

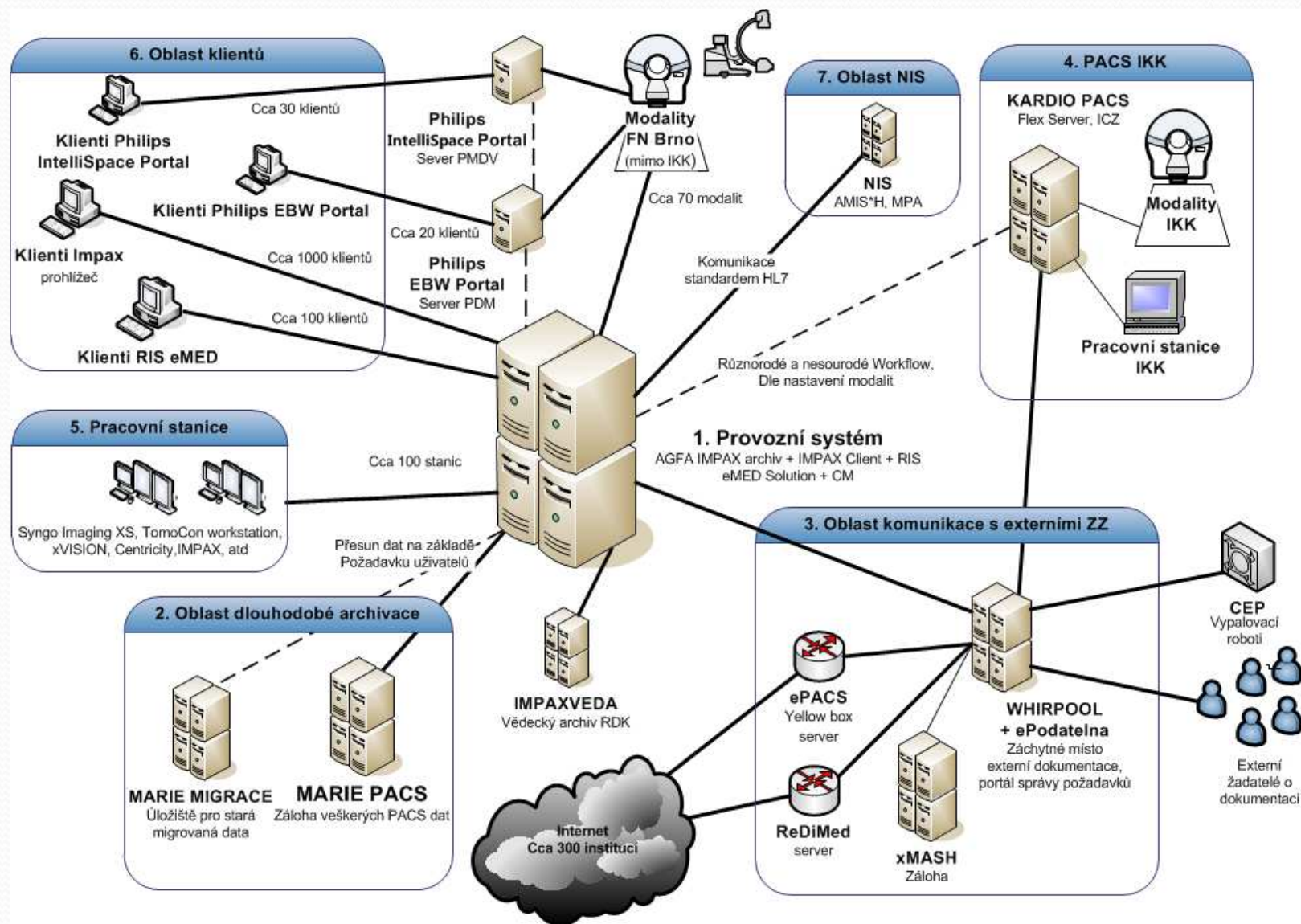
Konsolidace PACS ve FN Brno

Telemedicína 2016

Přehled řešení PACS FN Brno a řešení konsolidace systémů

Prezentaci zpracovali: Ing. Čačík Petr (FN Brno), Ing. Miroslav Stejskal (OR-CZ)

