

Biomedicínské inženýrství včera, dnes a zítra

Ing. Václav Bláha a kol. OBMI + OZT



FN MOTOL

Odkud kam jsme se posunuli?

- Vývoj posledních 10ti let v největší české nemocnici (nejen BTK)
- Posun postavení technika v nemocničním prostředí
- Vývoj techniky ve FNM





Kliniky a technici

- Cca 45 klinik, cca 70 sálů a sálků
 - 2008 – cca 20 techniků = 1 technik 4-5 klinik + servis
 - 2018 – 40 techniků (1 technik pro 1-2 kliniky)
 - Někteří technici vyčlenění již jen na provádění servisu a BTK
- 

Technik a inženýr v FNM

Klinika	2008	2018	2028
COS (děti + dospělí)	1	4	?
Centrální sterilizace	0	2	?
KARIM - ARO	1	1 (6)	?
KARIM - Anestezie	1	3	?
KZM	2	5	?
Laboratoře	3	4	?

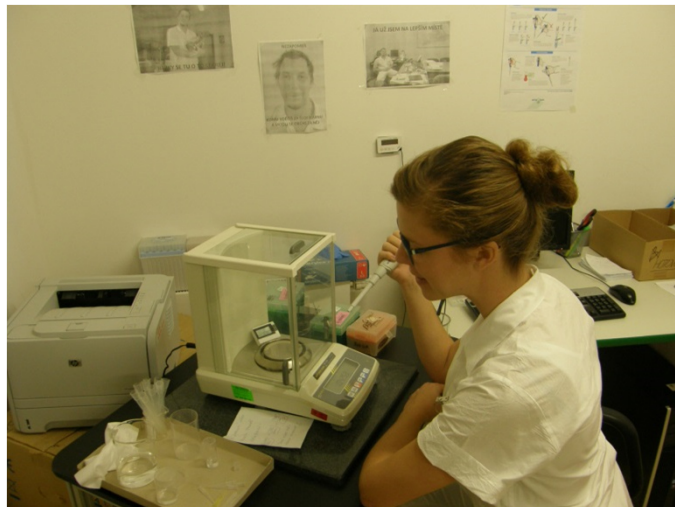
Postavení technika - včera

- Kdo chvíli stál, již stojí opodál
- Dříve jen „servisáci“, kteří mají za úkol opravit něco rozbitého, ve FNM zapojení minima techniků do lékařských postupů a výkonů (DKC)
- Technik na klinice? Co tu chce?



Postavení technika – dnes

- Dnes vyžadovaná součást personálního obsazení klinik a oddělení
- V některých případech bez jejich přítomnosti již nelze provádět ani zdravotnické výkony
- Nutno orientovat se v problematice sesterské, lékařské, technické a projektového řízení



Postavení technika - dnes

- Neurochirurgie – obsluha navigace
- Kardiologie – kardiostimulační sály
- Kardiocentrum – echo, katetrizace
- Urologie – robotická chirurgie
- Centrální sterilizace – evidence nástrojů
- SERVIS + BTK (infuzní technika, odsávačky, lůžka)



