

# **Výroční zpráva za rok 2017**

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

Obsah

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ORGANIZAČNÍ SCHÉMA VÝPOČETNÍHO CENTRA K 31.12.2017.....</b>	<b>6</b>
<b>3. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....</b>	<b>7</b>
3.1 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ VEDENÍ VÝPOČETNÍHO CENTRA.....	7
3.2 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ VEDOUČÍCH ORGANIZAČNÍCH ÚTVARŮ VÝPOČETNÍHO CENTRA.....	7
3.3 ZAMĚŘENÍ ČINNOSTI VÝPOČETNÍHO CENTRA .....	8
3.4 RADA PRO INFORMATIZACI (RAPI) .....	9
<b>4. INFORMAČNÍ STRUKTURA VŠE V PRAZE .....</b>	<b>10</b>
4.1 STAV VÝPOČETNÍ TECHNIKY, INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ.....	10
4.2 VYUŽITÍ VNĚJŠÍCH A VNITŘNÍCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ .....	13
4.2.1 SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA .....	15
4.2.1.1 Serverovny .....	15
4.2.1.2 Připojení pracovišť vše do internetu, propojení mezi sebou.....	15
4.2.1.3 Lokální metalické a optické sítě .....	18
4.2.1.4 Bezdrátové sítě.....	20
4.2.1.5 Základní síťové služby.....	22
4.2.1.6 Telefonní služby .....	23
4.2.1.7 IPTV .....	23
4.2.2 BEZPEČNOST INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ.....	24
4.2.2.1 Filtrování provozu v síti.....	24
4.2.2.2 VPN .....	25
4.2.2.3 Tiketový systém, Logování.....	25
4.2.2.4 Bezpečnostní incidenty v roce 2017 .....	26

*Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

<b>5. <u>PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ FUNKCÍ VÝPOČETNÍHO CENTRA .....</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b>6. <u>ČINNOST JEDNOTLIVÝCH ÚTVARŮ VÝPOČETNÍHO CENTRA .....</u></b>	<b><u>27</u></b>
6.1 ODBOR SPRÁVY SÍTĚ A SÍŤOVÝCH SLUŽEB .....	27
6.1.1 ODDĚLENÍ SPRÁVY LOKÁLNÍ SÍTĚ .....	27
6.1.2 ODDĚLENÍ PROVOZU VÝPOČETNÍ TECHNIKY JIŽNÍ MĚSTO (PVT JM) .....	35
6.1.3 ODDĚLENÍ PROJEKTOVÁNÍ A ROZVOJE INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ (OPRIS).....	36
6.2 SPRÁVNÍ ODDĚLENÍ .....	37
6.3 ODBOR PROVOZNĚ-TECHNICKÝ .....	38
6.3.1 ODDĚLENÍ SPRÁVY POČÍTAČOVÝCH UČEBEN A STUDOVEN (SPUS).....	38
6.3.2 ODDĚLENÍ HELPDESK .....	40
6.3.3 ODDĚLENÍ SÍŤOVÉ INFRASTRUKTURY ( OSI ).....	44
<b>7. <u>PŘÍLOHA A.....</u></b>	<b><u>46</u></b>

## **1. ÚVOD**

Výroční zpráva zachycuje základní údaje týkající se činnosti Výpočetního centra za rok 2017 a navazuje na Výroční zprávy Výpočetního centra za uplynulé roky, doplňuje a rozšiřuje údaje v nich uvedené. Podrobněji se zabývá zejména činností jednotlivých oddělení Výpočetního centra a jednotlivými konkrétními aktivitami realizovanými během roku 2017. Zpráva je rovněž doplněna některými statistickými a přehledovými údaji.

Výpočetní centrum je útvar, který svým rozsahem činnosti poskytuje komplexní služby širokému okruhu uživatelů.

Hlavní úlohou Výpočetního centra je zajištění provozu počítačové sítě, základního programového vybavení, informačních systémů a informačních zdrojů pro potřeby výuky, rozvoje vědecké činnosti, chodu administrativy školy a rozvoj moderních informačních technologií na VŠE včetně provozu, údržby a inovaci audiovizuální techniky. Výpočetní centrum zabezpečuje správu a rozvoj jedné z nejrozsáhlejších lokálních akademických sítí v ČR, poskytuje síťové služby včetně připojení jednotlivých areálů školy v Praze navzájem a k síti Internet, provozuje počítačové učebny a studovny a zajišťuje údržbu a inovaci výpočetní techniky. Dále poskytuje servis a podporu uživatelům výpočetní techniky, provádí projekční a programátorské služby a podílí se na zavádění a provozování projektovaných systémů. V souladu se schválenými projekty koordinuje a zajišťuje zavádění prvků moderních komunikačních technologií do mnoha oblastí administrativy a řízení školy. Zabezpečuje podporu moderních metod výuky s využitím internetových, počítačových a audiovizuálních technologií včetně využití síťových služeb a aplikací ve výuce (přenos obrazu a hlasu po datové síti apod.). Výpočetní centrum hraje důležitou roli při zvyšování efektivity chodu administrativy školy a vzdělávání uživatelů sítě a informačních služeb a systémů.

Výpočetní centrum také poskytuje služby studentům v oblasti tiskových, nebo kopírovacích služeb, tvorbu a správu multifunkčních identifikačních karet, včetně zajišťování provozu systémů spojených s touto kartou. Pro fakulty zajišťuje Výpočetní centrum například služby v podobě správy aplikace pro elektronické přihlášky studentů ke studiu, fotografování nově přijatých studentů 1. ročníků pro vystavení identifikačních karet, správu počítačových učeben a studoven, správu internetových přípojek na kolejích a v neposlední řadě také organizačně a technologicky zabezpečuje registrace a zápisy studentů. Pro zaměstnance VŠE zajišťuje Výpočetní centrum výběr, nákup a správu výpočetní techniky a softwaru.

Základní údaje o Výpočetním centru a jeho činnosti v roce 2017 jsou obsahem 4.-6. kapitoly zprávy. Ve druhé kapitole je zachyceno organizační schéma Výpočetního centra (platné k 31.12.2017).

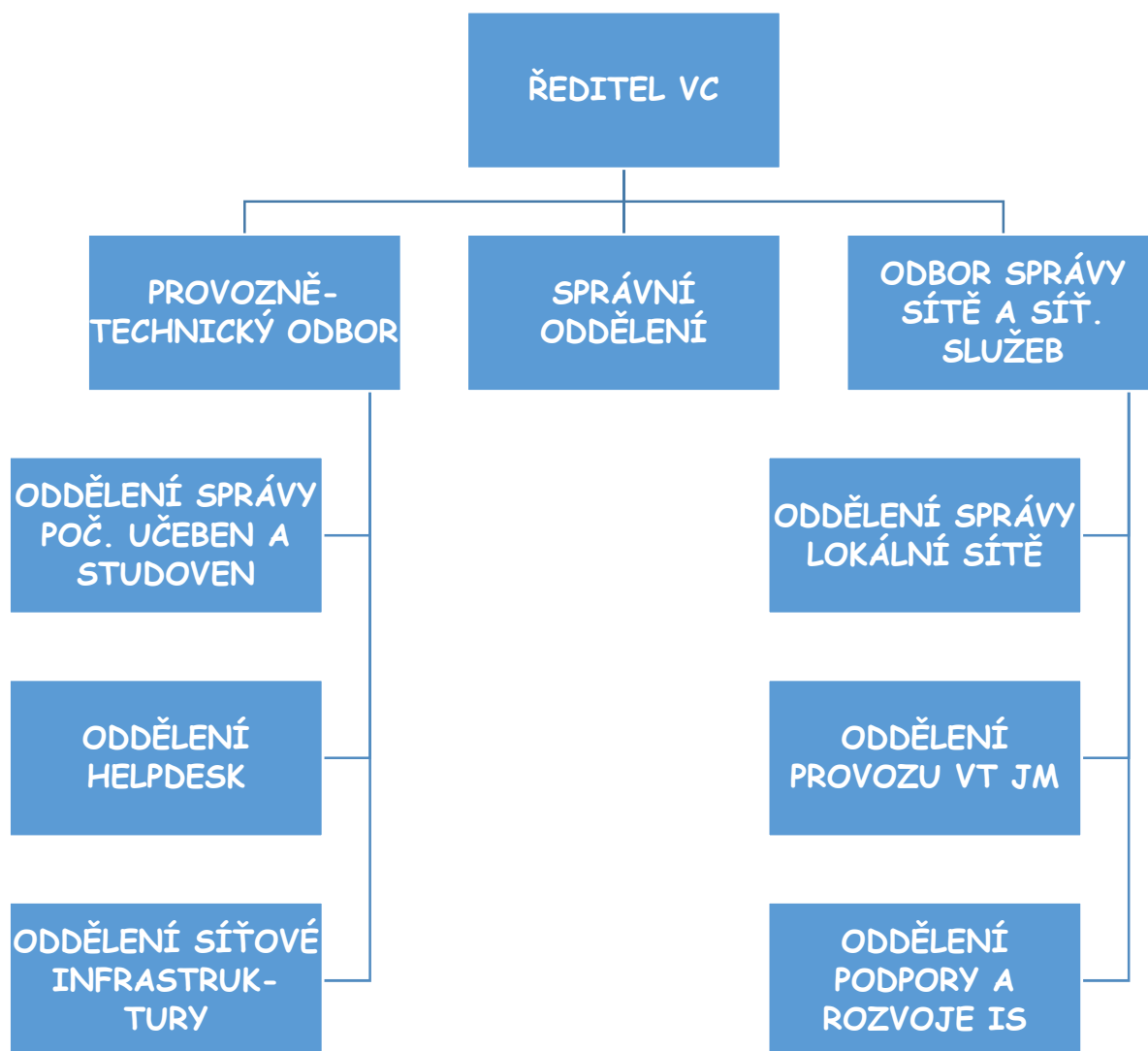
Třetí kapitola obsahuje informace o personálním složení vedení Výpočetního centra, vedoucích jednotlivých odborů a oddělení Výpočetního centra, jaké bylo v průběhu roku 2017. Kapitola také

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

poskytuje základní informace o zaměření činnosti Výpočetního centra a o činnosti Rady pro informatizaci. Čtvrtá kapitola se zabývá základními směry rozvoje informačních a komunikačních technologií na VŠE a podílem Výpočetního centra na jejich podpoře. Obsahem páté kapitoly je personální zabezpečení funkcí Výpočetního centra v roce 2017. V šesté kapitole je pak uvedena činnost jednotlivých útvarů Výpočetního centra

Součástí Výroční zprávy je také „Příloha A“, která shrnuje služby poskytované Výpočetním centrem v členění podle útvarů Výpočetního centra, přičemž specifikuje jednotlivé služby a jejich zaměření vzhledem ke skupinám uživatelů (tj. studentům, zaměstnancům, aj.).

## 2. ORGANIZAČNÍ SCHEMA VÝPOČETNÍHO CENTRA K 31.12.2017



### 3. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Personální obsazení vedoucích funkcí ve Výpočetním centru je od 1.1.2010 téměř stabilní .

