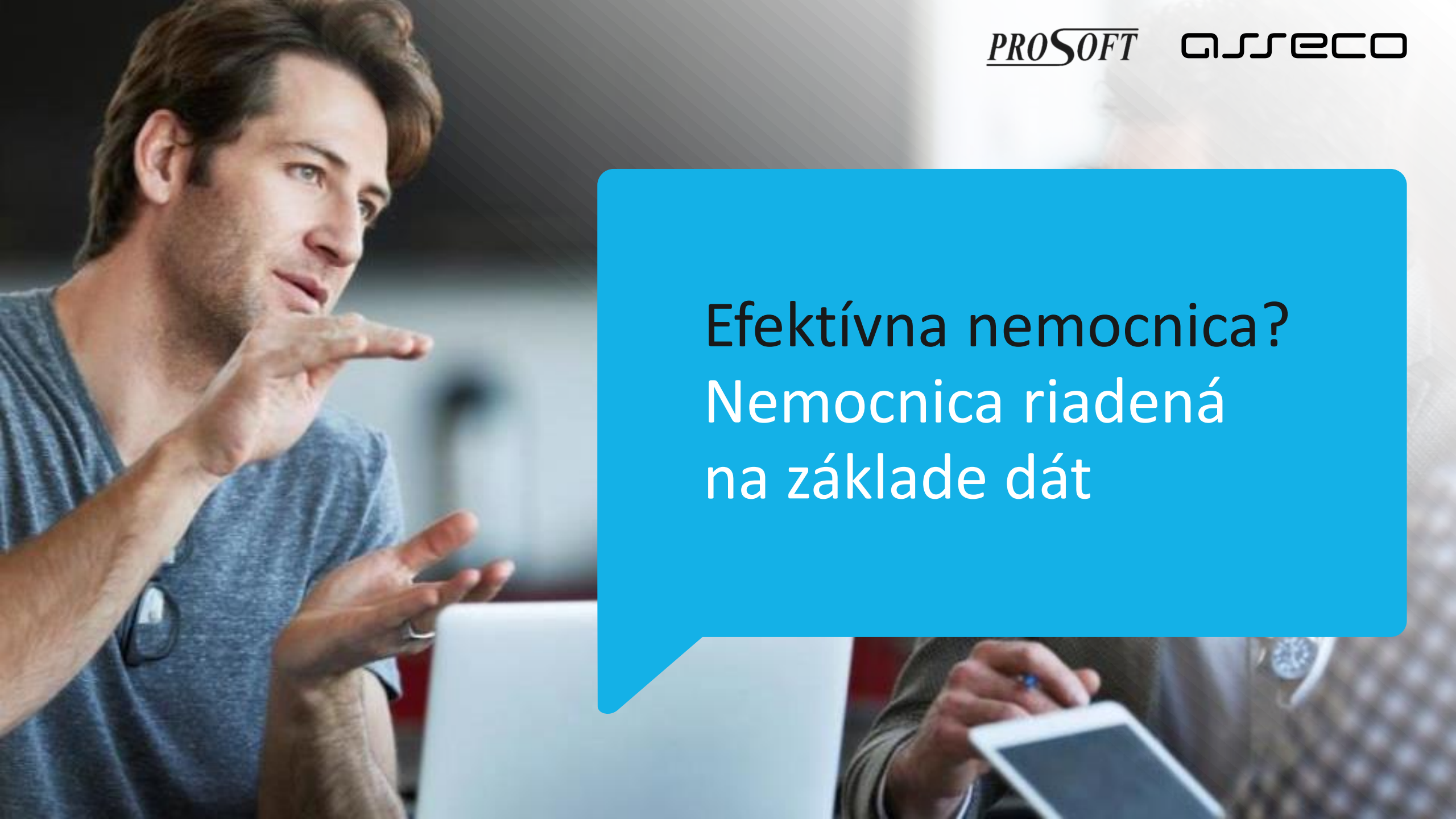
- Open EHR
- Archetypy
- Šablóny
- Audit
- Tlač