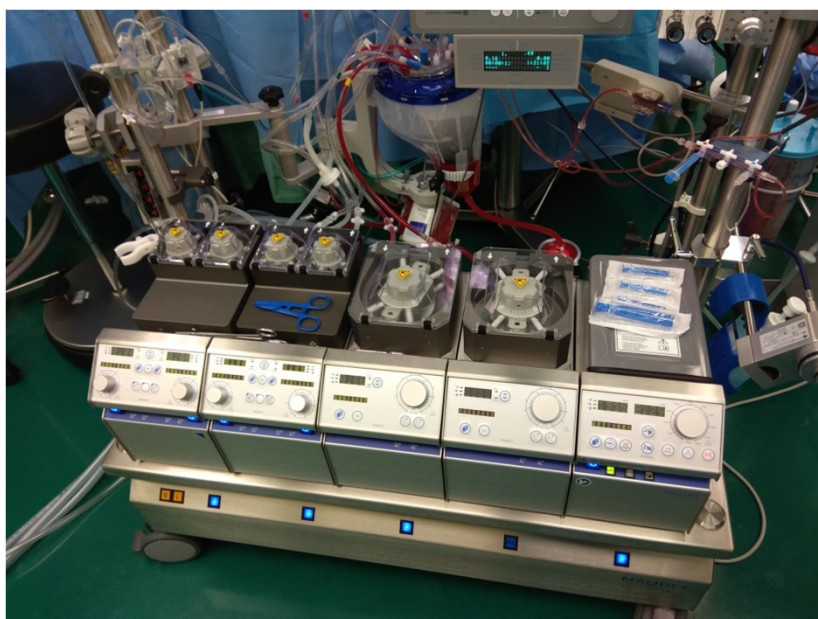
Postavení technika - zítra

- Nahradí nás roboti?
- Robotická stopařka jede přes ČR takže se to možná někdy stane x ale někdo musí roboty ovládat, servisovat
- Větší zapojení do vědy spolupráce s FBMI, CIRC...



Vzdělání

Vzdělání	2008	2018	2028
Biomedicínský inženýr (technik)	10	30	45
Klinický inženýr	0	6	20
Manager IPMA B	1	2	?
Manager IPMA C	0	2	?
Manager IPMA D	1	4	?





Vývoj zdravotnické techniky

Položka	Počet (ks)	Z toho IIb (ks)
ZT	19701	6534



Vývoj ZT - **včera**

- 1990 zapojen první server internetu – spuštění WWW
- Analogová řešení
- Lokální databáze
- Vysoké dávky RTG záření
- Na některých odděleních stále využívaná technika z minulého století



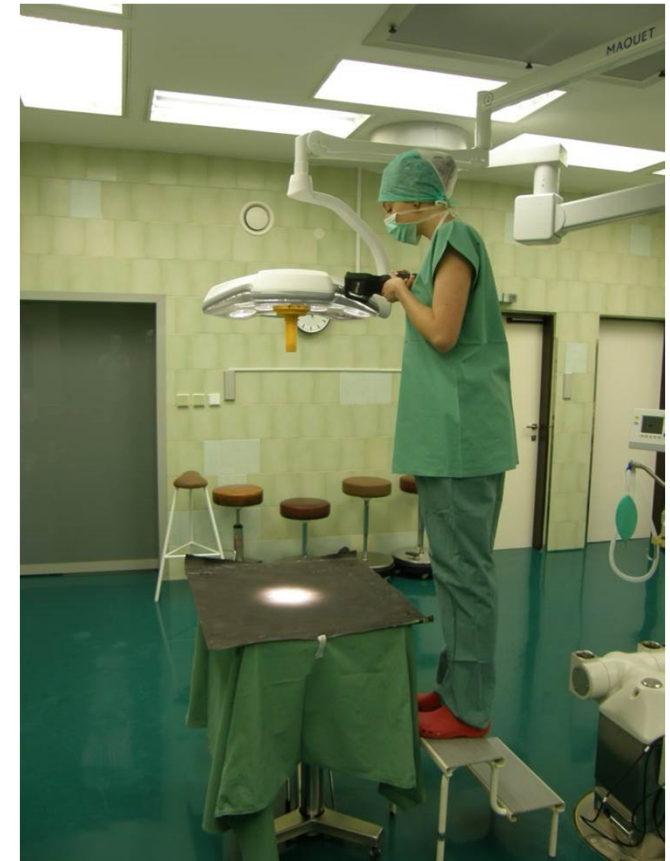
Vývoj ZT - dnes

- Internet věcí, inteligentní budovy
- Rozsáhlé sdílené databáze
- Softwarová integrace (UNIS, EFA, VEMA, ICIP, LIS)
- Principy ALARA – snižování dávek