#### 3.1 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ VEDENÍ VÝPOČETNÍHO CENTRA

Ředitel Výpočetního centra      RNDr. Karel Nenadál

#### 3.2 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ VEDOUČÍCH ORGANIZAČNÍCH ÚTVARŮ VÝPOČETNÍHO CENTRA

##### **Správní oddělení (NS 9444)**

Vedoucí oddělení : Ing. Dana Václavíková

(vedoucí oddělení podřízen přímo řediteli Výpočetního centra)

##### **Odbor správy sítě a síťových služeb (NS 9420)**

vedoucí odboru : Ing. Eva Šestáková Cirkvová

(vedoucí odboru podřízen přímo řediteli Výpočetního centra)

- **Oddělení správy lokální sítě (NS 9422)**

Vedoucí oddělení: RNDr. Dana Čermáková

- **Oddělení podpory a rozvoje informačních systémů (NS 9431)**

Vedoucí oddělení : Ing. Eva Šestáková Cirkvová

- **Oddělení provozu výpočetní techniky Jižní Město (NS9424):**

Vedoucí oddělení: Ing. Michal Dočekal

## **Odbor provozně – technický (NS 9440)**

Vedoucí odboru: Jakub Vorel, MBA

(vedoucí odboru podřízen přímo řediteli Výpočetního centra)

- **Oddělení síťové infrastruktury (NS 9421):**

Vedoucí oddělení: Tomáš Skřivan

- **Oddělení HelpDesk (NS 9445):**

Vedoucí oddělení: Ing. Michal Fulín

- **Oddělení správy počítačových učeben a studoven (NS 9443):**

Vedoucí oddělení: Jakub Vorel, MBA

### **3.3 ZAMĚŘENÍ ČINNOSTI VÝPOČETNÍHO CENTRA**

Hlavní úlohou Výpočetního centra je zajištění provozu počítačové sítě, základního programového vybavení, informačních systémů a informačních zdrojů pro potřeby výuky, rozvoje vědecké činnosti, chodu administrativy školy a rozvoj moderních informačních technologií na VŠE. Výpočetní centrum zabezpečuje správu a rozvoj jedné z nejrozsáhlejších lokálních akademických sítí v ČR, poskytuje síťové služby včetně připojení jednotlivých areálů školy v Praze navzájem a k síti Internet, provozuje počítačové učebny a studovny a zajišťuje údržbu a inovaci výpočetní techniky. Dále poskytuje servis a podporu uživatelům výpočetní techniky, provádí projekční a programátorské služby a podílí se na zavádění a provozování vyprojektovaných systémů. V souladu se schválenými projekty koordinuje a zajišťuje zavádění prvků moderních komunikačních technologií do všech oblastí administrativy a řízení školy. Zabezpečuje podporu moderních metod výuky s využitím internetových, počítačových a audiovizuálních technologií včetně využití síťových služeb a aplikací ve výuce (přenos obrazu a hlasu po datové síti apod.). Výpočetní centrum hraje důležitou roli při zvyšování efektivity chodu administrativy školy a vzdělávání uživatelů sítě a informačních služeb a systémů.

Hlavním posláním Výpočetního centra VŠE jako celoškolského odborného pracoviště je zajištění všech potřebných činností v oblasti zajištění provozu a správy počítačové sítě VŠE a jejich služeb.



## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

V souladu s Dlouhodobým záměrem činnosti Výpočetního centra se rozsah činnosti postupně modifikuje a rozšiřuje a Výpočetní centrum provádí nebo zajišťuje další okruhy činností. Zaměřuje se na oblasti:

projektování a podpory informačního systému VŠE,

vývoje a integrace komponent informačního systému VŠE týkajících se studijních procesů, oblasti řízení vědy a výzkumu i dalších procesů na škole,

koordinace zavádění jednotlivých komponent informačního systému dodávaného externími dodavateli (systémová integrace) včetně vývojové práce nezbytné pro integraci jednotlivých komponent informačního systému školy,

vývojové práce v oblasti zavádění prvků moderních komunikačních a informačních technologií do všech oblastí vědecko-výzkumného a výukové činnosti na základě projektů realizovaných Výpočetním centrem,

podpory vědecko-výzkumných činností na VŠE,

podpory moderních metod výuky a výzkumu (s využitím internetových a počítačových technologií – „internetové“ metody výuky – e-learning) včetně využití síťových služeb a aplikací ve výuce a výzkumu (přenos obrazu a hlasu po datové síti, videokonference, diskusní skupiny aj.),

vlastní výzkumné a vývojové činnosti v oblasti síťových aplikací a informačních systémů.

### **3.4 RADA PRO INFORMATIZACI (RAPI)**

Rada pro informatizaci je poradním orgánem ředitele Výpočetního centra. Úlohou Rady je posuzovat veškeré otázky, které se týkají procesu informatizace na VŠE. Podrobnější informace o její činnosti lze získat na adrese: <http://vc.vse.cz>

..

## 4. INFORMAČNÍ STRUKTURA VŠE V PRAZE

### 4.1 STAV VÝPOČETNÍ TECHNIKY, INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Vysoká škola ekonomická v Praze se snaží vyznačovat vysokým stupněm integrace, která vyplývá z těchto skutečností:

většina aktivit je uskutečňována v hlavním areálu školy na Žižkově, dalším kapacitně významným areálem je areál na Jižním Městě;

relativní příbuznost studijních oborů a společný studijní základ vyvolávají požadavky na úzkou spolupráci především ve výuce ale i výzkumu a dalších aktivitách.

Toto specifikum VŠE ovlivňuje jak organizaci správy a využití počítačových učeben a studoven, tak i koncepci rozvoje a budování informačního systému a budování technické infrastruktury.

Jistou výjimkou je Fakulta managementu v Jindřichově Hradci, kde vzhledem k její odloučenosti jsou uplatňovány specifické přístupy. Postupně je i tato fakulta plně integrována do informačního systému VŠE.

Výpočetní centrum plní tyto hlavní úkoly:

navrhuje a realizuje koncepci rozvoje IS/IT na VŠE, podílí se na tvorbě a realizaci informační strategie VŠE;

zajišťuje správu a rozvoj počítačové sítě;

zajišťuje správu a rozvoj telefonní sítě a ústředny a zařízení pro mobilní komunikace

zajišťuje provoz hlavních serverů, zálohování dat, instalaci programového vybavení;

zajišťuje správu poštovních serverů a účtů;

zajišťuje provoz počítačových učeben a studoven;

poskytuje HW a SW podporu a konzultační služby uživatelům výpočetní techniky;

zajišťuje opravy, údržbu, inovace a další rozvoj výpočetní techniky;

poskytuje projekční služby, provádí údržbu, podílí se na zavádění a provozování vyprojektovaných systémů a realizuje školení uživatelů těchto systémů;

vydává multifunkční identifikační karty ;

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

Kromě těchto celoškolských pracovišť existují lokální specializovaná pracoviště pro podporu využití informačních technologií ve výuce, výzkumu a administrativě. V této struktuře nedošlo oproti minulému období k významnějším změnám.

VŠE je v současné době vybavena prostředky výpočetní, audiovizuální a telekomunikační techniky v rozsahu pokrývajícím základní nároky na využití současných informačních technologií ve všech oblastech činnosti školy. Obdobně jako v předchozích letech, VŠE věnovala prvořadou pozornost tvorbě předpokladů pro podporu výuky, individuálních studijních aktivit a vědecko-výzkumné činnosti.

V roce 2017 bylo v rámci Centra podpory uživatelů (CPU), které vzniklo již v roce 2004 na základě myšlenky sjednotit centrálně poskytované služby Výpočetním centrem, řešeno celkem 982 zaměstnaneckých požadavků. Tyto požadavky byly z největší části tvořeny žádostmi na instalaci školní image Windows 7 a Windows 10. Dále to byly požadavky spojené se zapojením a zprovozněním nově zakoupené výpočetní techniky v kancelářích zaměstnanců. V rámci CPU jsou standardně během roku řešeny rovněž služby spojené s provozem lokální školní sítě, správou identifikačních karet, rezervací počítačových učeben a poradenstvím k akademické bezdrátové WiFi síti eduroam (<http://eduroam.vse.cz>), a to jak pro zaměstnance školy, tak pro studenty a ostatní externí osoby. Tyto služby a s nimi spojené poradenství se provádí v rutinním provozu a nejsou zaznamenávány do statistik. CPU se i v roce 2017 dařilo udržovat a rozvíjet hlavní myšlenku vzniku, tedy poskytnout většinu nabízených služeb na jednom místě a v jednotném čase. Celkově počítačová síť VŠE (včetně Jindřichova Hradce) reprezentuje 8302 uživatelských pracovišť na učebnách, studovnách a kancelářích zaměstnanců. Podstatná část těchto pracovišť je umístěna v areálu na Žižkově.

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

Přehled o počtech uživatelských pracovišť v jednotlivých sítích udává následující tabulka:

Lokalita	Počet stanic na učebnách a studovnách	Počet stanic u zaměstnanců	Počet stanic studentů na kolejích vč. hotelu (maximálně)	Celkem
Areál budov Žižkov Areál budov Jižní Město včetně kolejí Koleje Jarov Areál Třebešín Areál budov Jindřichův Hradec včetně kolejí	962	1508	5832	8302

Na zaměstnaneckých stanicích je podporován operační systém Windows 7 a Windows 10, počítače jsou připojeny do adresářové služby Active Directory. Na počítačových učebnách je jednotně instalován operační systém Windows 10. Jako antivirové řešení stanic se používá antivirový program McAfee. Jako kancelářský balík je instalován MS Office ve verzi 2013 pro Windows 7 a ve verzi 2016 pro Windows 10. Na stanicích jsou používány prohlížeče Internet Explorer, Chrome a FireFox, program Acrobat Reader, programy potřebné pro prohlížení multimediálních souborů (obrázky, videosekvence) a některé další pomocné programy. Doplňkově je možné instalovat na zaměstnaneckých stanicích i další freewarové aplikace (jiné prohlížeče, programy na práci s obrázky, programy na komunikaci apod.). Zaměstnanci a studenti používají poštu v systému Office 365, kterou si případně mohou přesměrovat na soukromé emailové adresy. Všichni zaměstnanci mají přístup k aplikacím nainstalovaným na síti. Hlavně akademičtí pracovníci si na počítače instalují další programové vybavení potřebné pro svoji pedagogickou a vědeckou činnost. Aplikace na síti jsou pro studenty i zaměstnance sjednoceny. Na stanicích počítačových učeben a studoven je k dispozici velké množství programového vybavení dostupného pod operačním systémem Windows 7. Vybavení každé učebny z hlediska softwaru je měněno v souvislosti s požadavkem pedagogů na výuku předmětů, které jsou v učebně vyučovány. Aktualizovaný přehled softwaru pro každou učebnu je uveden na webu Výpočetního centra v kategorii „Pro zaměstnance / Software / Programové prostředky pro výuku / připojená tabulka s názvem Software na učebnách“.

## 4.2 VYUŽITÍ VNĚJŠÍCH A VNITŘNÍCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

Hlavními informačními systémy provozovanými na VŠE jsou:

- Integrovaný studijní informační systém (InSIS);
- ekonomicko-správní informační systém (ESIS – Odysea, EGJE a iFIS);
- integrovaný knihovní systém Aleph 500 (IKS Aleph);
- spisová služba;
- kolejní systém (ISKAM)

Od roku 2008 je na VŠE využíván Integrovaný studijní informační systém, který zcela nahradil předešlé dílčí studijní systémy a systémy pro podporu výuky. Provozovatelem systému je pedagogické oddělení. Výpočetní centrum spolupracuje na nutných úpravách a zavádění nových funkcionalit.