Softvér ako služba

- Cloud
- Multitenant
- Modularita
- Mikroslužby

Integrácia

Dátová analytika



Efektívna nemocnica?
Nemocnica riadená
na základe dát

Efektívna nemocnica

- Zdroj dát? Aj klasifikačný systém DRG
- Analytické riešenia nad DRG dátami?
 - Áno, riešenia od Asseco, analytické pohľady nad hospitalizačnými prípadmi (vynosova aj nakladova strana nemocnice)
- Operatívny reporting (data pod kontrolou) umožní managementu nemocnice hľadať efektivitu v poskytovaní ZS ako aj hľadať ďalšie moderné prístupy pri poskytovaní ZS



DRG Produkty

NESASIO kalkulačný modul

modul na výpočet nákladov
na prípad podľa metodiky
ÚDZS

STRIX DRG grouper

základný modul na
klasifikáciu nemocničných
prípadoch do DRG skupín



SURNIA analytický modul

modul na vytváranie
prehľadov a zlepšovanie
manažmentu nákladov

TYTO kódovací modul

modul na kontrolu a
zvyšovanie kvality kódovania
prípadoch lekármí

OTUS rozpočtový modul

modul na sledovanie
hospodárskych výsledkov
nákladových stredísk

OTUS – vnútropodnikové rozpočítanie nákladov

- rozpočítanie nákladov priamych aj nepriamych NS
 - Podľa alokačných a prepočtových kľúčov
- vlastná konfigurácia rozpočítavania jednotlivých NS



OTUS
kalkulačný modul

- Parametricky nastaviteľné
 - poradie rozpočítavania
 - vnútroorganizačný účet
 - Prepočtový kľúč

Náklady triedy 8								Výnosy triedy 9							
VOU-01 Administratíva a správa	VOU-02 Nem. lekáreň	VOU-03 Sterilizácia	VOU-04 Služby iných amb. a lôž. oddelení	VOU-05 Príj. kancelária a urg. príjem	VOU-06 Krvná, tkanivová a mliečna banka	VOU-07 Poskyt. anestézie a oper. výkony	VOU-08 Ostatné vnútr. náklady	VOU-01 Administratíva a správa	VOU-02 Nem. lekáreň	VOU-03 Sterilizácia	VOU-04 Služby iných amb. a lôž. oddelení	VOU-05 Príj. kancelária a urg. príjem	VOU-06 Krvná, tkanivová a mliečna banka	VOU-07 Poskyt. anestézie a oper. výkony	VOU-08 Ostatné vnútr. výnosy
1 771,14	9 453,10	4 272,41	55,14	22 043,19	64 860,49	211 718,45					800,00				2 260,78
1 229,81		6 103,45	3 005,64												
1 229,81		813,79													
1 229,81															
		2 034,48													
1 229,81															
1 229,81	10 176,71	8 137,94													
			813,79												
			6 103,45												
1 229,81		1 220,69													

Prehľad obrátov z vnútroorganizačného rozpočítania nákladov nepriamych NS - import do účtovníctva