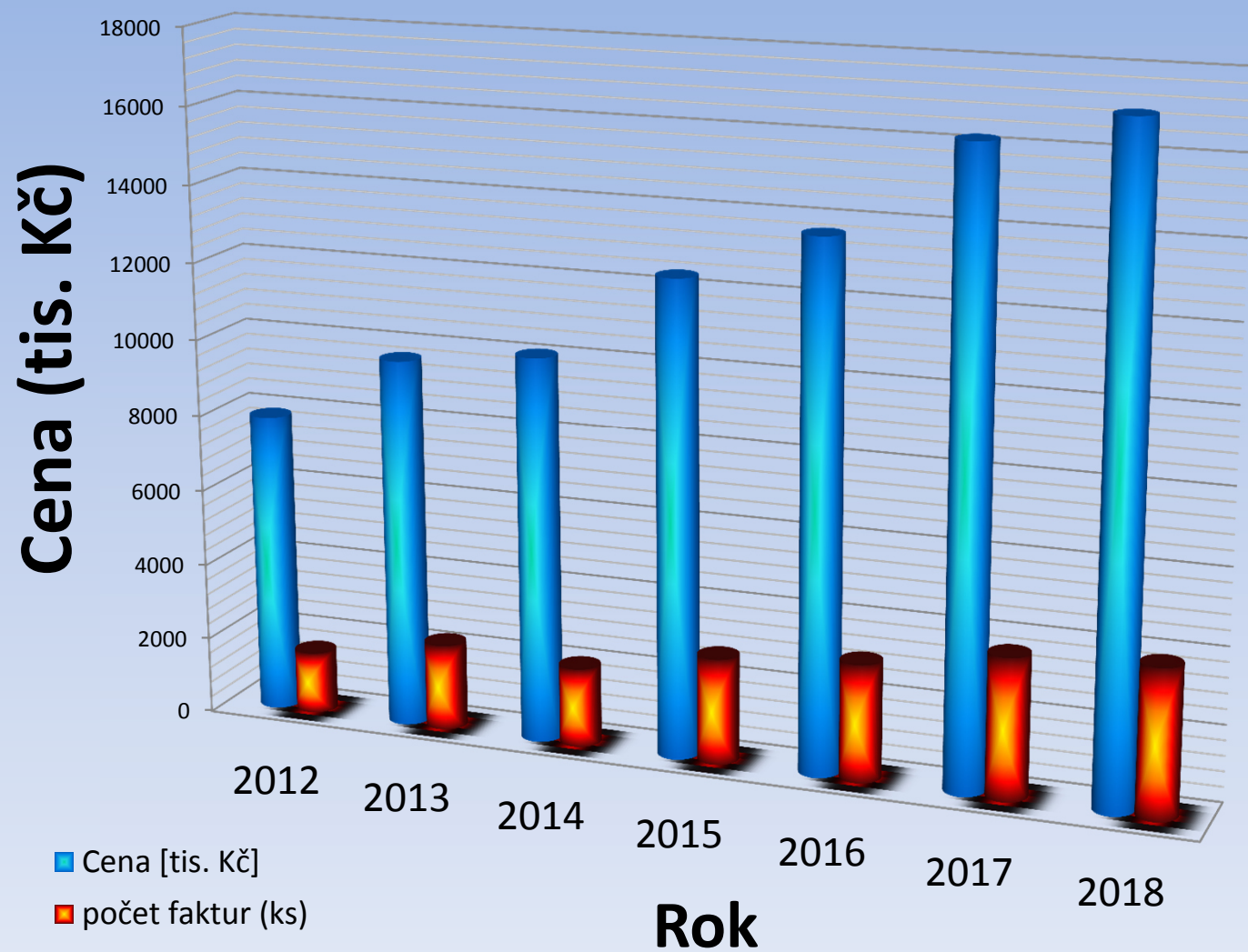


Vývoj ZT - zítřa

- V lékařských oblastech udáváme trendy a měli bychom se tomu přizpůsobit i technicky
- Snaha o větší zapojení do vědy
- V neurochirurgii dětí, sterilizace, načítání nástrojů udáváme technické trendy, ale bohužel ostatní personál nemocnice novinky vidí nerad
- Zákon o VZ je obrovská brzda pokroku
- Opravdu musíme soutěžit servis, když se servisní organizace musí registrovat na SÚKL => ANO



Náklady a počty BTK



BTK - vývoj

- Včera – papíry
- Dnes – databáze
- Zítra – inteligentní přístroje
samy napojené do databáze,
protokol s údaji, jaké úkony se
při BTK budou provádět