V roce 2008 byl původní ESIS (EkonFis) nahrazen systémy Odysea a iFIS. Původní systém je i nadále dostupný pro část uživatelů pouze pro čtení, v podstatě je přístupný v režimu 7 x 24 h. Centrálním provozovatelem ESIS jsou rektorátní pracoviště řízená kvestorem. V minulém roce došlo k instalaci nového personálního a mzdového informačního systému (EGJE) a jeho postupnému nasazování.

V letních měsících roku 2017 byl měněn na počítačových učebnách operační systém Windows 7 za Windows 10, dále se na počítačových učebnách nově instaloval kancelářský balík Office 2016. S přechodem na nový operační systém a kancelářský balík, byla provedena kompletní inventura softwarového vybavení na počítačových učebnách. Veškerá distribuce softwarového vybavení byla převedena, tak aby fungovala ve verzi Windows 10. Staré programy byly zrušeny, i v průběhu zimního semestru 2017 musely být některé programy doinstalovány a řešeny případné nefunkčnost v novém operačním systému.

Provoz a využití informačních systémů a zdrojů lze charakterizovat následujícími statistickými údaji. Průměrný počet e-mailů odeslaných a přijatých na VŠE přes centrální poštovní uzel (mailserver) je v průměru 35 tisíc denně v pracovní dny a 34 tisíc denně mimo pracovní dny. V adresných elektronických diskusních skupinách (mailman) je přihlášeno do 33 lokálních skupin celkem 1 295 uživatelů. Na centrální www stránky VŠE ([www.vse.cz](http://www.vse.cz)) je průměrně realizováno denně asi 18 tisíc unikátních přístupů, na server webhosting pak 23 tisíc přístupů.

Statistiky přístupů na www stránky jsou zpřístupněny na webu Výpočetního centra. Součástí informační infrastruktury jsou počítačové servery. Servery s operačním systémem Windows 2008 R2,

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

Windows 2012 a od roku 2017 i Windows 2016 poskytují základní síťové služby uživatelům – jmennou službu, autorizaci uživatelů, diskový prostor, tisk na síťových tiskárnách. Aplikační servery jsou postaveny na počítačích s operačním systémem typu Unix (převážně operační systém Linux a Solaris), Windows 2008 Server.

Infrastruktura pro virtualizaci serverů a stanic byla v roce 2017 posílena o nové servery a šasí a i nadále je realizována využitím blade šasí IBM Blade Center H s výkonnými blade servery HS22V a IBM Flex šasí s blade servery Flex Server 240. K virtualizaci serverů a pracovních stanic se využívá infrastruktura adresářové služby Active Directory.

V rámci virtualizace pracovních stanic se vytváří virtuální pracoviště (desktohy), a to převážně na počítačích v učebnách, k nimž je většinou připojen dataprojektor. Takto virtualizovaná pracoviště jsou vytvářena jako neperzistentní, využívaná více koncovými uživateli. Po každém „použití“ se virtuální počítač vrací do původní podoby a nastavení. Od října 2013 se virtualizované pracovní stanice používají i u některých zaměstnanců, takováto pracoviště jsou plně personifikovaná.

Servery s operačním systémem typu Unix zajišťovaly i v roce 2017 provoz nejdůležitějších částí Informačního systému VŠE: studijního informačního systému a ekonomického informačního systému. Aplikační servery studijního systému a servery ekonomického systému jsou provozovány ve virtuálním prostředí. Unixové servery rovněž zajišťují služby centrálního poštovního serveru (mailserver), serveru pro elektronické diskusní skupiny (mailman), serveru pro provoz služby DNS (nameserver), serveru pro provoz centrálního webu školy (webserver), proxy serveru používaného hlavně pro přístup ke knihovním systémům. Sekundární poštovní server je připojen k Internetu mimo síť Pasnet a je fyzicky umístěn mimo areál VŠE. Na unixových serverech je rovněž realizován tzv. webhosting, který poskytuje prostor pro dynamické i statické www stránky útvarů školy a jejich zaměstnanců. Na tomto serveru je provozována většina webových stránek fakult, kateder a dalších útvarů školy. V současnosti je zde provozováno 273 webů a 48 osobních stránek. Z bezpečnostních důvodů slouží pro bezpečnější ověřování přístupu k aplikacím mechanismus realizovaný na bázi SW Shibboleth. Všechny servery jsou zálohovány jednotným centrálním způsobem, je používán model Disk2Disk2Tape. Tento moderní model umožňuje výrazně urychlit a zjednodušit nejenom samotný proces záloh, ale hlavně proces obnovy dat.

I v roce 2017 byl na VŠE nadále využíván a rozšiřován systém aplikací založených na využití multifunkčních identifikačních karet. Šlo především o služby kopírování a tisku, řízení vstupu, služby poskytované knihovnou a vedení různých evidencí. Byla zajišťována správa a předávání dat o vydaných kartách relevantním systémům. Celkem bylo vydaných téměř 4650 nových multifunkčních identifikačních karet.

## **4.2.1 SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA**

### **4.2.1.1 SERVEROVNY**

V roce 2014 se na Jižním Městě zprovoznila nová serverovna, ve které byla po dobu rekonstrukce Staré budovy umístěna většina serverů školy.

Při rekonstrukci Staré budovy na Žižkově se vybuďovala nová serverovna na Žižkově. V polovině roku 2016 se do ní přesunula většina serverů ve správě Výpočetního centra. Během roku 2017 nedocházelo k dalším plánovaným nebo neplánovaným přesunům.

V serverovně na Jižním Městě zůstaly katedrální servery, některé servery pro zajištění základní konektivity (DHCP, DNS, autentizační servery, ...) a zařízení pro centrální zálohování.

Menší serverovna je v budově fakulty v Jindřichově Hradci. Jsou v ní umístěny servery fakulty i některé celoškolské servery, které by měli být dostupné i v případě výpadku sítě na Žižkově.

Vedle serveroven provozuje Výpočetní centrum datové rozvaděče, ve kterých je ukončena kabeláž z kanceláří, učeben, pokojů a dalších prostor. V datových rozvaděčích jsou umístěny přepínače a případně další síťové prvky, ve většině případů jsou datové rozvaděče klimatizovány a vybaveny nepřerušitelnými zdroji napájení (UPS) pro překlenutí krátkých výpadků napájení. Datové rozvaděče jsou obvykle vyhrazené prostory, v některých případech jsou sdíleny s dalšími útvary či jen umístěny jako skříně na chodbě. Celkem Výpočetní centrum provozuje 32 větších rozvaděčů a přibližně 10 podružných (menší skřínky na chodbách obvykle pro max. 3 přepínače).

### **4.2.1.2 PŘIPOJENÍ PRACOVIŠŤ VŠE DO INTERNETU, PROPOJENÍ MEZI SEBOU**

Lokální počítačové sítě z jednotlivých lokalit jsou propojeny mezi sebou i dále do Internetu. Díky členství ve sdruženích CESNET (provozovatel národní e-infrastruktury pro vědu, výzkum a vzdělávání) a PASNET (pražská akademická metropolitní síť) sdílíme náklady na propojení a připojení do Internetu s dalšími akademickými institucemi.

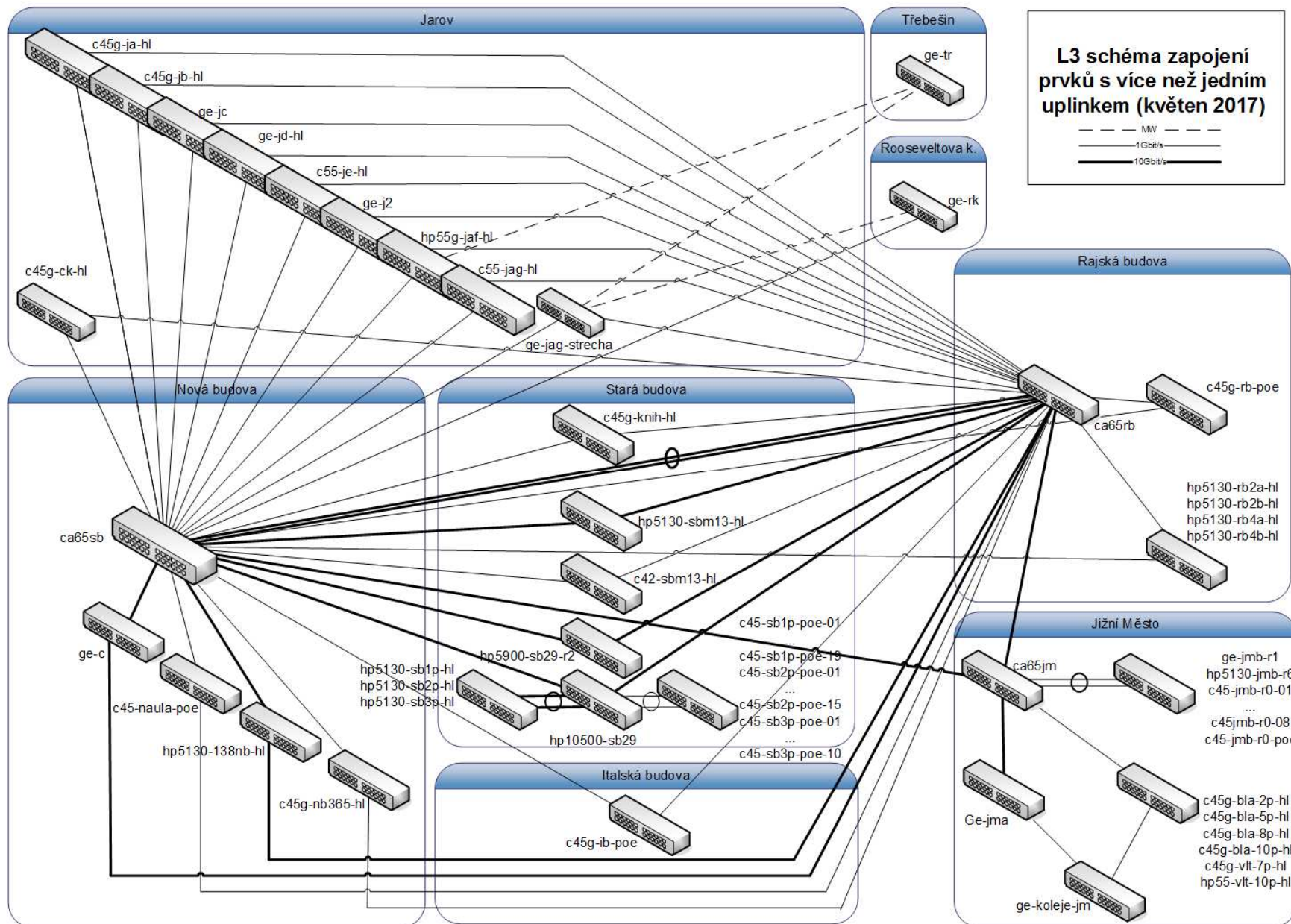
Lokality Žižkov a Jižní město (včetně koleje Blanice a Vltava) jsou propojeny dvěma optickými spoji o rychlosti 10Gb/s. Areál Jarov je připojen optickými spoji z jednoho optického kabelu. Záložní trasa je realizována pomocí mikrovlnného spoje, v případě překopnutí optického kabelu bude provoz výrazně omezen.

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

Menší lokality v Praze jako Točná či Třebešín jsou připojeny pomocí mikrovlnných spojů. Rekreační areály (Nicov, Dobronice, Mariánská) jsou připojeny nižšími rychlosti prostřednictvím místních poskytovatelů připojení.



## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017



## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

Na fakultu v Jindřichově Hradci vedou dvě trasy CESNETu – jedna z Českých Budějovic a druhá z Jihlavy. Přes tyto trasy vede veřejný provoz, uvnitř trasy z Českých Budějovic je „privátní“ spoj pro VŠE. V roce 2017 proběhl upgrade spoje na rychlost 10 Gb jak přes České Budějovice, tak přes Jihlavu.

V roce 2016 přestěhoval CESNET jeden svůj pražský uzel z datového centra „CE colo“ do datového centra Českých radiokomunikací na Žižkově. PASNET se připojil do tohoto uzlu s využitím části optického kabelu VŠE mezi Žižkovem a Jarovem. Součástí je i nezávislý optický spoj pro VŠE, který zatím aktivně nevyužíváme. V roce 2017 medošlo v tomto směru k žádným změnám.

V souvislosti s rekonstrukcí Staré budovy se rovněž předělávaly optické trasy na Žižkově – externí spoje jsou nyní zakončeny v Nové či Rajské budově, byly nataženy nové spoje do serverovny ve Staré budově.

### 4.2.1.3 LOKÁLNÍ METALICKÉ A OPTICKÉ SÍTĚ

V areálu na Žižkově se nacházejí dva centrální přepínače Cisco Catalyst 6500, které vytváří jeden virtuální přepínač se vzájemným zálohováním. V jednotlivých rozvaděčích jsou obvykle dva agregační přepínače zapojené do stacku, které jsou zapojeny pomocí dvou nezávislých tras do centrálních přepínačů. Do agregačních přepínačů je redundantně připojena pomocí ethernetu většina dalších přepínačů a serverů a to na rychlosti 1Gb/s nebo 10Gb/s. Díky této architektuře je zajištěna vysoká dostupnost s odolností proti výpadku centrálního přepínače, agregačního přepínače či linky. Do centrálních přepínačů jsou připojeny i agregační switche z jednotlivých budov na Jarově.

Podobnou architekturu má i počítačová síť na Jižním Městě (včetně kolejí). Z Jižního města vedou na Žižkov dvě nezávislé linky o rychlosti 10Gb/s. Přes Jižní Město vede záložní spoj do PASNETu a dále do Internetu.

Na agregační vrstvě jsou použity přepínače od firmy Cisco či HP. Koncová zařízení (počítače v kancelářích, na učebnách či na kolejích) jsou připojena na přepínače od firmy HP. Část prvků je ještě od firmy 3COM, kterou firma HP zakoupila v roce 2010. Většina koncových zařízení je připojena o rychlosti 100Mb/s, některé rychlostí 1Gb/s.

V následující tabulce je pro každou budovu uveden počet přípojek a počet portů na přepínačích pro připojení koncových zařízení. Obvykle je počet portů nižší – některé zásuvky jsou použity pro telefony, na kolejích jsou některé pokoje předělány z trojlůžkových na dvoulůžkové, na některých pokojích je rezerva pro připojení IPTV televize či přístupového bodu.

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

Někdy může být počet portů na přepínačích vyšší než počet přípojek. Příkladem je Rooseveltova kolej, kde jsou rozvaděče na každé patro a na většině pater je 52 přípojek. Spravovatelné přepínače mají 24 či 48 portů pro koncová zařízení a proto byl na každé patro umístěn jeden 48 portový a jeden 24 portový přepínač. 20 portů je nadbytečných. Jiným příkladem je Nová budova, kde je relativně velké množství zásuvek rozdvojeno a díky tomu je potřeba větší množství portů na přepínačích.

Budova	Počet	Portů na přepínačích
Nová budova	2118	2328
Stará budova (včetně učeben)	1650	1584
Rajská budova	1584	1440
Italská budova	209	96
Vencovského aula	40	24
Jižní Město	746	720
Jarov I. A	164	216
Jarov I. B	213	192
Jarov I. C	251	312
Jarov I. D	396	216
Jarov I. E	500	312
Jarov II.	352	456
Jarov III. F	551	600
Jarov III. G	655	864
Rooseveltova	383	528
Blanice	1557	1272
Vltava	810	624
Centrum kolejí Jarov	310	312
Třebešín	90	96
<b>Celkem</b>	<b>12579</b>	<b>12264</b>

Tabulka 4-1: Počet zásuvek (přípojek) a portů na přepínačích v jednotlivých lokalitách.

#### **4.2.1.4 BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ**

Do roku 2016 byly v bezdrátové síti používány přístupové body a radiče od firmy H3C a následně firmy Hewlett Packard, která firmu H3C v roce 2010 zakoupila. V roce 2015 firma Hewlett Packard zakoupila jiného významného dodavatele bezdrátových sítí – firmu Aruba Networks. Ještě v roce 2015 firma Hewlett Packard rozhodla, že přestane na evropský trh dodávat přístupové body a radiče od firmy H3C a proto jsme byli nuceni vybrat nové technické zařízení pro další rozšiřování bezdrátových sítí. V rámci rekonstrukce Staré budovy již byly vybrány nové prvky a to od firmy Aruba Networks, součástí firmy Hewlett Packard.

V roce 2017 byla dokončena výměna všech přístupových bodů v areálech na Žižkově, Jižním městě a Centru kolejí Jarov za nové od firmy Aruba. Nové přístupové body podporují vyšší rychlost připojení klientů, podporují standardy 802.11gn, 802.11an a 802.11ac, umožňují základní monitorování radiového prostoru. Stejně jako dříve je v každé učebně přístupový bod, ve velkých posluchárnách jsou dva až tři. Kanceláře jsou většinou pokryty pomocí přístupových bodů umístěných na chodbě.

Původní přístupové body z areálu na Žižkově jsme nainstalovali na koleje, čímž se výrazně zlepšilo pokrytí. Dříve byly přístupové body umístěny na chodby, bohužel zařízení s menší či méně kvalitní anténou měla hlavně ve večerních hodinách problémy s připojením. Problém se týkal hlavně mobilních telefonů či tabletů. V roce 2017 proběhl na většině kolejí přesun přístupových bodů na buňky, čímž se množství problémů s připojením výrazně snížilo. Na Jarově II je přístupový bod (AP, Access Point) na každé buňce, na kolejích Jarov I A a B jsou přístupové body v každém druhém pokoji (na těchto kolejích nejsou buňky). Na kolejích F, G, Vltava a Blanice jsou přístupové body umístěny v každé druhé buňce. Předpokládáme, že v roce 2018 by mohl být přístupový bod na každé buňce na všech kolejích.

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

Následující tabulka uvádí počty přístupových bodů v jednotlivých lokalitách.

Lokalita	Počet AP	Poznámka
Žižkov, Stará budova	106	Aruba
Žižkov, Nová budova	85	Aruba
Žižkov, Rajská budova	50	Aruba
Žižkov, Italská budova	8	Aruba
Žižkov, Vencovského aula	6	Aruba
Jižní Město	72	Aruba
Točná	3	H3C
Třebešín	8	Aruba
Dobronice	8	H3C, celý areál vyjma bungalovů
Mariánská	4	H3C
Nicov	2	H3C
Centrum kolejí Jarov	18	Aruba
Jarov I. A	37	H3C, AP na buňkách
Jarov I. B	32	H3C, AP na buňkách,
Jarov I. C	21	H3C, AP na chodbách
Jarov I D	16	H3C, AP na chodbách
Jarov I E	21	H3C, AP na chodbách
Jarov II.	56	H3C, AP na buňkách,
Jarov III. F	59	H3C, AP ob buňku,
Jarov III. G	77	H3C, AP ob buňku,
Blanice	159	H3C, AP ob buňku,
Vltava	74	H3C, část VŠE, 6-10 patro, AP ob buňku
RK	40	H3C, AP na chodbách

Tabulka 4-2: Počet přístupových bodů (AP) v jednotlivých lokalitách.

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

Na této infrastruktuře jsou provozovány čtyři bezdrátové sítě. Nejdůležitější je eduroam, který využívají zaměstnanci a studenti pro připojení svých zařízení. Síť conference slouží pro připojení účastníků konferencí pořádaných na VŠE. Síť guest.vse.cz slouží pro připojení hostů.

Hoteloví hosté získávají přístupové údaje na recepci příslušné koleje a připojují se k bezdrátové síti hotel.vse.cz. Autentizace se provádí prostřednictvím kolejního systému ISKAM.

Poslední provozovanou bezdrátovou sítí je ad-network, která se používá pro zakládání účtů na notebookách se školní instalací Windows 7.

V roce 2017 došlo i ke změnám v podpůrných službách pro bezdrátové sítě. Nejdůležitější z nich je výrazná úprava návodů na připojení do eduroam na <https://eduroam.vse.cz>, kontrola zadávaných hesel pro bezdrátovou síť vůči slovníku, nová verze rozesílání upozornění na chyby při připojování do bezdrátové sítě, či zobrazování logů z bezdrátové sítě v aplikaci netreg.vse.cz.

### **4.2.1.5 ZÁKLADNÍ SÍŤOVÉ SLUŽBY**

IP adresy se přidělují většinou dynamicky pomocí protokolu DHCP. V bezdrátových sítích je přidělování plně dynamické, v kancelářích či na učebnách se počítačům přidělují IP adresy na základě registrace MAC adresy v aplikaci netreg.vse.cz (viz dále). V síti jsou dva DHCP servery, které se vzájemně zálohují. Servery a síťová zařízení mají často přiděleny IP adresy staticky.

Další nutnou službou pro provoz sítě je překlad jmen na IP adresy, kterou zajišťují DNS servery. Provozujeme tři autoritativní DNS servery, které poskytují informace o jménech v doméně vse.cz a některých dalších. Pro dotazy z koncových zařízení je v síti umístěno 8 resolvujících DNS serverů. Většina z nich je zařazena do anycast skupiny, aby byla zajištěna služba i v případě výpadku některého ze serverů.

Na <https://netreg.vse.cz> si uživatelé mohou zaregistrovat svá síťová zařízení (počítače v kancelářích, počítače na kolejích). V aplikaci Sauron se evidují jména, IP adresy a další údaje o serverech a o síťových zařízeních. K této aplikaci mají přístup jen příslušní správci. Na základě údajů z obou aplikací se generují data pro DHCP a DNS.

Synchronizaci času zajišťují 4 časové servery postavené na platformě Raspberry PI. Dva z nich mají modul pro synchronizaci vůči GPS satelitům, všechny čas korigují i dle dalších primárních serverů dostupných přes Internet, většinou vůči časovým serverům provozovaným ostatními členy sdružení CESNET. Všechny časové servery vytvářejí jednu anycast skupinu s IP adresou 146.102.41.10.

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

Pro ověřování uživatelů v různých službách provozujeme tři autentizační služby:

- Dva radius servery pro autentizaci uživatelů v bezdrátových sítích a ve VPN. Tyto radius servery jsou začleněny do radius hierarchie v eduroam, zajišťují autentizaci i pro uživatele realmu @vse.cz, kteří se připojí do eduroam v jiných lokalitách. Autentizační údaje jsou uloženy v databázi, heslo je odlišné od hlavního školního hesla. Využívá se software FreeRADIUS 3.x
- Tři LDAP servery pro autentizaci uživatelů z VŠE na různých školních službách (např. SafeQ) a webech. Údaje se plní ze studijního systému, hesla jsou stejná jako ve studijním systému.
- Tacacs – ověřování pro správce síťových prvků. Hesla se spravují nezávisle na ostatních službách.