Schéma PACS FN Brno 2014



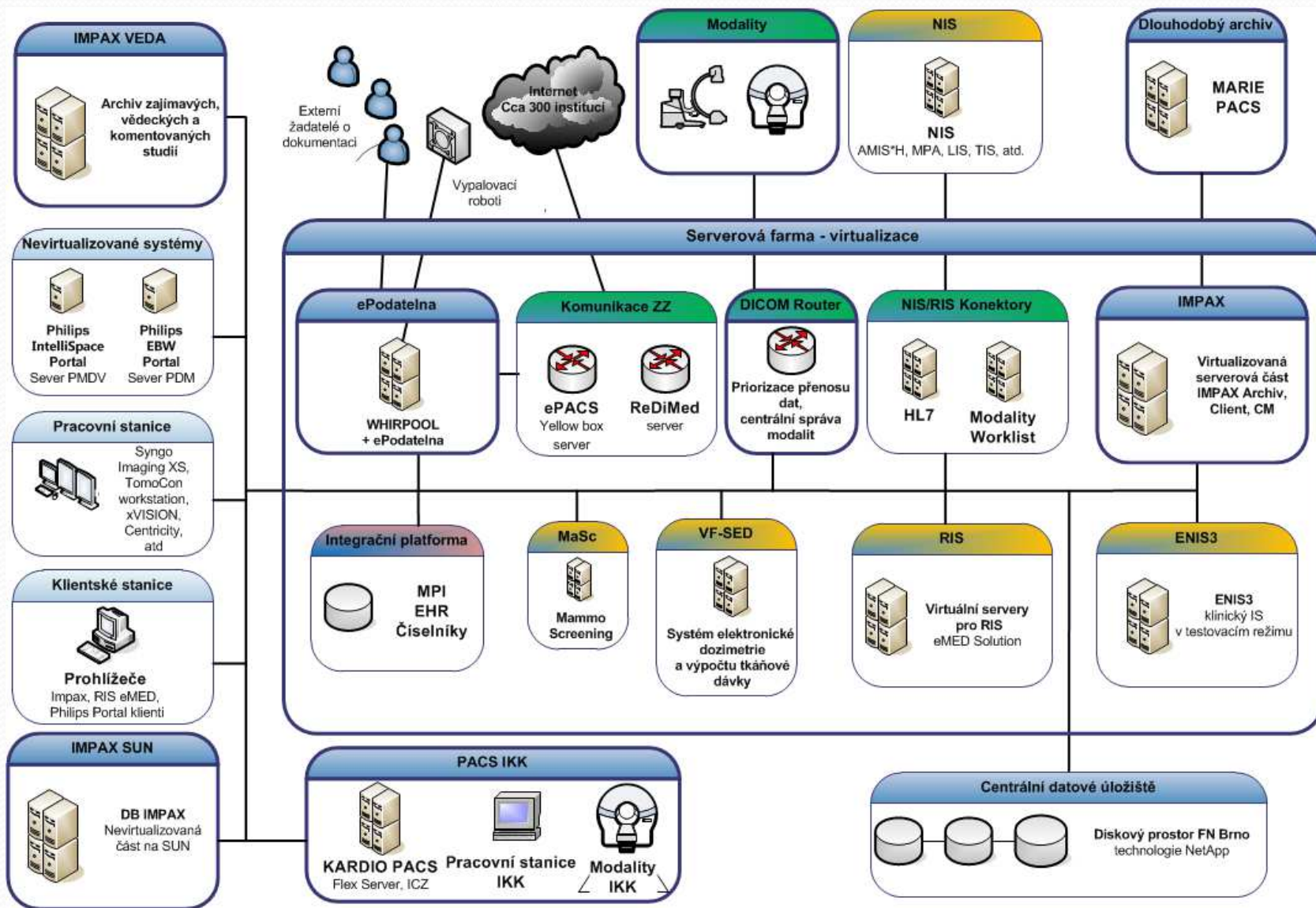
Důvody konsolidace PACS ve FN Brno:

- nákladnost správy současného řešení – *mnoho PACS systémů různých dodavatelů*
- zjednodušení správy systémů – *opravy v dokumentaci*
- zjednodušení správy hardwarových prostředků - *virtualizační serverová farma a jednotné diskové pole pro obrazová data*
- pročištění PACS od neidentifikovatelných dat
- konsolidace dat z různých archivů do jednoho archivu
- změna v příjmu externí obr. dokumentace – *omezení příjmu nežádoucích dat*
- zavedení el. podpisu
- navýšení bezpečnosti systémů proti výpadkům

Změny v PACS ve FN Brno v roce 2015:

- částečná virtualizace systému IMPAX
- převod RIS na virtuální serverovou farmu
- virtualizace systému MaSc – *db pacientek mamografického screeningu*
- zpracování konceptu nového řešení – *podklady pro VZ*

Schéma PACS FN Brno 2015



Části PACS, které zůstávají zachovány:

- **ePodatelna** – služba pro elektronickou výměnu dat mezi nemocnicemi
- **RIS** – radiologický informační systém
- **integrační platforma** – EHR, MPI, číselníky
- **dlouhodobý archiv** – konsolidace veškerých DICOM dat

ePodatelna

ve FN Brno zajišťuje:

- export obrazové dokumentace projekty ePACS a ReDiMed
- udržuje aktuální seznam komunikačních partnerů ePACS a ReDiMed
- možnost exportu obrazové dokumentace pro autorizované osoby z jakéhokoliv PC připojeného do datové sítě – export ISO souboru pro vypálení dat nezávisle na robotech umístěných na centrálních příjmech
- pořízení a výdej obrazové dokumentace na CD/DVD
- import dodaných CD/DVD/Flash disků s obrazovou dokumentací do PACS
- anonymizace dokumentace pro studie s možností vypálení příloh na CD/DVD
- správu vypalovacích robotů – stavy tonerů, zaplnění zásobníků CD/DVD
- logování automatických procesů odesílání dokumentace a stavu služeb ePodatelny, ReDiMedu a ePACS
- podporu pro lékaře a pověřený personál FN Brno
- podporu pro pacienty a externí volající lékaře
- statistiku a evidenci provozu ePodatelny

Portál PACS a ePodatelny FN Brno na intranetu FN Brno: <https://pacs>

Kontakt na ePodatelnu:
mail: ePodatelna@fnbrno.cz
telefon: 53223 2417
Provoz podatelny: PO-PÁ 7:00 - 15:00

Urgentní požadavky je nutné vždy telefonicky potvrdit na klapce 2417
a v případě nedostupnosti na kontaktu:
Ondřej Bradáček, telefon: 602540443 (klapka 6228)



[Import obrazové dokumentace do archivu](#)



[Export obrazové dokumentace z archivu](#)



[Zobrazení fronty požadavků na ePodatelnu](#)



[Schvalování požadavků na ePodatelnu](#)



[Seznam ZZ zapojených do projektu ReDiMed a ePACS](#)



[Prohlížení záznamů o přenosech obrazové dokumentace mezi ZZ](#)



[Statistika přenosu obrazové dokumentace](#)



[Odhlásit uživatele Ing. Petr Čačík \(29250\)](#)



Import obrazové dokumentace do archivu

**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

Formulář pro archivaci obrazové dokumentace:

Kontakt na ePodatelnu:
mail: ePodatelna@fnbrno.cz
telefon: 53223 2417
Provoz podatelny: pracovní dny 7:00 - 15:00

Urgentní požadavky je nutné vždy telefonicky potvrdit na klapce 2417 a v případě nedostupnosti na kontaktu:
Ing. Petr Čačík, telefon: 724081482 (klapka 6711)
[Zpět na úvodní stránku](#)

Žadatel: Ing. Petr Čačík (29250)
Telefon:

[Spustit automatický import CD/DVD/FLASH z Vašeho počítače](#)

Import CD/DVD/FLASH

ePodatelna
Import CD/DVD/FLASH
Verze: 1.0.0.5

Osobní číslo:

Telefon:

Čekám...