Oblíbené: | Menu: Hlavní Klient Výběry Spustit

Hlavní nabídka Žádanky

Žádanky Objekty

Způsob procházení

☒ Dle skupin ☐ Dle hierarchie

- 01 Investice
- 02 DKP
- 06 Metrologie
- 06.1 Stanovená měřidla
- 07 Neoznačený majetek
- 80 Areál
- 80 Budova
- 80 Podlaží
- 80 Místnost
- 91 Archiv vyřazených - Investice

Hierarchie objektů

*FNM-INV2 01 Investice \ 19210 Investiční majetek

Filtr

Klasifikace Zdravotnická technika I

Filtruj

Inventární číslo

Obsahuje

(nic)

Skupina (vše)

Inventární číslo

Obsahuje

(nic)

Rozlišení objektu (vše)

Inventární číslo	Výrobní číslo	Název standardizovaný	Typ standard	Třída ZP	ANS	Inv. úsek	Dodavatel	Servisní org.	Výrobce	Stav	Zažádaná údržba
19238	AEV01015	Dýchací přístroj	Avea Standard	IIb	2142/51	0090	Cheirón a.s.	Cheirón a.s.	Cheirón a.s.	4 V údržbě	ano
19398		Box	bez typu		2142/51	0090	PURO-KLIMA, a.s.	PURO-KLIMA, a.s.		1 V provozu	
19452	33413160	Defibrilátor	Lifepak 20	IIb	2142/51	0090	PURO-KLIMA, a.s.	Medsol s.r.o.	Medtronic Physio...	1 V provozu	ano
6595	880033	Lampa operační	BH 1000		2142/51	0090				1 V provozu	
15442	11015	Dýchací přístroj	SV300A	IIb	2142/51	0090	SIEMENS s.r.o.	Hypokramed s.r.o.	Siemens Elema AB	1 V provozu	ano
15513	1M43C6B38...	Lůžko nemocniční	Multiscan		2142/51	0090	LINET spol. s r.o.	LINET spol. s r.o.	LINET spol. s r.o.	1 V provozu	
15931		Skříň	na léky V1		2142/51	0090	LINET spol. s r.o.		LINET spol. s r.o.	1 V provozu	
16110		Vozík	Metro		2142/51	0090	Chironax Dental ...	Chironax Dental ...		1 V provozu	
22983	SRZL-0045	Dýchací přístroj	Oxylog 3000	IIb	2142/51	0090	PURO-KLIMA, a.s.	PURO-KLIMA, a.s.		1 V provozu	
23459	99410	Dávkovač lineární	Perfusor Space	IIb	2142/51	0090	B. Braun Medical...	B. Braun Medical...	B. Braun Melsung...	1 V provozu	ano
23460	99389	Dávkovač lineární	Perfusor Space	IIb	2142/51	0090	B. Braun Medical...	B. Braun Medical...	B. Braun Melsung...	1 V provozu	ano

Aktualizovat

Editovat

Aktualizovat

Statistika

Nová žádanka

Přílohy

Pravidelné činnosti

Opravy

Žádanky

Objednávky

Faktury

Poznámky

Použití objektu

Činnosti

Typ	Úplný název	Parametr	Hodnota	Práh (%)	Provádí organizace	Provádí funkční místo	Provádět	E/I	Dnů po termínu	Dnů do termínu	Dnů do prahu2	Dnů do prahu1
Revize	BTK (6M)	Měsíc	6	74	Cheirón a.s.		ano	Externí	20	-11,11	-27,58	