### 4.2.1.6 TELEFONNÍ SLUŽBY

Základní telefonní služby jsou zajišťovány hybridní komunikační platformou OpenScape 4000. Hlavní řídicí servery jsou v lokalitě VŠE Praha – Žižkov. V lokalitách Jindřichův Hradec, Jižní Město, Jarov a Rooseveltova kolej jsou umístěné vzdáleně řízené IPDA boxy této platformy. Hlavní připojení k externím operátorům je zajištěno v lokalitě Žižkov. Ústředna je připojena do VOIP sítě CESNETU, prostřednictvím které je umožněno zdarma volání do většiny veřejných VOIP sítí v ČR.

Další lokality VŠE – Třebešín, Mariánská, Dobronice jsou připojeny pomocí IP telefonie (HFA) do hlavní ústředny na Žižkově. Zbývající lokality (např. Nicov ) pak pomocí pevných linek O2.

V roce 2017 se pokračovalo v digitalizaci telefonních linek a byla převedena telefonní ústředna v lokalitě Jarov.

Oddělení síťové infrastruktury zajišťovalo i v roce 2017 provoz automatické telefonní spojovatelky, která slouží ke spojení volaného na základě hlasového požadavku volajícího.

### 4.2.1.7 IPTV

IPTV neboli televize přes internetový protokol, je systém, kde jsou služby digitální televize šířeny prostřednictvím IP protokolu přes počítačovou síť. Koncem roku 2017 se vysílalo přibližně 70 kanálů, převážně v českém a slovenském jazyce. Další programy jsou dostupné v angličtině, němčině a polštině. Dodavatelem vysílání byla i v roce 2017 společnost Smart Comp a.s. sídlící v Brně, která zajišťuje televizní přenos ve vyšší kvalitě a s lepší stabilitou.

## **4.2.2 BEZPEČNOST INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ**

Bezpečnost provozu na počítačové síti Vysoké školy ekonomické v Praze, konkrétně v lokalitách Žižkov, Jižní Město, Jarov I A, B, C, D, E, Jarov II, Jarov III F, Jarov III G, Blanice, Vltava, Rooseveltova kolej, Třebešín, Točná, Mariánská, Dobronice a Nicov je zajišťována týmem vybraných pracovníků Oddělení síťové infrastruktury (OSI) Výpočetního centra. Díky kombinaci několika bezpečnostních řešení od předních renomovaných výrobců jsou tito pracovníci schopni většinu útoků jak do školní sítě, tak směrem ze školní sítě do ostatních připojených sítí, včetně internetu, zamezit. Ve výjimečných případech, kdy vnitřní bezpečnostní mechanismy nejsou dostatečné nebo se jedná zatím o neznámou hrozbu, řeší incidenty na základě podnětů od ostatních bezpečnostních týmů, jak v rámci připojených sítí v České republice PASNET a CESNET, tak ze světa. V případě útoků s mezinárodním přesahem aktivně spolupracují se členy ostatních bezpečnostních týmů tak, aby následky byly minimální a v co nejkratší době bylo dalším podobným útokům zamezeno. Veškeré bezpečnostní incidenty a jejich vyřešení nebo zpětné informování stěžovatele jsou archivovány.

### **4.2.2.1 FILTROVÁNÍ PROVOZU V SÍTI**

Stinnou stránkou současného Internetu je velké množství útoků na zapojené účastníky. Mezi základní techniky ochrany patří vedle antivirového programu a pravidelných aktualizací i filtrování síťového provozu. Nežádoucí síťový provoz je možné blokovat přímo na serverech/stanicích a na úrovni celé či části sítě. Za filtrování na serverech a stanicích je odpovědný správce příslušného zařízení.

Pro filtrování sítě a podsítí jsou používány hardwarové firewally od firmy Cisco. Globální správu firewallů zajišťuje Oddělení síťové infrastruktury, firewally pro skupiny serverů spravují příslušní správce za podpory OSI.

Na vstupu do sítě VŠE je umístěno zařízení Cisco SCE, na kterém se blokují P2P sítě – cílem je omezit nelegální šíření autorských děl, hlavně pomocí protokolu Bittorent. Toto zařízení též omezuje přenosovou rychlost pro zařízení v bezdrátové síti, což umožňuje spravedlivější využití sdíleného pásma mezi jednotlivá připojená zařízení.

V roce 2017 bylo pořízeno zařízení Fortigate 600D, které slouží pro filtrování provozu a omezení šíření autorských děl, především pomocí protokolu Bittorent. Toto zařízení je použito na připojení komerčních subjektů připojených na VŠE (přes síť Dial Telecom). Dále probíhala běžná údržba – aktualizace pravidel, aktualizace software na firewallech, monitorování logů apod.



#### **4.2.2.2 VPN**

Virtuální privátní síť (VPN – virtual private network) slouží pro připojení externích počítačů a sítí do jedné virtuální sítě. Do sítě VŠE jsou takto připojeny počítače vybraných dodavatelů (např. dodavatel studijního systému), sítě v rekreačních areálech Dobronice, Mariánská a Nicov.

VPN je dostupná i pro zaměstnance a studenty školy – po připojení do VPN získá jejich domácí počítač navíc školní IP adresy a vůči ostatním počítačům/serverům ve školní síti se poté tváří, jako by byl součástí školní sítě. VPNka je potřeba pro přístup k některých informačním systémům (např. ekonomický systém), pro změnu obsahu na katedrálních webech, pro přístup k virtuálním stanicím apod. VPNka je potřeba i ve výuce některých předmětů – např. v předmětu Bezpečnost informačních systémů je přihlašování pomocí hesla omezeno na školní síť.

V roce 2017 probíhala pouze běžná údržba VPN – správa uživatelů, připojení dalších dodavatelů, aktualizace programového vybavení, analýza logů apod.

#### **4.2.2.3 TIKETOVÝ SYSTÉM, LOGOVÁNÍ**

V tiketovém systému [osirt.vse.cz](http://osirt.vse.cz) (aplikace Request Tracker) se evidují požadavky na oddělení síťové infrastruktury posílané na e-mailovou adresu [osi@vse.cz](mailto:osi@vse.cz). V samostatných frontách se evidují upozornění posílaná na adresu [abuse@vse.cz](mailto:abuse@vse.cz), což je primární adresa pro hlášení bezpečnostních incidentů. V aplikaci se eviduje veškerá komunikace na těchto e-mailových adresách, tiketový systém slouží pro správu požadavků i evidenci bezpečnostních incidentů.

V roce 2016 byl zakoupen LOGmanager (<https://www.logmanager.cz>) – český systém pro centralizovanou správu událostí a logů z bezpečnostních zařízení, operačních systémů, aplikačního software i aktivních síťových prvků. LOGmanager umožňuje rychlé vyhledání v těchto datech a tím i rychlé řešení bezpečnostních incidentů.

Analýza dat a jejich prezentace je další silnou stránkou. Tyto analýzy je potřeba přizpůsobit konkrétní síti. V roce 2016 bylo započato s automatizací analýz logů z bezdrátových sítí. Pro rozesílání upozornění uživatelům byla vytvořena aplikace [osi-mails.vse.cz](http://osi-mails.vse.cz).

V roce 2017 probíhalo další rozšíření funkcionalit souvisejících s logováním a upozorněním uživatelů.

#### **4.2.2.4 BEZPEČNOSTNÍ INCIDENTY V ROCE 2017**

Oddělení síťové infrastruktury, které je pověřeno bezpečností sítě, řešilo v roce 2017 níže uvedené bezpečnostní incidenty, které byly evidovány v tiketovém systému OSI.

Na adresu [abuse@vse.cz](mailto:abuse@vse.cz) přišlo 679 upozornění na bezpečnostní problém. Z toho bylo:

- 211 upozornění na porušování autorských práv (nelegální šíření filmů, TV seriálů, her, ...),
- 429 upozornění na pravděpodobně zavirovaný počítač (připojuje se na řídicí servery botnetu, skenuje porty na síti, apod),
- 39 různé (upozornění na uniklá hesla, upozornění na chybějící aktualizace, ...)

Na základě těchto upozornění i na základě vlastního monitorování sítě bylo řešeno 340 bezpečnostních incidentů, které se týkaly koncových stanic na kolejích či v síti eduroam:

- 183 incidentů na porušování autorských práv,
- 128 zavirovaných počítačů,
- 22 zneužití přihlašovacích údajů (útočník získal přihlašovací údaje a hlásil se do sítě, obvykle rozesílal SPAM)
- 7 různých

Upozornění na servery, stanice v kancelářích či na učebnách jsme předávali k řešení příslušným oddělením.

## **5. PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ FUNKCÍ VÝPOČETNÍHO CENTRA**

Stavy pracovníků Výpočetního centra během roku 2017 byly více méně stabilní. Počáteční stav na začátku roku 2017 byl 52 fyzických a 46 přepočtených pracovníků; na konci roku to bylo 50 fyzických a 40 přepočtených osob.

K úspěšnému zvládnutí všech svěřených úkolů přispělo i vhodné zapojení studentů a využití DPP a DPČ.

## **6. ČINNOST JEDNOTLIVÝCH ÚTVARŮ VÝPOČETNÍHO CENTRA**

### **6.1 ODBOR SPRÁVY SÍTĚ A SÍŤOVÝCH SLUŽEB**

Součástí Odboru správy sítě a síťových služeb jsou tři oddělení – oddělení Provozu výpočetní techniky JM (PVTJM), oddělení správy lokální sítě (SLS) a oddělení Podpory informačních systémů (PRIS). Náplň činnosti PVTJM je nad rámec síťového odboru, neboť v lokalitě JM vykonává činnosti technického oddělení, částečně správního a oddělení správy učeben.

Odbor správy sítě a síťových služeb však není uzavřen a soustředěn pouze na řešení svých problémů a úkolů, ale úzce spolupracuje s dalšími útvary ve Výpočetním centru, konkrétně s oddělením Help Desku, oddělením Správy počítačových učeben a studoven a s Oddělením síťové infrastruktury.

#### **6.1.1 ODDĚLENÍ SPRÁVY LOKÁLNÍ SÍTĚ**

Oddělení správy lokální sítě zajišťuje správu virtualizovaného VMware prostředí a správu fyzických a virtuálních serverů, s operačními systémy Unix, a Microsoft Windows. VMware slouží k virtualizaci serverů a pracovních stanic. Většina serverů je nyní virtualizována. Unixové servery jsou důležité pro připojení VŠE do sítě PASNET, dále se na těchto serverech provozují aplikace nezbytné pro školu jako je ekonomická agenda a studijní informační systém, hlavní web školy a webhosting. Na Windows serverech jsou domovské adresáře uživatelů, správa síťových tiskáren a tiskových front, instalace programového vybavení pro výuku a práci na počítačových učebnách a studovnách na Žižkově a Jižním Městě, antivirová kontrola, poskytování prostoru pro WWW stránky studentů, zaměstnanců a kateder.

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

Microsoft Windows servery pak zahrnují servery se specializovanými aplikacemi a také servery s doménovými kontroléry pro službu Active Directory.