Postup pro automatický import CD/DVD a Flash disku:

- vložení média do PC (mechanika nebo USB)
- kliknout na odkaz „Spustit automatický import CD/DVD/FLASH z Vašeho počítače“.
- potvrdit odeslání „Odeslat do ePodatelny“
- pokud jsou identifikační údaje pacienta korektní, tak je automaticky studie uložena v archivu FN Brno a dostupná v prohlížečích



[Export obrazové dokumentace z archivu](#)

Žadatel: Ing. Petr Čačík (29250)

Externí žadatel: ☐ *V případě externího žadatele zatrhněte a vyplňte údaje o žadateli*

Jméno pacienta:

ID pacienta:

Telefon žadatele:

Poznámka:

← Oblast identifikace studie a žadatele.

Statim: ☐ *V případě zatržení se pokusíme dokončit požadavek do 30ti minut od zadání.*

Odůvodnění:

← Priorita a důvod požadavku.

Vypálit na CD: ☐

← Požadavek na vypálení CD/DVD.

Zvolte si cílovou instituci pro elektronické odeslání snímků:

☐ ReDiMed

☐ ePACS

☐ Oblíbené

Počet vybraných institucí: 0

← Požadavek na odeslání do jiných ZZ projekty ePACS a ReDiMed.

← Potvrzení požadavku.

Aplikace pro správu formulářů:

PACS - ePodatelna (verze: 1.1.4.7)

Nastavení SMS Uživatelé Upozorňování Log Banner VPN Roboti Archivy Ing. Petr Čačík

Typ požadavku	Zapsáno	RDK	Jméno	ID	Žadatel	Telefon	Zpracováno	Zpracoval
↑	26.02.2014 10:36	?	ZEZULA PAVEL		MUDr. Uldrijanová Dragana	2352		
↑					MUDr. Bajarová Jaroslava	4422	26.02.2014 11:24	---
↑					Burešová Irena	3797	26.02.2014 11:27	Petra Jílková
↓					MUDr. Zítka Robert	3126	26.02.2014 11:15	---
↓					MUDr. Baudyšová Olga	3996	26.02.2014 11:13	---
↑					Kunstová Irena	3797	26.02.2014 10:58	---
↑					Čemocká Zuzana DiS.	2939	26.02.2014 11:06	---
↑					Burešová Irena	3797	26.02.2014 10:49	Petra Jílková
↓					MUDr. Baudyšová Olga	3996	26.02.2014 10:19	---
↑					Ing. Štelclová Věra	3797	26.02.2014 10:11	Petra Jílková
↑					Kunstová Irena	3797	26.02.2014 10:39	Petra Jílková
↑					Jílková Petra	588443238	26.02.2014 09:02	---
↑					MUDr. Špeldová Jana	2924	26.02.2014 09:02	---
↑					MUDr. Ing. Svoboda Tomáš	3756	26.02.2014 09:01	---
↑					MUDr. Sova Marek	3756	26.02.2014 08:50	---
↑					Nováčková Irena	2111	26.02.2014 08:48	Petra Jílková
↑					Mgr. Buček Martin	3797	26.02.2014 08:59	Petra Jílková
↑					Korešová Věra	4595	26.02.2014 08:27	---

Pohotovost: Ing. Petr Čačík Vyhledat:

Detail - Export ePacs/ReDimed

Jméno: BURGER MIROSLAV

ID pacienta: [vstupní pole]

Vybrané studie: [vstupní pole]

Odesílatel: [vstupní pole]

OC: [vstupní pole]

Jméno: MUDr. Ing. Tomáš Svoboda

Klinika: Neurochirurgická klinika

Úsek: Lůžková st. - B

Telefon: 3756

Email: tomsvob@fnbrno.cz

Info: ID požadavku: 10725 Důvod: Definované spolupracující zařízení IP adresa: 10.1.37.17 (PMDV)

Destinace: ReDimed Česká republika/Masarykův onkologický ústav

Poznámka: [vstupní pole]

Seznam odeslaných studií přes ePACS/ReDimed pro ID: 391013/440

Čas	Instituce	Datum Studie	Modalita	Snímky	Systém
26.02.2014 09:06:22	Masarykův onkologický ústav	09.01.2014 13:18:06	MR	160	ReDimed

Zavřít

Vypalovací roboti ePodatelny (od poloviny roku 2012):