Aktualizovat Přílohy

Plán a realizace činnosti

Datum plánu	Datum provedení	Popis	Žádanky	Dokumenty
2.12.2010 0:00:00	2.12.2010 0:00:00	BTK (6M)	0	0
2.6.2011 0:00:00	15.6.2011 0:00:00	BTK (6M)	1	1
15.12.2011 0:00:00	15.2.2012 0:00:00	BTK (6M)	1	1
15.8.2012 0:00:00	27.7.2012 0:00:00	BTK (6M)	1	1
27.1.2013 0:00:00	10.1.2013 0:00:00	BTK (6M)	1	1
10.7.2013 0:00:00	11.7.2013 0:00:00	BTK (6M)	1	1
11.1.2014 0:00:00	4.3.2014 0:00:00	BTK (6M)	1	1
4.9.2014 0:00:00	7.10.2014 0:00:00	BTK (6M)	1	1
7.4.2015 0:00:00			0	0
7.10.2015 0:00:00	3.11.2015 0:00:00	BTK (6M)	1	1
3.5.2016 0:00:00	24.5.2016 0:00:00	BTK (6M)	1	1
24.11.2016 0:00:00	29.11.2016 0:00:00	BTK (6M)	1	1
29.5.2017 0:00:00	15.5.2017 0:00:00	BTK (6M)	1	2
15.11.2017 0:00:00	24.11.2017 0:00:00	BTK (6M)	1	1
24.5.2018 0:00:00	6.6.2018 0:00:00	BTK (6M)	1	1
6.12.2018 0:00:00			1	0

Aktualizovat Přílohy

Projektové řízení

- Komplexní (holistický) přístup dle standardů IPMA
- Dodávky ZT spojené (většinou) s přípravou stavby





Projekty ve FNM (2008 – 2018)

- Kompletní rekonstrukce dětské části (C,AD,B, poliklinika)
 - Rekonstrukce urgentního příjmu
 - Rekonstrukce ARO, OCHRIP
 - Modernizace KZM (CT, Angio, skiaskopie, MR)
 - Obměna 400ks lůžek
 - Rekonstrukce ozařoven
- 

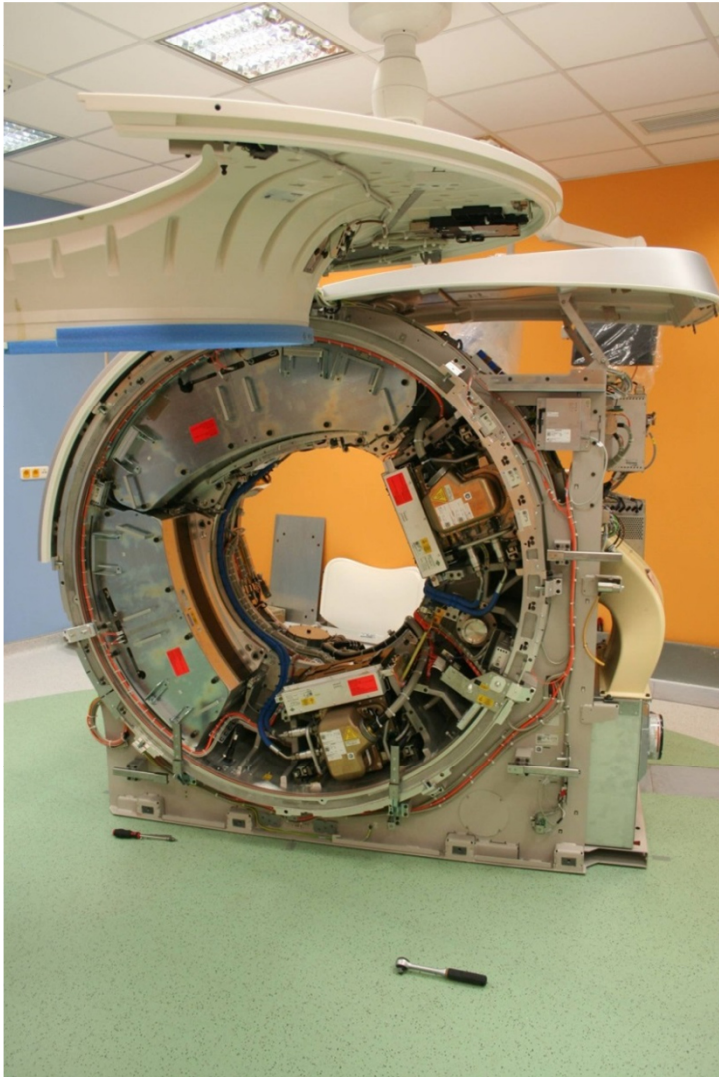
ARO dospělí



Urgentní příjem



Obnova KZM – Duální CT



I takové projekty řešíme



Rozumíme si ve zdravotnictví vůbec?



Děkujeme za pozornost