Dátum	Účet	Čiastka MD	Čiastka DAL	Kód NS	Kód NNS	Názov NNS	Kód rozpoč. stred.	Názov rozpoč. stred.	Prepočtový kľúč
31.1.2020	911.001000000	0,00	146 544,46	N422311855	N42231185501	COS - Operačné sály	N42231185501	COS - Operačné sály	3b
31.1.2020	811.001000000	30 851,47	0,00	N422310011	N42231001101	Interná klinika	N42231185501	COS - Operačné sály	3b
31.1.2020	811.001000000	115 692,99	0,00	N422310101	N42231010101	II. Chirurgická klinika	N42231185501	COS - Operačné sály	3b
31.1.2020	911.004000000	0,00	130 034,48	N422310251	N42231025111	ANEZ Anestézie hospitalizovaných	N42231025111	ANEZ Anestézie hospitalizovaných p: 5b	7
31.1.2020	811.004000000	34 009,02	0,00	N422310011	N42231001101	Interná klinika	N42231025111	ANEZ Anestézie hospitalizovaných p: 5b	7
31.1.2020	811.004000000	96 025,46	0,00	N422310101	N42231010101	II. Chirurgická klinika	N42231025111	ANEZ Anestézie hospitalizovaných p: 5b	7
31.1.2020	911.028000000	0,00	2 260,78	N422310102	N42231010201	Chirurgická ambulancia I	N42231010201	Chirurgická ambulancia I	7
31.1.2020	811.028000000	55,14	0,00	N422310011	N42231001101	Interná klinika	N42231010201	Chirurgická ambulancia I	7
31.1.2020	811.028000000	2 205,64	0,00	N422310101	N42231010101	II. Chirurgická klinika	N42231010201	Chirurgická ambulancia I	7
31.1.2020	911.005000000	0,00	22 043,19	N422319768	N42231976801	Ambulancia urgentného príjmu	N42231976801	Ambulancia urgentného príjmu 2. týž.	7
31.1.2020	811.005000000	22 043,19	0,00	N422310101	N42231010101	II. Chirurgická klinika	N42231976801	Ambulancia urgentného príjmu 2. týž.	7
31.1.2020	911.014000000	0,00	29 500,00	N422311865	N42231186501	Centrálna sterilizácia	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	4 272,41	0,00	N422310011	N42231001101	Interná klinika	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	6 103,45	0,00	N422310101	N42231010101	II. Chirurgická klinika	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	813,79	0,00	N422310102	N42231010201	Chirurgická ambulancia I	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	2 034,48	0,00	N422310251	N42231025111	ANEZ Anestézie hospitalizovaných	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	8 137,94	0,00	N422311855	N42231185501	COS - Operačné sály	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	813,79	0,00	N422312135	N42231213502	Krvná banka	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	6 103,45	0,00	N422316251	N42231625101	Centrálna JIS	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS
31.1.2020	811.014000000	1 220,69	0,00	N422319768	N42231976801	Ambulancia urgentného príjmu	N42231186501	Centrálna sterilizácia	BODY_OCS

OTUS – vnútropodnikové rozpočítavanie DRG výnosov

- rozpočítanie výnosov na jednotlivé lôžkové nákladové strediská (SNS 1 a 2)
- preúčtovanie výnosov cez vnútropodnikové účty



OTUS
rozpočtový modul

Prehľad nákladov na jednotku VU použitých pri rozpočítavaní výnosov					
Typ kľúča	Suma nákladov a výnosov na VU	Suma jednotiek	Náklady na jednotku	Kód NS	Názov NS
PRIAMA_SPOTREBA	22 000,00	22 000,00	1,00000	100101	II. Interná klinika
PRIAMA_SPOTREBA	6 000,00	6 000,00	1,00000	100130	Hepato-gastroenterologické
PRIAMA_SPOTREBA	5 000,00	5 000,00	1,00000	101001	
PRIAMA_SPOTREBA	1 000,00	1 000,00	1,00000	120701	
POBYT_DNI	146 000,00	26,00	5 615,38462	100101	
POBYT_DNI	154 800,00	3,00	51 600,00000	100130	
POBYT_DNI	- 5 000,00	2,00	- 2 500,00000	101001	
POBYT_DNI	192 190,00	2,00	96 095,00000	120701	
REZ_SITIE	28 000,00	240,00	116,66667	518501	
REZ_SITIE+	60 000,00	600,00	100,00000	518501	
KATALOG_BODY	- 740,00	6 000,00	- 0,12333	201001	
KATALOG_BODY	4 700,00	75 210,00	0,06249	502308	