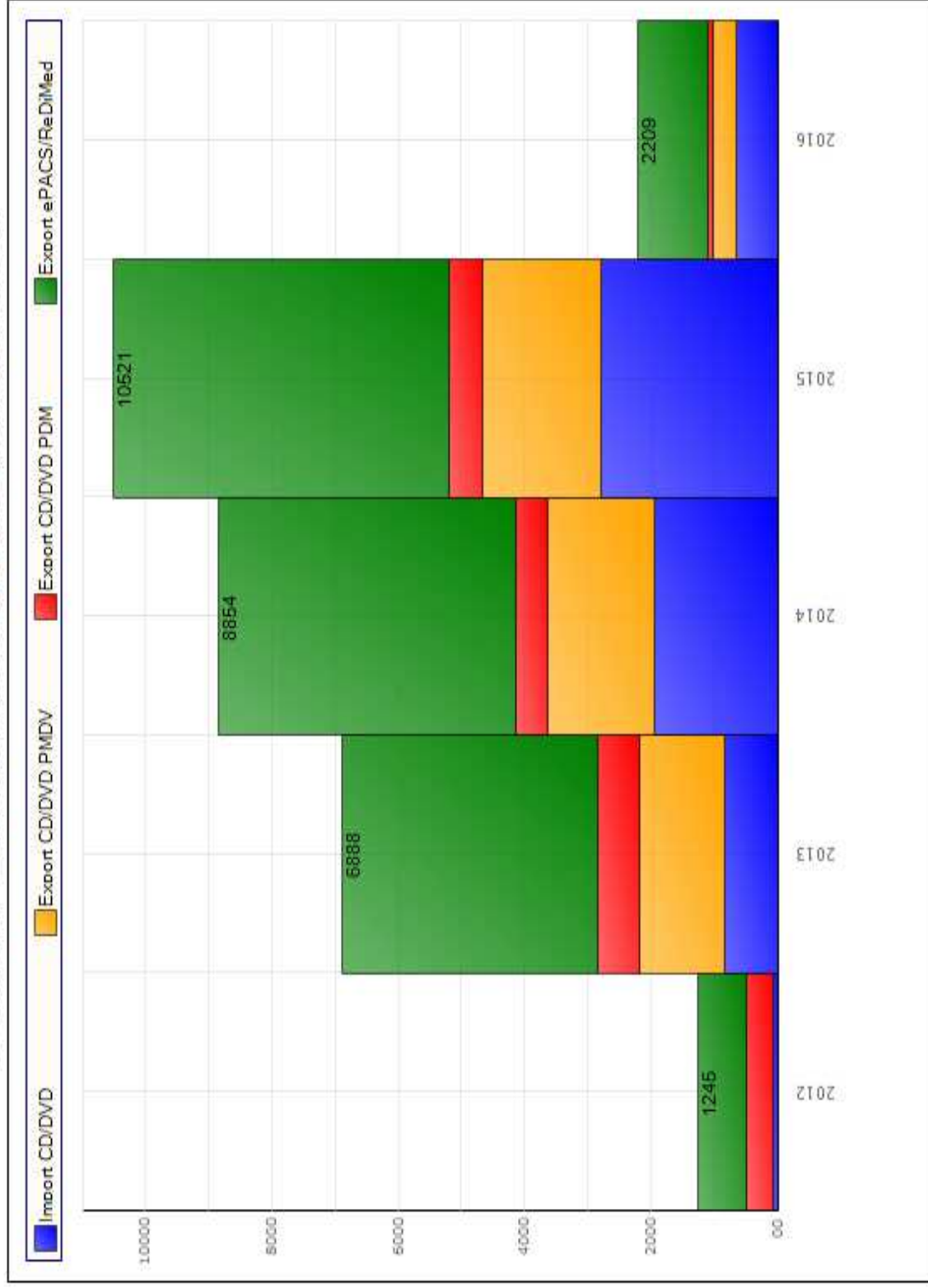
- 2 vypalovací roboti Epson PP-100 – ve dvou areálech
- nevýhoda inkoustových robotů je vyšší spotřeba barvy

Vypalovací roboti ePodatelny

Robot PDM	Robot PMDV
Zaplnění zásobníku CD: 21%	Zaplnění zásobníku CD: 90%
Zaplnění zásobníku DVD: 39%	Zaplnění zásobníku DVD: 80%
Cyan: 85%	Cyan: 79%
Magenta: 26%	Magenta: 96%
Yellow: 28%	Yellow: 66%
Light Cyan: 89%	Light Cyan: 99%
Light Magenta: 85%	Light Magenta: 99%
Black: 24%	Black: 93%
Odhadem je možné potisknout ještě 1000 CD/DVD	Odhadem je možné potisknout ještě 1000 CD/DVD
Potisknuto celkem: 2730	Potisknuto celkem: 5398
☐ Prefetching na xBum	☐ Prefetching na xBum
☒ Příprava ISO souborů	☒ Příprava ISO souborů
☒ Automatické vypalování	☒ Automatické vypalování
☒ Potisk média FNB_cool01.TDD	☒ Potisk média FNB_cool01.TDD
Automatizace	
☒ Automatické zpracování požadavků na export ePACS/ReDiMed	
☒ Automatické zpracování požadavků na import CD/DVD (přes xMASH)	



