

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Informačních technologií**



**Diplomová práce**

**Analýza ERP systému pro malou vědeckou instituci AV ČR**

**Bc. Aleš Drábek**

© 2018 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Aleš Drábek

Informatika

Název práce

Analýza ERP systémů pro malou vědeckou instituci AV ČR

Název anglicky

Analysis of ERP systems for a small scientific institution of the Czech Academy of Sciences

---

### Cíle práce

Cílem práce zpracovat analýzu současného stavu procesů, potřeb řízení a podnikových systémů. Analýza by tak měla ukázat, zda je lepší setrvat v centrálním řešení AV ČR, které je v současné době nabízeno, nebo je vhodné zvolit cestu decentralizace, výběru a následné implementace vlastního ERP systému.

### Metodika

V práci bude zpracována teorie a historie ERP systémů, následně budou implementovány jednotlivé kroky předimplementačních částí zavádění ERP systému na jeden z nejmenších ústavů Akademie věd České republiky. Konkrétní kroky budou zkoumány na reálných datech Orientálního ústavu v. v. i., kterému bude následně poskytnut výsledek celé práce. Vlastní práce bude obsahovat řešení v těchto krocích: definování potřeb řízení ústavu, definování systému řízení ústavu, definování datové/informační základny, návrh optimalizace hlavních podnikových procesů ústavu, definování požadavků na aplikační software a návrh výběru ERP systému.

**Doporučený rozsah práce**

60 stran

**Klíčová slova**

Analýza ekonomických systémů pro veřejnou správu, analýza trhu ERP v ČR, veřejné výzkumné instituce, ekonomické systémy v AV ČR

---

**Doporučené zdroje informací**

- [1] BÉBR, Richard a Petr DOUCEK. Informační systémy pro podporu manažerské práce. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2005, 223 s. ISBN 80-864-1979-7.
- [3] BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [5] CHRISTIAN N. MADU a Chu-hua KUEI. ERP AND Supply Chain Management. S.I.: Chi Publishers, 2005. ISBN 0967602343
- [6] SVATÁ, Vlasta. Projektové řízení v podmínkách ERP systémů. Vyd. 3., přeprac. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN isbn978-80-245-1183-2.
- [7] ROBERT F., JACOBS a WESTON TED J. Enterprise resource planning (ERP) – A brief history (online). Journal of Operations Management, 2007. ScienceDirect (online). (cit. 2018-01-10). Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696306001355>

---

**Předběžný termín obhajoby**

2018/19 ZS – PEF (únor 2019)

**Vedoucí práce**

Ing. Edita Šilerová, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra informačních technologií

---

Elektronicky schváleno dne 15. 10. 2018

**Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2018

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 24. 11. 2018

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza ERP systémů pro malou vědeckou instituci AV ČR" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 28. 11. 2018

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí práce Ing. Editě Šilerová, Ph.D. za odborný dohled a poskytnuté konzultace. Dále děkuji Ing. Markétě Ondráčkové za konzultace a poskytnuté informace o procesech a fungování Orientálního ústavu AV ČR.

**Analýza ERP systémů pro malou vědeckou instituci AV ČR**

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce nazvaná Analýza ERP systémů pro malou vědeckou instituci AV ČR, obsahuje v teoretické části definice, historii a dělení podnikových systémů, převážně pak systémů ERP. Dále možné způsoby sběru dat, druhy veřejných zakázek, jednotlivé kroky před samotnou implementací ERP systémů, způsoby zachycení podnikových procesů a možné metody výběru systému v případě, že se rozhoduje mezi více variantami s předem známými kritérii, které je možné ohodnotit.

V praktické části byly na základě reálných dat Orientálního ústavu AV ČR v. v. i. provedeny jednotlivé kroky, které je možné provádět před samotnou implementací ERP systémů, tedy analýzy na definování potřeb a systému řízení ústavu, definování datové a informační základny, SWOT analýza současných systémů, analýza optimalizace hlavních podnikových procesů ústavu, definování požadavků na aplikační software, možnosti výběrového řízení a návrh výběru ERP systému. Na základě těchto analýz byla provedena optimalizace podnikových procesů, které byly zmapovány a optimalizovány tak, jak by je šlo v současnosti řešit systémově. Následně byly získané informace využity k sestavení požadavků na systém. Tyto požadavky byly zaznamenány do dotazníku, který byl rozeslán všem potencionálním dodavatelům ERP řešení. Z výsledků dotazníkového šetření, řízených rozhovorů s vedením ústavu a předešlých analýz, byla stanovena kritéria a jednotlivé hodnoty, které byly následně porovnány za pomoci bazické metody vícekritériálního rozhodování. Jako nejlepší varianta bylo vyhodnoceno současné řešení systémů. Je tedy možné doporučit ústavu setrvat u stávajících systémů nejlépe za předpokladu nově a lépe nastavených smluvních podmínek.