Prehľad výnosov agregovaných za prepúšťajúce oddelenie, primárne oddelenie a typ výnosu									
Základné údaje				Príjemca	Výnos	Detail výnosu (za čo dostávam výnos)			
Období	Kód prep. oddelenia	prepúšťajúceho oddelenia	Výnos ZP	Kód prim. strediska	Názov primárneho strediska	Výnos po rozpočítaní	Výnos z induk. nákl.	Kód poskyt. strediska	Názov poskytujúceho strediska
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	100101	II. Interná klinika	- 41 821,06	0	100101	II. Interná klinika
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	100101	II. Interná klinika	22 000,00	0	100101	II. Interná klinika
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	100101	II. Interná klinika	2 687,16	1	502308	Počítačová tomografia
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	100101	II. Interná klinika	14 000,00	1	518501	COS - Operačné sály
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	100101	II. Interná klinika	30 000,00	1	518501	COS - Operačné sály
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	100130	Hepato-gastroenterologické	- 53 323,90	0	100130	Hepato-gastroenterologické
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	100130	Hepato-gastroenterologické	6 000,00	0	100130	Hepato-gastroenterologické
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	101001	II. Chirurgická klinika	3 097,03	0	101001	II. Chirurgická klinika
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	101001	II. Chirurgická klinika	5 000,00	0	101001	II. Chirurgická klinika
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	101001	II. Chirurgická klinika	218,72	1	502308	Počítačová tomografia
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	101001	II. Chirurgická klinika	7 000,00	1	518501	COS - Operačné sály
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	101001	II. Chirurgická klinika	15 000,00	1	518501	COS - Operačné sály
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	120701	Transplantácie obližiek	- 20 777,43	0	120701	Transplantácie obližiek
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	120701	Transplantácie obližiek	1 000,00	0	120701	Transplantácie obližiek
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	120701	Transplantácie obližiek	7 000,00	1	518501	COS - Operačné sály
202001	100101	II. Interná klinika	12 080,52	120701	Transplantácie obližiek	15 000,00	1	518501	COS - Operačné sály