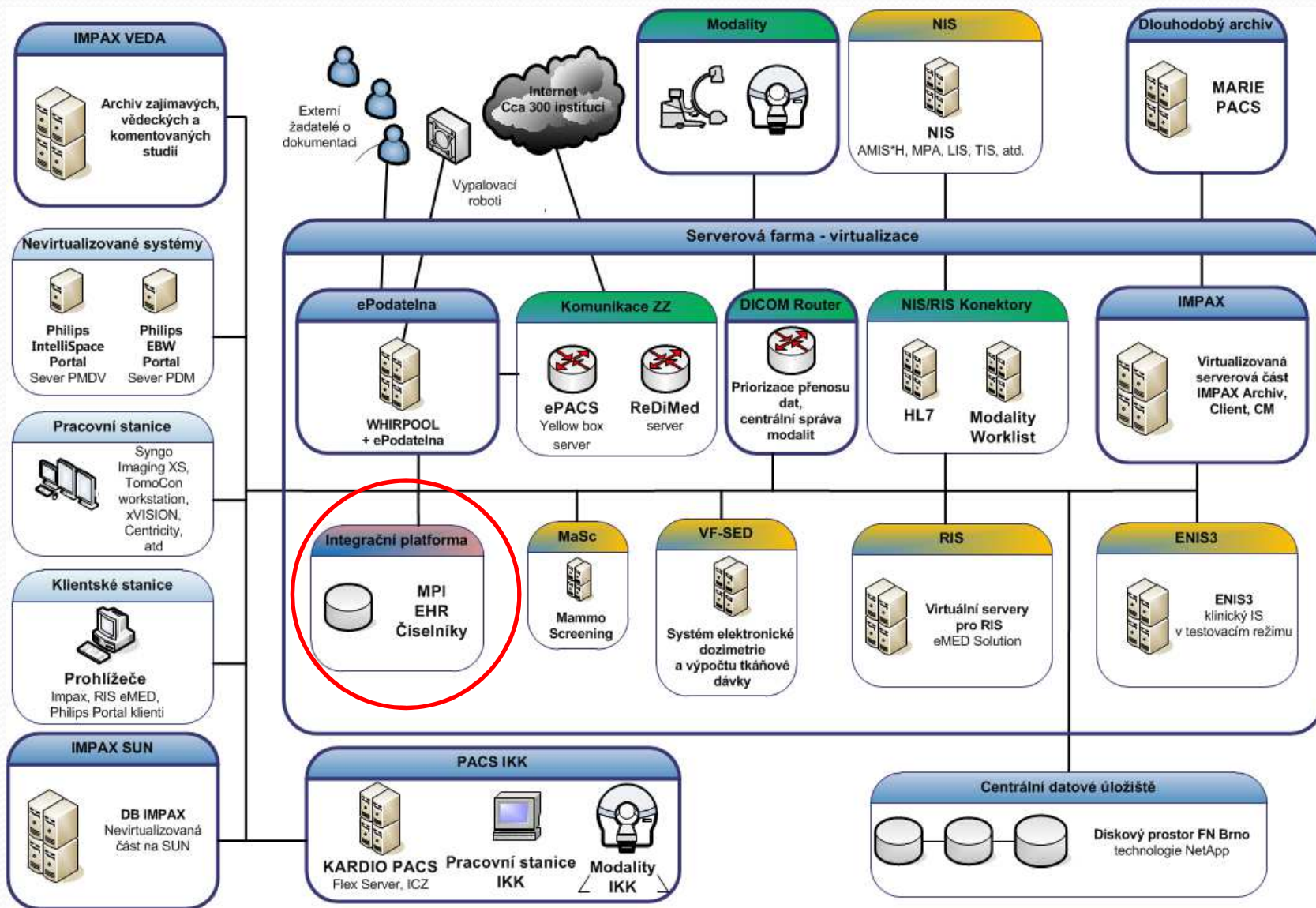
ePodatelna - Přehled zpracovaných požadavků podle roku



Měsíční statistika přenosu dat mezi FN Brno a ZZ projekty ReDiMed a ePACS

Datum	ReDiMed přijato	ReDiMed odesláno	ePACS přijato	ePACS odesláno
03.2016	594	172	336	452
02.2016	1401	533	777	1057
01.2016	1489	481	948	795
12.2015	1288	448	781	816
11.2015	1472	518	878	884
10.2015	1662	676	925	723
09.2015	1349	500	906	1258
08.2015	1282	397	764	822
07.2015	1386	499	859	750
06.2015	1463	548	791	828
05.2015	1493	575	878	902
04.2015	1524	519	820	1034
03.2015	1686	537	592	863
02.2015	1544	447	671	796
01.2015	1594	424	515	747
12.2014	1297	523	560	595
11.2014	1603	385	535	693
10.2014	1442	427	537	908
09.2014	1432	352	735	560
08.2014	1359	526	599	556

Schéma PACS FN Brno 2015



Integrační platforma

ve FN Brno zajišťuje:

➤ **MPI – master patient index**

- aktuálně shodná db pacientů s db pacientů NIS
- v řešení je vazba přímo na VZP
- v řešení je provázání RIS (radiologický informační systém a MPI) – automatické opravy pac. údajů

➤ **EHR – electronic health record**

- strukturované prostředí pro vedení elektronických záznamů (výstupů) z různých KIS (klinické informační systémy)
- v řešení je provázání s RIS – ukládání nálezů a žádanek do EHR – následná dostupnost dokumentů např. v prohlížečích obr. dokumentace nebo jiných systémech.
- v řešení je ukládání záznamů o radiační dávce pacienta ze systému VF-SED

➤ **Číselníky**

- číselníky léků, diagnóz, výkonů, apod.

Cílový stav PACS ve FN Brno

➤jeden PACS

- sjednocení centrálního PACS do jednoho systému
- jednotné uložení dat

➤jeden centrální DICOM prohlížeč

- běh ve webovém prohlížeči = použití na jakémkoliv zařízení
- plovoucí licence -> možnost využití na neomezeném množství zařízení
- sdílení zdravotnické dokumentace bez nutnosti odesílání dat do jiného zdravotnického zařízení

➤výhody pro uživatele i správce

- jednotné prostředí
- jednotná správa

➤elektronický podpis obrazové dokumentace

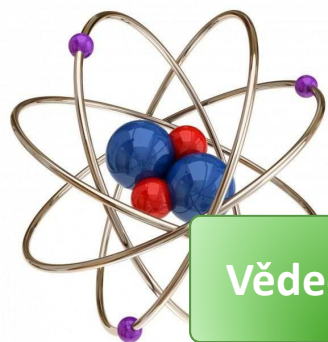
- naplnění požadavků legislativy na archivaci zdravotnické dokumentace v elektronické podobě