Unixové servery zahrnují

1. servery pro připojení do sítě Pasnet, a to primární a sekundární server poskytující jmenné služby (nameserver), primární a sekundární poštovní server, hlavní webový server a proxy server
2. servery pro nezbytné aplikace. Jedná se o databázové servery se studijním a ekonomickým informačním systémem, aplikační servery pro přístup ke studijní a ekonomickým agendám.
3. servery s aplikacemi CIKS, server pro centrální zálohování všech důležitých serverů ( i ve správě jiných oddělení a útvarů školy), server poskytující prostor pro stránky útvarů, organizací a pracovníků školy – tzv. webhosting, servery pro vzdálené logování serverů a pracovních stanic na učebnách a server sloužící pro bezpečné ověřování uživatelů - poskytuje služby autorizace, autentizace a jednotného přihlášení (SSO) studentům a zaměstnancům VŠE.

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

Přehled některých unixových serverů viz tab.1.

Tab. 1 Přehled serverů Unix

název serveru	poskytovaná služba	operační systém
blatouch	zálohování	Solaris
ctyrlstek	logování stanic na učebnách	Linux
devetsil	www, CIKS	Solaris
eis	iFIS	Linux
eis-db	DB pro nové ekon. systémy	Linux
id	Shibboleth – ověřování	Linux
insis-appl11-17	aplikace InSIS	Linux
insis-db,insis-db2	DB pro InSIS	Linux
insis-data1-2	aplikace InSIS	Linux
insis-lb1	aplikace InSIS	Linux
trezalka	vzdálené logování serverů	OpenBSD
Mx2	pošta, jmenné služby	Linux
orchidea	ekonfis	Solaris
pam	ekon. systém	Linux
votrok	proxy, diskusní skupiny	Linux
strom	vzdálena správa serverů	Linux
tarantule	CIKS	Solaris
kramerius	CIKS	Linux
tulipan	webhosting, statistiky, RT	Solaris
vse	pošta	Linux
vse470	jmenné služby	Linux
zam	aplikace iFIS	Linux

Oddělení správy lokální sítě dále spravuje centrální zálohování, které vysoce kvalitním způsobem zabezpečuje ochranu dat, a centrální úložiště dat.

Pro komunikaci se správci studijní a ekonomické agendy je využíván systém RT (Request Ticket), kde jsou archivovány požadavky a reakce na ně, včetně doby odezvy a zpracování. Tento systém je

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

využíván pro Jarovnet, pro PVTJM a pro pedagogické oddělení . Pro dokumentaci oddělení je využíván systém wiki. V roce 2016 docházelo průběžně, dle potřeby, k aktualizacím a opravám OS i dalších aplikací (např. Apache, PHP, ssl, Networker). Na webových stránkách VC jsou uveřejňovány statistiky přístupů na weby vse a webhosting. Vzhledem k nasazení účinné metody (greylisting) proti nevyžádané poště (tzv. spamu), kdy je pošta dočasně odmítnuta (v souladu s RFC doporučeními) je nalézáno v poště mnohem menší množství virů. Je to způsobeno tím, že velké množství zavirované pošty je díky metodě „greylisting“ odmítnuto (jedná se často o spam), a nedojde k pokusu takovouto poštu doručit opakovaně, jak by se mělo dít dle standardu u normální pošty. Průběžně je věnováno značné úsilí zlepšení antispamové kontroly pošty.

- **správa MS Windows serverů**

Správa Windows serverů pro oblast Jarov, Jižní Město a Žižkov spadá pod správu oddělení správy lokální sítě.

Active Directory je jednotná pro všechny lokality včetně Jindřichova Hradce, takže je možné autentizovat studenty k provozovaným agendám a realizovat hostující pobyty studentů z Jindřichova Hradce na pražské univerzitě a naopak. Active Directory je členěná do jednotlivých kontejnerů – studenti, zaměstnanci, externí čtenáři. Se zavedením nového studijního systému je identita osoby s více rolmi vedena v pouze pod jedním uživatelským účtem. Oddělení SLS zabezpečuje placené tisky na studovnách, počítačových učebnách a v knihovně na Žižkově a Jižním Městě přes službu SafeQ. Studenti využívají multifunkční identifikační karty k úhradě tisků.

Active Directory se provozuje na čtyřech doménových kontrolérech. Dva jsou umístěny na Žižkově, jeden na Jižním Městě a jeden v Jindřichově Hradci.

Webový server pro osobní a katedrální www stránky je provozován na serveru adweb.vse.cz. Informace pro uživatele jsou zveřejněny na webových stránkách Výpočetního centra – <http://vc.vse.cz>.

Distribuci softwaru na stanice na počítačových učebnách zajišťuje přes Group Policy. Pro ukládání balíčků jednotlivých softwarů a následnou distribuci slouží server adappl.vse.cz.

Pro servery MS Windows byla průběžně prováděna aktualizace operačního systému. Servery MS Windows jsou za vnitřním firewallem, tak aby byla v maximálním měřítku posílána bezpečnost provozu na těchto serverech.

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

### Přehled serverů Novell a Windows

název serveru	poskytovaná služba	operační systém
KOTELNA	aplikace Helpdesk, ezadanka, softwarová evidence	Windows 2012
NESA	server pro aplikace PRIS	Windows 2003
VSTUPY	server pro vstupní systém	Windows 2016
VMBOSS	server pro VMWare vCenter pro virtuální servery	Appliance VMWare
VDIBOSS	server pro VMWare vCenter pro virtuální stanice	Appliance VMWare
VDIMAN	server pro VMWare Connection Server	Windows 2016
VDICOMP	server pro VMWare Composer	Windows 2016
ADGLOBAL	doménový kontroler AD	Windows 2016
ADJM	doménový kontroler AD	Windows 2016
ADTWO	doménový kontroler AD	Windows 2016
FMDC	doménový kontroler AD	Windows 2016
ADFILE	souborový server pro AD	Windows 2016
ADWEB	webový přístup pro AD	Windows 2008
KMS	server pro přidělování licencí	Windows 2012
SAFEQ	tiskový server	Windows 2008
ADAPPL	server pro aplikace	Windows 2008
ADTISK	tiskový server	Windows 2008
WSUS	aktualizace Windows	Windows 2016
WDS	server pro imagování klientských stanic	Windows 2008
ADFS2	server pro přihlašování k Office 365	Windows 2016
AzureSync	Serveru pro synchronizaci s Office 365	Windows 2016
ALVAO	server pro evidenci zařízení v síti	Windows 2008

- **správa uživatelů v lokalitě Žižkov**

Zakládání a rušení uživatelů se provádí přes rozhraní studijního systému InSIS. Nový zaměstnanec, student, externí čtenář je po založení v InSISu automaticky založen s příslušnými právy v Active Directory, je zároveň členem vybraných skupin v Active Directory podle zařazení do organizační struktury.

bezpečné ověřování uživatelů

Pro bezpečnou autentizaci uživatelů se stále více při přístupu k aplikacím využívá systém jednotného přihlášení SSO, v našem případě realizovaný prostředím Shibboleth a provozovaný na serverech id.vse.cz. Statistiky vypovídají, že průměrný počet nejedinečných přihlášení za den je 282.244, průměrný počet jedinečných přihlášení za den je 231.708, průměrný počet autentizací za den (vůči službám na VŠE i ve federaci) je 642.163.

Tedy se jeden uživatel přihlašuje průměrně ke 2.77 různým službám.

- **bezpečné ověřování uživatelů**

Pro bezpečnou autentizaci uživatelů se stále více při přístupu k aplikacím využívá systém jednotného přihlášení SSO, v našem případě realizovaný prostředím Shibboleth a provozovaný na serverech id.vse.cz. Statistiky vypovídají, že průměrný počet nejedinečných přihlášení za den je 358.742, průměrný počet jedinečných přihlášení za den je 321502, průměrný počet autentizací za den (vůči službám na VŠE i ve federaci) je 789.514.

- **imagování počítačů a instalace programového vybavení pro výuku**

Image pro učebny a studovny a zaměstnanecké počítače včetně notebooků je jednotný. Instalace systému na pracovní stanice je možná jak s Windows 7 s kancelářským balíkem Office 2013, tak s Windows 10 a kancelářským balíkem Office 2016. Další software je pak na stanici aplikován přes Group Policy a to jak na učebnách tak na zaměstnaneckých počítačích včetně notebooků.

- **správa poštovních účtů a domovských adresářů uživatelů**

Studenti mohou využívat elektronickou poštu, která je součástí InSISu, nebo poštu v systému Office365. Zaměstnanci používají poštu v Office365. K poště v InSISu lze přistupovat přes webové rozhraní nebo POP3, IMAP. K poště v Office365 je možný přístup přes webové rozhraní Outlooku Web Access (OWA) nebo přes POP3, IMAP a případně v mobilním zařízení přes Exchange ActiveSync. V testovacím režimu je provozován poštovní a *groupwarový* server (<http://veverka.vse.cz>) postavený



výhradně na svobodném softwaru a otevřených standardech pro otestování dalších variant a možností v oblasti elektronické pošty, kalendářů, atd.

## **Virtualizace VMWare**

- **infrastruktura pro serverovou a desktopovou část**
- V roce 2017 byly pořízeny nové servery a šasí Huawei. V rámci migrace veškeré virtualizační infrastruktury byly upgradovány produkty VMWare na poslední dostupné verze, konkrétně ESXi 6.5 pro hypervisory, vCenter server appliance 6.5 (neoddělitelná správní platforma, pomocí níž administrátoři servery spravují a uživatelům konfiguruji a zpřístupňují virtuální stroje), VMWare View Horizon 7.4 (platforma pro virtualizaci desktopů), dále bylo realizováno zálohování na úrovni VM pomocí VMWare Data Protection appliance 6.1.

Pro autentizaci uživatelů vyžaduje View Horizon adresářovou službu Active Directory. Antivirová ochrana pro virtualizaci desktopů je na úrovni hypervisorů řízena pomocí NSX Manageru 4.3. Vlastní antivirovou ochranu zajišťuje McAfee MOVE 4.5.

Centrální datové úložiště nebylo v roce 2017 měněno.

- **virtualizace desktopů**

Při vytváření virtualizovaných desktopů určených pro výuku jsou vytvářeny pooly neperzistentní, využívané více koncovými uživateli, po každém „použití“ se vrací do původní podoby a nastavení. Byla použita technologie linkovaných klonů, která výrazně omezuje nároky na kapacitu diskových úložišť a značně urychluje vytváření většího počtu virtuálních desktopů. Pro potřeby distribuce aplikací byla v předefinovaných poolech použita aplikace VMWare ThinApp a bylo vytvořeno datové úložiště pro ThinApp aplikace.

V roce 2017 byly provozovány i perzistentní desktopy, sloužících výhradně pro konkrétního uživatele. Jsou dostupné pro zaměstnance, kteří mají starší počítač, případně cestují mezi více pracovišti.

- **virtualizace serverů**

Většina serverů jak aplikačních tak i provozních a servisních pro Active Directory je dnes řešena ve virtuálním prostředí. Také velká část unixových serverů je provozována ve virtuálním prostředí. Servery

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

ve virtuálním prostředí mají vysokou dostupnost (HA) celého řešení, a tak pro stroje virtuální se sníží výrazně riziko výpadku provozovaných služeb.

- **další činnosti**

Oddělení správy lokální sítě má na starosti výběrových řízení pro servery a disková úložiště. Vzhledem k náplni své činnosti oddělení správy lokální sítě velmi úzce spolupracuje s ostatními útvary školy. Pro ostatní uživatele provozuje aplikace Helpdesku, eŽadanky a evidence softwaru.