ZP		Názov primárneho strediska	Názov poskytovateľa strediska	Kód SNS	Názov SNS	Kód VU	Názov VU	Hodnota VU	Náklady na NS	Náklady celkom na HP	Indukované náklady	Indukované náklady na HP	Výnosy bez indukovaných nákladov na HP	Náklady lôžkových NS na HP	Podiel nákladov lôžkových NS	Výnosy na lôžkové NS	Výnosy na NS	Zisk / strata na NS
DRG úhra	ID HOSI																	
7 173,74	65 040	Transplantácie obličiek Sonografické pracoviš	7	Rádiológia	7	Katagórové body	1 100	4,38	2 930,28	4,38	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	4,38	0,00	0,00
7 173,74	65 040	Transplantácie obličiek Počítačová tomografia	7	Rádiológia	7	Katagórové body	42 500	69,15	2 930,28	69,15	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	69,15	0,00	0,00
7 173,74	65 040	Transplantácie obličiek Pracoviisko špeciálnych	8	Laboratória	7	Katagórové body	29 425	138,65	2 930,28	138,65	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	138,65	0,00	0,00
7 173,74	65 040	Transplantácie obličiek Laboratórna hematoló	8	Laboratória	7	Katagórové body	1 215	8,39	2 930,28	8,39	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	8,39	0,00	0,00
7 173,74	65 040	Transplantácie obličiek Oddelenie klinickej mik	8	Laboratória	7	Katagórové body	31 315	167,41	2 930,28	167,41	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	167,41	0,00	0,00
7 173,74	65 040	Ambulancia klinickej im Celulárna imunológia (I)	8	Laboratória	7	Katagórové body	1 000	10,38	2 930,28	10,38	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	10,38	0,00	0,00
7 173,74	65 040	Ambulancia klinickej im HLA laboratórium	8	Laboratória	7	Katagórové body	18 490	251,54	2 930,28	251,54	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	251,54	0,00	0,00
7 173,74	65 040	Kardiologická ambulanc Kardiologická ambulan	9	Ostatné diagnostické a ter.	7	Katagórové body	4 100	31,96	2 930,28	31,96	713,10	1 000,64	2 217,18	0,00	0,00	31,96	0,00	0,00
21 220,30	65 557	Hematologické oddel Hematologické oddel I	1	Bežná lôžková stanica	10	Skutočná spotreba	6	746,41	24 037,18	746,41	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,00	0,00	746,41	0,00	0,00
21 220,30	65 557	Hematologické oddel Hematologické oddel I	1	Bežná lôžková stanica	1a	Dĺžka ošetrovateľskej doby v dňoch	1	424,80	24 037,18	0,00	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,03	343,61	343,61	- 81,32	- 81,32
21 220,30	65 557	O A I X - Transplantácie O A I X - Transplantácie 2	2	Pracovisko intenzívnej mec	10	Skutočná spotreba	115	5 112,34	24 037,18	5 112,34	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,00	0,00	5 112,34	0,00	0,00
21 220,30	65 557	Hematologické oddel Hematologické oddel 2	2	Pracovisko intenzívnej mec	10	Skutočná spotreba	15	1 853,07	24 037,18	1 853,07	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,00	0,00	1 853,07	0,00	0,00
21 220,30	65 557	O A I X - Transplantácie O A I X - Transplantácie 2	2	Pracovisko intenzívnej mec 2a	2a	Dĺžka pobytu pacienta na PIM	192	12 361,34	24 037,18	0,00	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,84	9 998,83	9 998,83	- 2 362,36	
21 220,30	65 557	Hematologické oddel Hematologické oddel 2	2	Pracovisko intenzívnej mec 2a	2a	Dĺžka pobytu pacienta na PIM	220	1 952,60	24 037,18	0,00	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,13	1 579,42	1 579,42	- 373,32	
21 220,30	65 557	O A I X - Transplantácie Základné rádiodiagnost	7	Rádiológia	7	Katagórové body	1 300	97,28	24 037,18	97,28	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,00	0,00	97,28	0,00	0,00
21 220,30	65 557	O A I X - Transplantácie Počítačová tomografia	7	Rádiológia	7	Katagórové body	40 000	65,08	24 037,18	65,08	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,00	0,00	65,08	0,00	0,00
21 220,30	65 557	Hematologické oddel Počítačová tomografia	7	Rádiológia	7	Katagórové body	8 000	13,02	24 037,18	13,02	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,00	0,00	13,02	0,00	0,00
21 220,30	65 557	O A I X - Transplantácie Pracovisko špeciálnych	8	Laboratória	7	Katagórové body	84 835	399,74	24 037,18	399,74	9 298,44	11 921,86	14 738,74	0,00	0,00	399,74	0,00	0,00