MSWeb – webový DICOM prohlížeč

- diagnostická i klinická verze
- žádná instalace – stačí libovolný web prohlížeč (Chrome, Firefox, IE, Safari, ...)
- HTML5 = žádná instalace doplňkových modulů do prohlížeče
- podpora tabletů a smartphonů = data kdekoliv a kdykoliv v diagnostické kvalitě
- vzdálené konzultace a konzilia v reálném čase
- časová osa vyšetření pacienta
- import libovolného formátu dat (PDF, docx, tiff, ...)
- možnost sdílení dat s ostatními zdravotnickými zařízeními a externími lékaři
- anonymizace dat a využití pro vědecké účely
- možnost připojení více DICOM archivů (oddělený archiv pro externí data, vědecké účely)
- podpora AD/LDAP

Ukázky funkcí

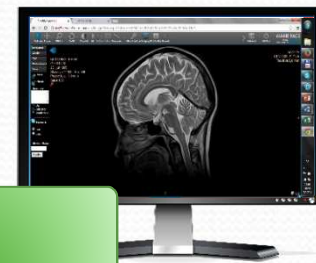




Vědecké účely



DWS



CWS



Ostatní zdravotnická
zařízení, externí lékaři

MS Web

Tablety



Telefony

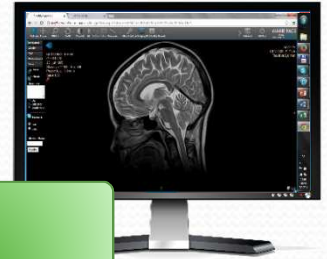




DWS



CWS



MS Web

Diagnostické pracovní stanice

- podpora více monitorů
- hanging protokoly
- pokročilé funkce pro práci s vyšetřeními (pokročilé MPR, 3D, elipsa, obrys, ROI, Cobbův úhel, zakřivení a měření páteře)
- vytváření klíčových snímků
- podpora PET CT, PET MR



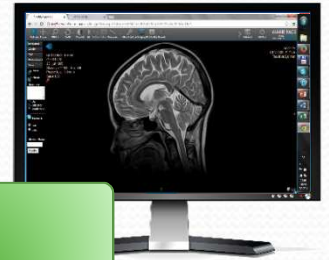
Diagnostické a klinické pracovní stanice

- zobrazení nálezů (PDF, SR, apod.)
- MPR, 3D (objemová rekonstrukce, MIP, průměr)
- online konzultace a konzilia
- sdílení vyšetření
- import a export dat (PDF, JPG, MS Office, atd.)
- uživatelská nastavení





DWS



CWS



Telefony



Tablety



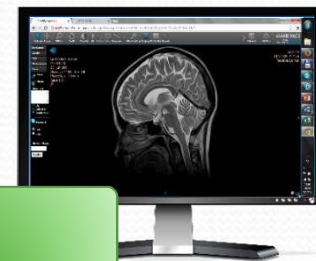
Tablety a telefony

- podpora OS Android, iOS, Windows
- podpora dotykových gest
- využití pro vizity
- vytváření pracovních seznamů = předpřipravení vyšetření
- možnost využití pro focení a import dat do PACSu (dekubity, traumata, patologie,...)
- výukové účely (studenti, tvorba prezentací, ...) = přístup odkudkoliv





DWS



CWS



MS Web



Tablety



Telefony

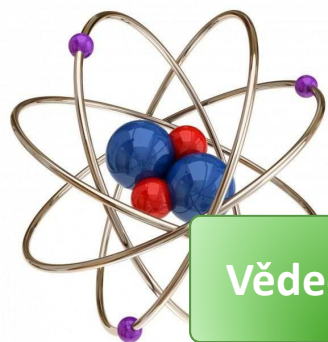


Ostatní zdravotnická
zařízení, externí lékaři

Ostatní zdravotnická zařízení, externí lékaři

- zpřístupnění obrazové dokumentace bez nutnosti fyzického odesílání dat
- data zůstávají ve zdravotnickém zařízení, kde vznikla
- více možností přístupů:
 - jednorázový
 - trvalý
 - časově omezený
 - plný
 - k definovaným konkrétním vyšetřením
 - automaticky k předdefinovaným vyšetřením
- definice dostupných funkcí pro práci s obrazovými vyšetřeními na úrovni jednotlivých uživatelů
- přístup externích lékařů pouze k vyšetřením, o která požádali