Do působnosti oddělení patří problematika externí certifikační autority organizované přes CESNET. VŠE využívá serverové i osobní certifikáty této externí certifikační autority. VŠE se přihlásila k

**eduID.cz** – České akademické federaci identit, kterou provozuje sdružení CESNET. Díky tomu mohou zaměstnanci i studenti využívat osobní certifikáty pro elektronický podpis, webovou službu FileSender pro

předávání (dočasné uschování) souborů a datové úložiště **ownCloud** určené pro individuální uživatele, které umožňuje automaticky synchronizovat data mezi různými počítači a mobilními zařízeními uživatele, webovým rozhraním nebo je stejně snadno sdílet s kolegy.

## 6.1.2 ODDĚLENÍ PROVOZU VÝPOČETNÍ TECHNIKY JIŽNÍ MĚSTO (PVT JM)

Hlavní náplní činnosti oddělení je:

- správa a provoz počítačových učeben a studovny v areálu JM,
- správa a provoz PC ve vestibulu budovy A JM,
- konzultace a provoz videoserveru,
- správa webu Výpočetního centra,
- instalace a konfigurace pracovních stanic s operačním systémem MS Windows 7 a klientů virtuálních stanic pro Windows 7 pro pracoviště dislokované v areálu JM,
- konzultační činnost pro zaměstnance a studenty z oblasti HW a SW,
- „hot-line“ pro zaměstnance školy dislokované/částečně dislokované v areálu JM,
- profylaxe technických prostředků, opravy, příp. úpravy technických prostředků lokalizovaných v areálu JM včetně katedrálních (vlastními silami, externími firmami),
- technická i SW podpora učeben a pracovních stanic Studijní knihovny detašované na JM,
- vyřazování neupotřebitelné výpočetní techniky v areálu JM pro všechny zde sídlící útvary,
- zabezpečení externích oprav faxových zařízení v areálu JM.

Oddělení využívá pro zabezpečení své činnosti IS/IT, InSIS, Odysea2010, EGJE HR Portál a LotusNotes, který je používán od zavedení tohoto systému ve VC VŠE pro komunikaci a informační zdroje v rámci VC. Pro správu výukových projektů je využíván IS InSIS.

Oddělení PVTJM průběžně spolupracovalo s dalšími odděleními VC, především v rámci síťového odboru VC.

Pracovníci oddělení se podíleli i na pedagogickém procesu na škole. Vyučovali a konzultovali kurzy 4SA101 Informatika a IZI110 Informační a komunikační technologie. V rámci Univerzity třetího věku realizovali kurzy U081 Cestujeme s Androidem, U082 Učíme se s Androidem, U082B Android 2, U083 Domácí síť, U085 Využití Raspberry Pi v domácnosti, U086 Základy amatérské digitální fotografie.

Současně spolupracovali i s dalšími útvary VŠE, konkrétně s:

## Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

IKM - spolupráce při realizaci a údržbě WWW stránek zaměřených na problematiku krizového managementu, informace o probíhajících specializovaných kurzech a výuce na VŠE (<http://ikm.vse.cz>).

FMV – spolupráce na projektu tvorby a zpřístupnění multimediálních záznamů přednášek a cvičení (MediaSite) a na správě příslušného serveru mediasite.vse.cz

Počítačové učebny 359JM, 360JM, 361JM a 382JM jsou vybaveny značkovými počítači Lenovo All In One, na učebně 357JM jsou značkové počítače DELL Precision a analogickými počítači je vybavena i počítačová studovna 352JM (52 pracovních stanic), která se v roce 2017 dále využívala i pro počítačové testování a zkoušení v rámci InSISu.

### 6.1.3 ODDĚLENÍ PROJEKTOVÁNÍ A ROZVOJE INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ (OPRIS)

K datu 31.12.2017 byla pracovní kapacita oddělení následující: 1 pracovnice na mateřské dovolené, 2 pracovníci na částečný pracovní úvazek, 1 vedoucí.

Oddělení spolupracuje s uživateli UIS všech kategorií, zejména s pedagogickými útvary školy, s učiteli a se studenty. V roce 2017 šlo zejména o

- systémové zabezpečení chodu studijního informačního systému (dále InSIS),
- pořizování specifických datových exportů z InSIS podle potřeb vedení VŠE, fakult a dalších útvarů VŠE,
- tvorbu statistik z uložených dat,
- spolupráci s oddělením Prorektora pro studijní a pedagogickou činnost na tvorbě nových a aktualizaci stávajících tiskových výstupů z InSIS,
- testování a analytické práce související s nově nasazenými rozšířeními InSIS,
- spolupráci s Pedagogickým oddělením na řešení provozu InSIS a agendy kolem vedení fakultních systémových integrátorů,
- rutinní práce související s provozem InSIS,
- zajištění podpory během elektronických testů v přijímacím řízení ,
- spolupráce s Oddělením síťové infrastruktury a Oddělením správy lokální sítě na úpravách mechanismu pro přenos dat z InSIS do Active Directory a Office 365.
- spolupráce na přípravě podkladů pro novou metodiku počítání pedagogických výkonů.

## 6.2 SPRÁVNÍ ODDĚLENÍ

Správní oddělení Výpočetního centra zajišťovalo v průběhu roku 2017 následující činnosti:

- provoz sekretariátu Výpočetního centra, který slouží nejen k administrativní a provozní podpoře výkonu funkce ředitele Výpočetního centra, ale rovněž z velké části zabezpečuje administrativu jednotlivých útvarů Výpočetního centra a v neposlední řadě také operativní evidenci drobného hmotného majetku do operativní evidence patřícího,
- pro všechny útvary VŠE provádělo akviziční a poradenskou činnost při nákupu software, ať už se jednalo o software pro výuku nebo pro potřeby výzkumu, resp. specializovaných projektů, stejně tak jako pro běžnou administrativní činnost, ale ani serverové operační systémy z toho nevyjímaje,
- v rámci činnosti správního oddělení byla vedena evidence software, prováděno vyřazování nepotřebného nebo zastaralého software a jeho výroční inventarizace,
- v oblasti činností spojených s hospodařením Výpočetního centra byly připraveny podklady pro tvorbu rozpočtu a po schválení výsledné verze rozpočtu VŠE příslušnými orgány, byl rozpočet Výpočetního centra dále rozpracován na rozpočty jednotlivých oddělení a posléze kontrolováno jeho plnění,
- zajišťovalo vystavování objednávek a správný oběh dokladů spojených s dodávkami zboží, materiálu a služeb pro Výpočetní centrum, resp. pro výkon činností Výpočetním centrem zabezpečovaných pro ostatní útvary VŠE,
- připravovalo zadávací dokumentaci pro veřejné zakázky realizované Výpočetním centrem a realizovalo proces zadávání veřejných zakázek ve spolupráci s právním referátem,
- zajišťovalo nákup prostředků výpočetní techniky, pro ostatní útvary VŠE, pro některé včetně vypsání minitenderu na požadované zařízení,
- další funkcí oddělení bylo centrální zajištění kancelářského vybavení pro jednotlivá oddělení Výpočetního centra,

Většina výše uvedených činností vyžaduje správu informací a jejich sdílení pro jednotlivá oddělení Výpočetního centra. Tento informační servis je poskytován s využitím účelově vedených databází a jejich včasnou aktualizací, aby data byla prakticky stále v souladu se skutečností. V roce 2016 byla nadále využívána aplikace work-flow pro realizaci nákupů prostředků ICT, která s sebou přináší mimo jiné větší

integraci zpracování požadavků z ostatních útvarů VŠE do vnitřního procesu Výpočetního centra a tak zefektivnění celého procesu. Aplikace kromě zajištění vlastního work-flow požadavků poskytuje i data potřebná pro následné reporty a sledování čerpání finančních prostředků.

## **6.3 ODBOR PROVOZNĚ-TECHNICKÝ**

Odbor provozně-technický zahrnuje tři oddělení. Podrobnější rozpis funkce a rozsahu činností jednotlivých organizačních útvarů v roce 2017 je uveden dále v podkapitolách jednotlivých oddělení.

Stručná charakteristika činnosti oddělení odboru:

- **oddělení správy počítačových učeben a studoven** má za úkol zajištění bezproblémového provozu studentských počítačových stanic pro rozvrhovanou výuku předmětů souvisejících s výpočetní technikou a zabezpečení technických prostředků pro samostudium studentů.
- **oddělení Helpdesk** zabezpečuje správné technické činnosti HW výpočetní techniky v učebnách a kancelářích VŠE, pracovníci oddělení zajišťují instalaci školní image na nově zakoupená zařízení, opravu nefunkčních zařízení a jejich následné zprovoznění.
- **oddělení síťové infrastruktury** zajišťuje provoz a rozvoj počítačové a telefonní sítě v lokalitách VŠE v Praze - Žižkov, Jižní Město, Jarov, Rooseveltova kolej, Točná, Nicov a Dobronice. OSI zajišťuje provoz čtyř uzlů sítě PASNETu. Poskytovatelem připojení do Internetu je sdružení CESNET.

### **6.3.1 ODDĚLENÍ SPRÁVY POČÍTAČOVÝCH UČEBEN A STUDOVEN (SPUS)**

Oddělení správy počítačových učeben a studoven (dále jen SPUS) i v roce 2017 zajišťovalo provoz výpočetní techniky na počítačových učebnách a studovnách VŠE Žižkov. Poskytovalo poradenskou pomoc uživatelům školní sítě a výpočetní techniky. Ve své správě provozuje Centrum podpory uživatelů (CPU), v jehož prostorech zajišťuje veškerou poradenskou činnost pro uživatele VŠE, která se týká počítačové sítě, bezdrátové sítě, elektronických účtů, identifikačních karet. Oddělení dále zajišťovalo technicky a materiálově bezchybný a hladký průběh výuky na počítačových učebnách. Oddělení SPUS je nositelem zakázky na výrobu identifikačních karet (Identifikační karty HD940027) a zakázky související

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

s poskytováním reprografických služeb studentům (Copy a tisk HD940037). V nezbytně nutných případech se pracovníci oddělení podílejí na personální pomoci ostatním oddělením Výpočetního centra.

Pracovníci oddělení vykonávají dozor na určeném pracovišti, kontrolují přístup oprávněných uživatelů do prostoru počítačových učeben a studoven, přemísťují výpočetní techniku do opravy v případě její poruchy, vykonávají základní poradenskou činnost pro studenty a vyučující, vydávají spotřební materiál pro zajištění výuky a provozu počítačových učeben a studoven.

Přehled výpočetní techniky používané na počítačových učebnách VŠE Žižkov k 31.12.2016 byl následující:

### ***I. Patro – učebny SB***

103: 31 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

104: 28 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

105: 31 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

106: 15 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

107: 33 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

108: 36 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

109: 31 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

### ***II. Patro – učebny SB***

202: 31 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

203: 28 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

204: 31 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

205: 15 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

206: 33 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

207: 36 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

208: 31 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

### ***Mezanin – učebna SB M15***

M15: 44 počítačů – AiO PC Intel Core i5-6500 3400MHz, 8GB RAM, 250 GB SSD, 21“LCD

### 6.3.2 ODDĚLENÍ HELPDESK

Náplní oddělení HelpDesk Výpočetního centra po jeho vzniku sloučením technického oddělení a oddělení podpory uživatelů v roce 2010 je zabezpečování provozu výpočetní techniky na VŠE, přičemž stěžejní činnostmi jsou opravy a údržba této techniky a zajišťování provozních služeb zaměstnancům VŠE – řešení problémů se softwarem a drobných hardwarových potíží, instalace nového software, odstraňování virů, připojování a ožívování PC v síti VŠE a spolupráce při zavádění nově nakoupené techniky .