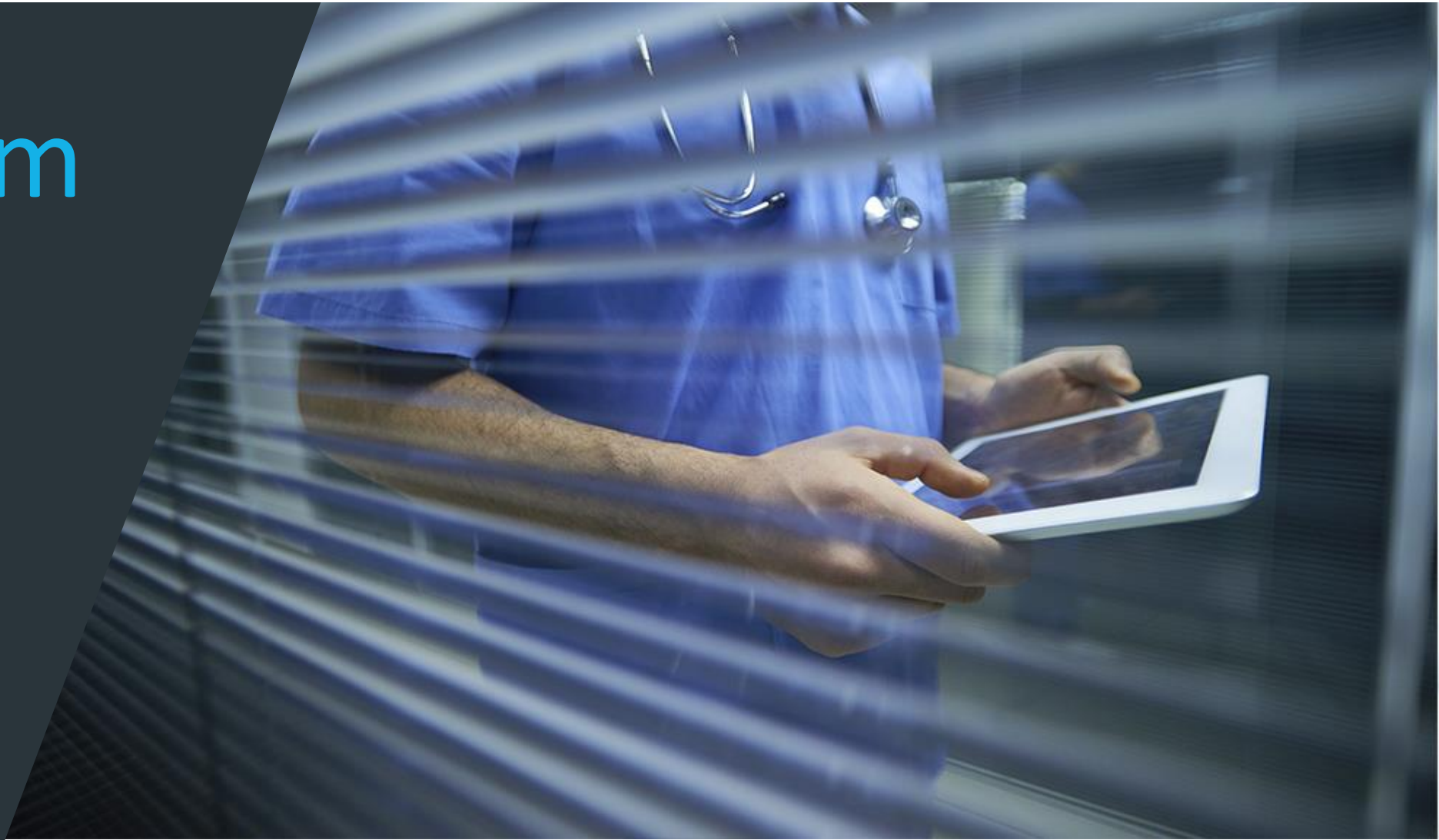
Čo ďalej?



- Zapojenie AI a ML do systémov vyhodnocovania dát
- Tvorba predikcie vývoja a plánovanie opatrení
- Management hospodárania online

Nereálne?

S Assecom
budúcnosť
tu a DNES



Asseco Central Europe, a.s.

Trenčianska 56/A
821 09 Bratislava
Slovak Republic
Phone: +421 2 20 838 400

Budějovická 778/3a
140 00 Praha 4
Czech Republic
Phone: +420 234 292 500

sales@asseco-ce.com

asseco.com/ce

Technology for business,
solutions for **people.**

assecO

Legal disclaimer

This presentation is the property of Asseco Central Europe (Asseco CE) business group. Information presented serves for marketing purposes only and constitutes neither an offer to sell nor a solicitation to buy. Asseco CE accepts no liability whatsoever for any loss arising directly or indirectly from the use of, reliance of any information contained in this presentation or for any omission of the information. The processing, copying, recording on information carriers, as well as making this presentation or any part thereof available in any way to third parties requires the prior consent of Asseco CE member.