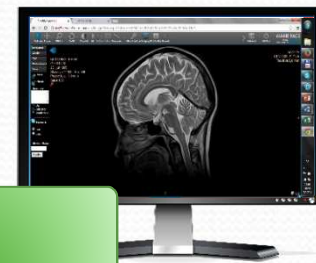




Vědecké účely



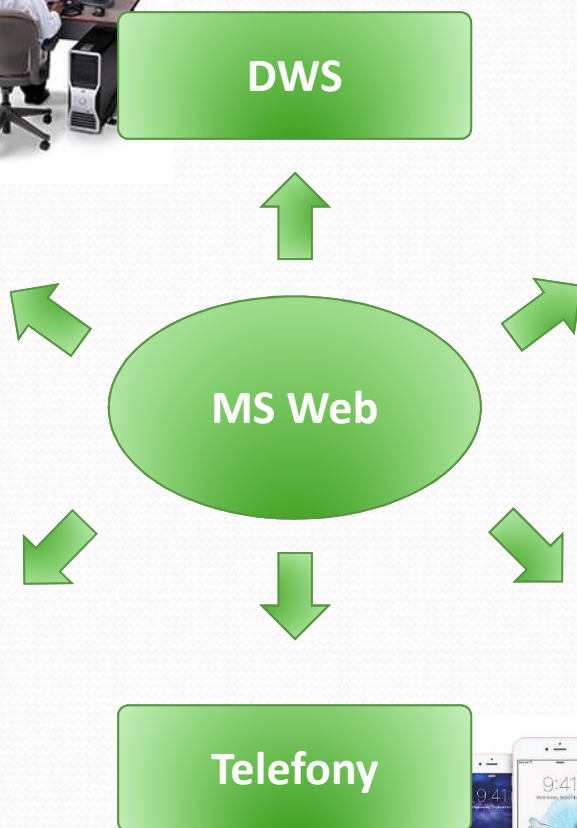
DWS



CWS



Ostatní zdravotnická
zařízení, externí lékaři



MS Web

Tablety

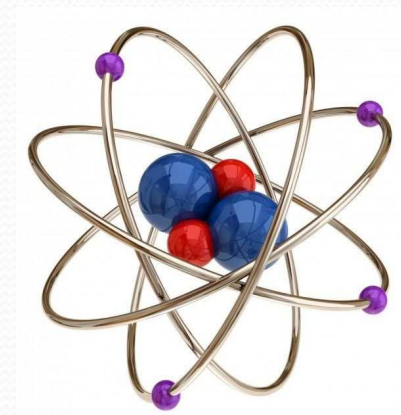


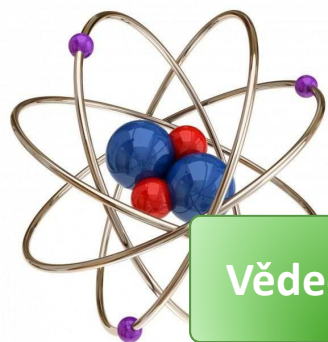
Telefony



Vědecké účely

- možnost anonymizace dat
 - vytvoření klonu vyšetření a vymazání DICOM atributů
 - zachování originálu vyšetření a pouze překrytí citlivých údajů pacienta
- výukové účely – přístupy studentů
- možnost připojení více DICOM archivů

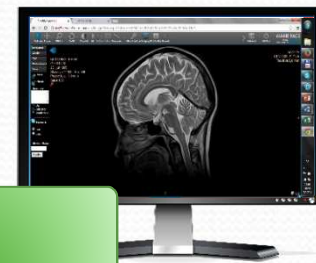




Vědecké účely



DWS



CWS



Ostatní zdravotnická
zařízení, externí lékaři



Telefony



Tablety



Konsolidační a plánované změny v roce 2016:

- konsolidace dat z různých archivů do jednoho archivu
- pročištění patientské databáze od nedohledatelných vyšetření
- zrušení archivu IMPAXVEDA - náhrada poznámkovým portálem s vazbou na nový prohlížeč MS Web – *migrate archivu*
- vyloučení kompletního systému IMPAX z provozu
- provázání RIS a MPI – ověřování identity pacientů
- implementace důvěryhodného archivu – el. podpis obrazové dokumentace
- značení DICOM studií dle účelu použití – klinická data, vědecká data, důvěryhodná a nedůvěryhodná data.
- změna v příjmu externí obrazové dokumentace – omezení příjmu nežádoucích dat
- zprovoznění dohledového portálu nad PACS – statistiky provozu, opravy v pac. dokumentaci, správa DICOM NODů, apod.
- autentizace uživatelů PACS a RIS přes AD