Opravy a údržba zařízení jsou realizovány převážně vlastními pracovníky a dále pak dodavatelským způsobem, pokud rozsah, složitost a dostupnost náhradních dílů přesahují vlastní možnosti. Záruční opravy jsou zajišťovány na základě uzavřených kupních smluv s dodavateli.

Pozáruční opravy a údržba počítačů se provádějí výhradně na VŠE. Do této kategorie patří opravy osobních počítačů, pracovních stanic, serverů na bázi PC standard a specifických serverů vlastní výroby.

Opravy monitorů na bázi LCD se realizují pouze u dodavatelských firem. Systém oprav LCD monitorů vyžaduje velký sortiment náhradních dílů, kterým disponují pouze autorizované servisy.

Drobné opravy tiskáren jsou prováděny v technické části oddělení HelpDesk Výpočetního centra. Ve výjimečných případech, kdy nejsou k dispozici potřebné náhradní díly jsou opravy zajišťovány u specializovaných servisních firem.

Opravy notebooků se složitými systémovými závadami se provádějí výhradně u externích firem. Drobné závady jsou odstraňovány v technickém oddělení Výpočetního centra. Po skončení ekonomické životnosti, což jsou u těchto zařízení zpravidla 4 roky, nejsou notebooky opravitelné z titulu nedostatku náhradních dílů ani u specializovaných firem včetně samotných výrobců těchto zařízení. Opravy notebooků jsou obecně časově i finančně náročnější, neboť dodávky potřebných náhradních dílů servisní firmy řeší individuálním zajištěním přímo od výrobce.

Opravy speciálních elektronických zařízení, do kterých patří např. scannery, čtečky magnetických karet, AC adaptéry, impulzní zdroje, aktivní reproboxy, elektronické rozbočovače, datové přepínače,

externí modemy, CD-ROMy, UPS a digitalizační tablety jsou prováděny ve většině případů přímo v technickém oddělení Výpočetního centra.

Mimo činností, které přímo souvisejí se zajištěním provozu jsou v rámci technického oddělení na přání jednotlivých útvarů školy realizovány programy modernizací výpočetní techniky.

Kromě oprav uvedených zařízení se v technickém oddělení do zrušení serverového sálu zajišťovaly opravy a údržba klimatizace značky LG, tří klimatizačních jednotek TOSHIBA a tří nových podstropních jednotek Toshiba. Další činností spadající do kategorie infrastruktury serverových sálů byla oprava a údržba



## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

UPS značky POWERWARE, která byla umístěna v rozvodně nízkého napětí ve „Staré“ budově. U těchto zařízení oddělení Helpdesk zajišťuje pravidelnou profylaktickou činnost. Mimo činnosti, které přímo souvisejí se zajišťováním provozu jsou v rámci technického oddělení na přání jednotlivých útvarů školy realizovány programy modernizací výpočetní techniky.

Mezi nejvýznamnější činnosti patří rozšiřování operačních pamětí, diskových kapacit, upgrade procesorů, zvyšování taktovacích frekvencí sběrnic, celkové repase počítačů, programování pamětí EPROM, FLASH, upgrade BIOS a FIRMWARE. Další neméně významnou činností je provádění zálohování a rekonstrukce dat z havarovaných pevných disků a obecně z poškozených datových medií. V oblasti diagnostiky elektronických systémů jsou prováděna měření stabilizace napájecích zdrojů, měření impedance, vyzařování elektrostatických a elektromagnetických polí. Na základě těchto měření je přímo zjišťován stav, bezpečnost elektronických systémů, popř. míra emisí. Velmi významnou zajišťovanou činností je vyřazování zastaralé a neupotřebitelné výpočetní techniky. V souladu s organizační směrnicí č.4/2000 a dodatku č.1 by byl možný v případě zájmu odprodej funkční a neupotřebitelné výpočetní techniky zaměstnancům a studentům VŠE. V průběhu roku 2017 nebyl o tuto techniku zájem. Technické oddělení rovněž nabízí starší počítače a tiskárny pro další možné využití na pracovištích školy a v případě zájmu je na tato další pracoviště převede. Jedná se o zařízení, která byla jako neupotřebitelná převedena do technického oddělení VC a vzhledem k nižšímu opotřebení nebyla určena k likvidaci.

V červnu 2017 byla technická část oddělení HelpDesk vystěhována z dosavadních prostor SB 45 – 50. Pracovníci ing. Michal Fulín, ing. Josef Macháček, Ivan Frišauf a Jiří Šlesinger v období červen až listopad 2017 pracovali v provizorním prostoru zasedací místnosti výpočetního centra M 10. K 31. říjnu ukončil Ivan Frišauf pracovní poměr výpovědí. V listopadu 2017 se zbylí pracovníci technické části oddělení HelpDesk přestěhovali do nových místností 18A – 18F SB vzniklých rekonstrukcí učebny 18 SB.

### Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017

V letech 2011, 2012, 2013 došlo k trendu snižování počtu oprav VT, který byl důsledkem rozsáhlejší inovace a orientací na nákup VT od firem DELL a HP, jejichž výrobky jsou statisticky méně poruchovější. V letech 2014, 2015 a 2016 se tento trend zastavil neboť došlo k zestárnutí VT vzhledem ke zvyšování SW nároků. Vývoj realizovaných a evidovaných dílenských oprav od roku 1997 je uveden v následující tabulce:.

	Počítače	Monitory	Tiskárny	Notebooky	Ostatní	Celkem
1997	298	45	40	12	15	410
1998	362	47	38	14	19	480
1999	414	61	46	22	17	560
2000	434	59	66	20	22	601
2001	443	62	87	28	46	666
2002	420	71	85	43	50	669
2003	483	21	74	32	66	676
2004	335	17	54	27	63	496
2005	252	29	72	29	55	437
2006	220	30	66	46	56	418
2007	154	16	56	51	25	302
2008	118	12	48	46	23	247
2009	112	11	37	32	21	213
2010	96	14	41	28	22	201
2011	101	16	51	35	20	223
2012	105	14	58	37	26	240
2013	115	18	61	39	32	267
2014	126	21	65	42	36	290
2015	132	22	68	45	39	306
2016	141	26	75	51	44	337
2017	158	31	81	58	51	379

## *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

Bylo zajištěno nebo vlastními pracovníky provedeno 379 dílenských oprav. Kromě dílenských oprav byly další drobné opravy prováděny přímo u uživatelů. Z dílenských oprav se jednalo o 158 oprav PC, 31 monitorů, 81 tiskáren, 58 notebooků a 51 ostatních elektronických systémů (údaje se týkají pouze Žižkova). Z celkového počtu 158 dílenských oprav počítačů bylo 22% záručních oprav. Záruční opravy byly provedeny stoprocentně u PC Dell, HP, PC Fujitsu Siemens jsou již mimo záruku.. Opravy monitorů byly z 73% záruční. Opravy tiskáren byly provedeny v poměru 10% záručních oprav, 59% pozáručních

oprav u externích firem a 31% v rámci oddělení. Z celkového počtu opravovaných notebooků bylo 49% záručních oprav, 20% bylo realizováno jako pozáruční opravy u externích firem a 31% v technické části oddělení HelpDesk . V kategorii „Ostatní“ jsou evidovány opravy a instalace datových přepínačů, opravy počítačových myší, klávesnic, reproboxů, flashdisků, atd. Z 51 evidovaných akcí bylo provedeno 29% záručních oprav (flashdisky, klávesnice, bluetooth) a 71% připadlo na instalace a opravy zajišťované vlastními pracovníky.

Standardní činnost SW části oddělení HelpDesk zahrnuje připojování nových a přemísťování již používaných počítačů v rámci počítačové sítě VŠE, instalace a reinstalace standardního software, zajištění provozu běžných periférií (tiskárny, scannery a další externí zařízení) a odstraňování běžných problémů vznikajících při provozu výpočetní techniky.

Oddělení pro sledování své činnosti využívá evidenci zásahů prostřednictvím databáze v Lotus Notes. V roce 2017 pokračovala evidence v databázi incidentů, která byla vytvořená v roce 2012 ve spolupráci s firmou YourSystem, spol.s r.o.. Během roku 2017 bylo evidováno přes 1432 individuálních zásahů za kalendářní rok, s tím, že některé zásahy shrnují větší skupiny problémů (zavirované počítače) a některé akce, jako například zapojování přestěhované techniky, nejsou v evidenci podchyceny.

### 6.3.3 ODDĚLENÍ SÍŤOVÉ INFRASTRUKTURY ( OSI )

Oddělení síťové infrastruktury (OSI) zajišťuje provoz a rozvoj počítačové a telefonní sítě v lokalitách VŠE v Praze - Žižkov, Jižní Město, Jarov, Rooseveltova kolej, Točná, Mariánská a Dobronice. OSI zajišťuje provoz pěti uzlů sítě PASNET a spolupracuje s Centrem informačních technologií FMJH při zajištění konektivity pro budovy v JH.

Oddělení je též pověřeno bezpečností počítačové sítě a informačních systémů.

Veškeré aktuální informace týkající se bezdrátové sítě, sítě na kolejích, pořádaných konferencí a telefonů jsou k dispozici **na webu oddělení <http://osi.vse.cz>** .

Náplň činnosti oddělení:

- Správa a rozvoj infrastruktury počítačové sítě ve všech lokalitách VŠE včetně kolejí a rekreačních areálů s výjimkou sítí v Jindřichově Hradci.
- Monitorování počítačové sítě – síťových prvků, serverů, přístupových bodů atd.
- Provozování dvou serveroven v Praze včetně monitorování prostředí (dodávky elektřiny, chlazení, vlhkost, ...).
- Správa a provoz základních síťových služeb jako je přidělování IP adres (DHCP), překlad jmen na IP adresy (DNS), časová synchronizace (NTP) či autentizační služby (RADIUS, LDAP, TACACS).
- Evidence síťových zařízení a správa a provoz centrálního registračního systému stanic a serverů Vysoké školy ekonomické v Praze <http://netreg.vse.cz> a aplikace Sauron.
- Výstavba, provoz a monitorování bezdrátových sítí ve všech lokalitách s výjimkou Jindřichova Hradce – bezdrátové sítě eduroam, conference, hotel.vse.cz a ad-network. Viz <https://eduroam.vse.cz> či <https://conference.vse.cz>.
- Správa sítě telefonních ústředen v lokalitách Žižkov, Jižní město, Jarov, Třebešín <http://telefony.vse.cz>.
- Správa automatické telefonní spojovatelky – <http://spojovatelka.vse.cz>.
- Příprava podkladů na rozúčtování telefonních poplatků.
- Administrativní a částečně technická podpora pro pracovní mobilní telefony.
- Správa IPTV – <http://iptv.vse.cz>.
- Filtrování provozu sítě – vnitřní a vnější firewall (koleje, učebny, zaměstnanci, servery).
- Zajišťuje připojení do školní sítě z domova pomocí VPN – více informací na <http://vpnka.vse.cz>
- Správa vlastního ticketového systému pro přijímání a řešení požadavků při problémech uživatelů s počítačovou a telefonní sítí.

### *Výroční zpráva Výpočetního centra za rok 2017*

- Technická podpora a rozšiřování přístupového systému v pražských lokalitách VŠE. Správa přístupového systému na karty do místností s přístupovým systémem.
- Technická podpora kamerového systému na kolejích VŠE.

## **7. PŘÍLOHA A**