Schéma PACS FN Brno 2016 - konsolidační a plánované změny

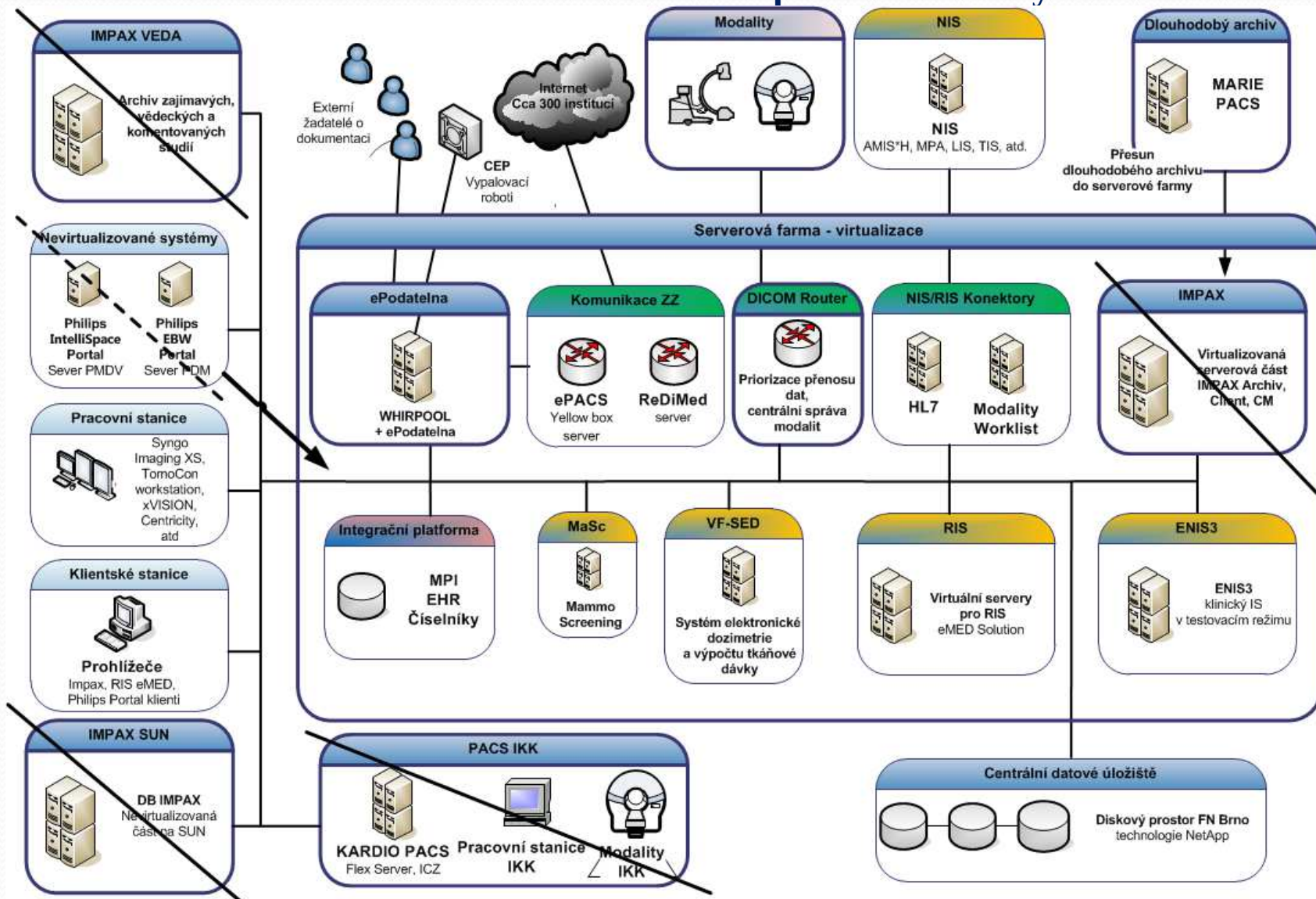
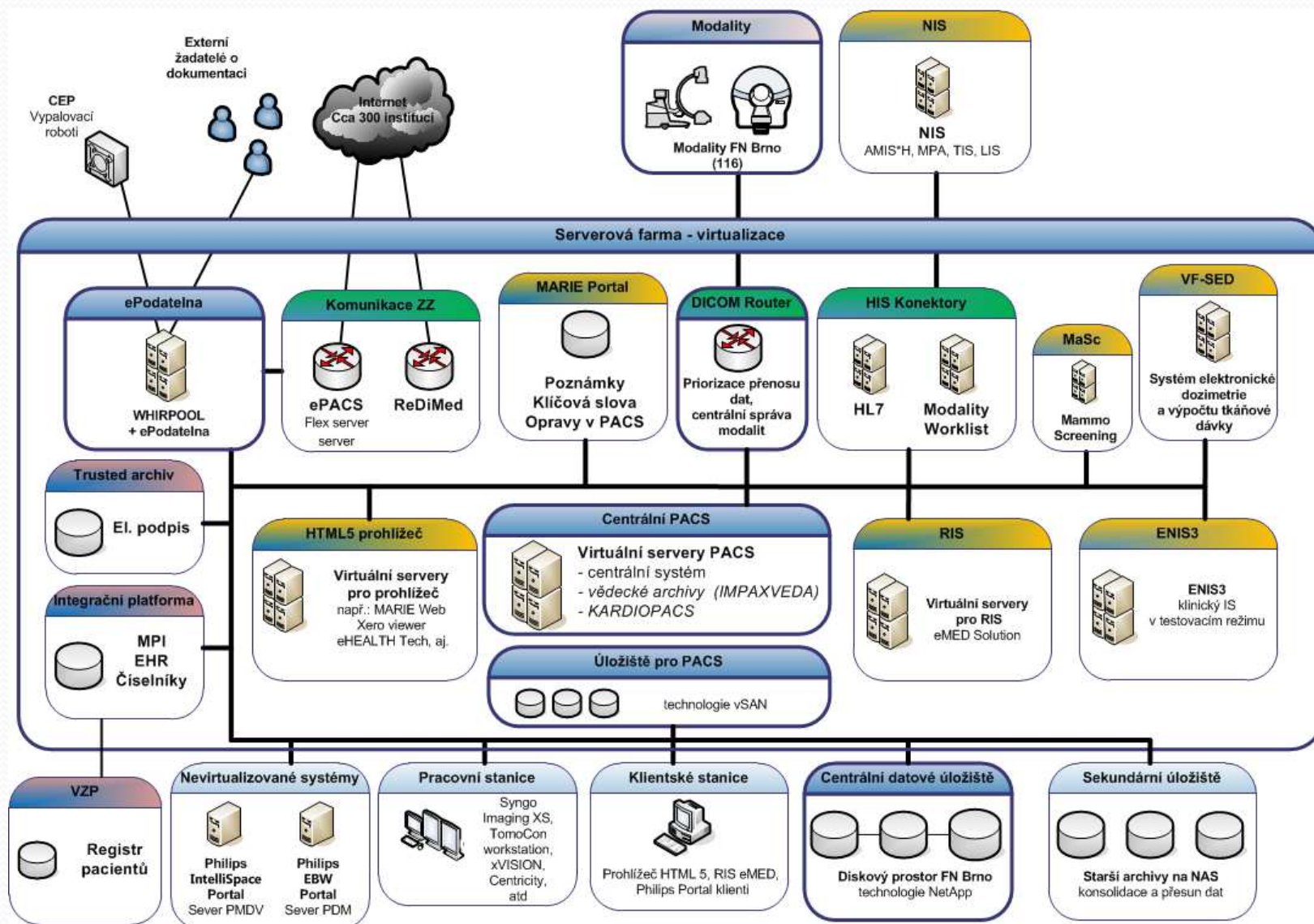


Schéma PACS FN Brno 2016 – cíl konsolidace



Předpokládaná rizika:

- změna prohlížeče – nutná školení velkého počtu uživatelů v krátkém čase – dotkne se všech uživatelů.
- změna způsobu práce s vědeckými studiemi – data budou uložena v jediném systému, ale budou dostupná pouze autorizovaným osobám.
- nutné zabezpečit, po dobu implementace, souběh dvou celých PACS – archivy i prohlížeč
- nutné zabezpečit dostatek výpočetního výkonu na serverové farmě a úložného prostoru pro obrazová (a nejen ta) data na centrálních datových úložištích



**Konec prezentace,
děkuji za pozornost.**