**Klíčová slova:** analýza ekonomických systémů pro veřejnou správu, analýza trhu ERP v ČR, veřejné výzkumné instituce, ekonomické systémy v AV ČR, výběr ERP systémů pro veřejnou výzkumnou instituci

# **Analysis of ERP systems for a small scientific institution of the Czech Academy of Sciences**

## **Abstract**

This thesis, entitled Analysis of ERP systems for a small scientific institution of the Czech Academy of Sciences, contains in the theoretical part definitions, history and division of business systems, especially ERP systems. Further, possible ways of data collection, types of public contracts, individual steps before ERP implementation itself, ways to capture business processes, and possible system selection methods when deciding between multiple variants with previously known criteria that can be evaluated. In the practical part of the thesis, on the basis of the real data of the Oriental Institute of the Czech Academy of Sciences, were made following individual steps that can be taken before the actual implementation of the ERP systems. Analysis of the needs and management system of the institute, definition of data and information bases, SWOT analysis of current systems, analysis of optimization of the main business processes of the institute, definition of requirements for application software, selection of management options and selection of ERP system selection. Based on these analyses, the optimization of business processes has been performed, which has been selected and optimized as currently possible. Subsequently, the information obtained was used to compile the system requirements. These requirements were recorded in a questionnaire that was distributed to all potential ERP providers. From the results of the questionnaire survey, interviews with the Institute management and the previous analyses, the criteria and individual values were determined, which were subsequently compared using the basic multi-criterion decision method. The best solution was to evaluate current systems solutions. Therefore, it is possible to recommend the Institute to preserve existing systems provided with new and better set contractual terms.

**Keywords:** Analysis of economic systems for public administration, ERP market analysis in Czech republic, public research institutions, economic systems in Czech Academy of Sciences, selection of ERP systems for public scientific institution.



# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>14</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>15</b>
2.1 Cíl práce .....	15
2.2 Metodika .....	15
<b>3 Přehled řešené problematiky literární rešerše .....</b>	<b>16</b>
3.1 Podnikové informační systémy obecně.....	16
3.2 Podnikové informační systémy z pohledu aplikovaných metod řízení.....	17
3.3 Definice ERP systému.....	18
3.4 Historie a vývoj EPR systémů.....	21
3.4.1 Sedmdesátá léta.....	21
3.4.2 Osmdesátá léta a vznik MRP II. ....	22
3.4.3 Devadesátá léta a vznik termínu EPR.....	23
3.4.4 Současné směřování vývoje ERP systémů .....	24
3.5 Dělení EPR systémů.....	26
3.5.1 Dělení systémů dle způsobu pořízení .....	26
3.5.2 Dělení dle funkcionality.....	27
3.5.3 ERP systémy ve veřejných institucích.....	28
3.6 Zavádění a výběr EPR systému.....	29
3.6.1 Příprava podniků na implementaci ERP systému.....	29
3.6.2 Etapy zavádění systému ERP .....	30
3.6.3 Procesní analýza pro nasazení ERP systému .....	31
3.6.3.1 Základní definice procesního přístupu .....	32
3.6.3.2 Zpracování a vyhodnocení dat.....	34
3.6.3.3 Nasazení informačního systému na základě procesní analýzy.....	34
3.6.3.4 Modelovací normy a standardy .....	35
3.6.4 BPMN .....	36
3.6.4.1 Základy BPMN a BPD .....	37
3.7 Metody získávání dat .....	38
3.7.1 Druhy rozhovorů.....	38
3.7.2 Dotazníková metoda .....	39
3.8 SWOT analýza .....	40
3.9 Metody výběru ERP systému.....	40
3.9.1 Hrubý výběr .....	41

3.9.2	Jemný výběr .....	42
3.9.3	Výběr ERP systému za pomoci metod vícekritériálního rozhodování .....	42
3.9.3.1	Stanovení souboru hodnotících kritérií .....	43
3.9.3.2	Stanovení vah kritérií .....	43
3.9.3.3	Metody stanovení a vyhodnocení pořadí variant.....	44
3.9.3.4	Metody bazické varianty .....	45
3.10	Způsoby veřejné zakázky .....	46
<b>4</b>	<b>Předimplementační analýza zavádění ERP systému v OÚ .....</b>	<b>48</b>
4.1	Důvody potřeby předimplementační analýzy v OÚ.....	49
4.2	Základní údaje Orientálního ústavu AV ČR .....	50
4.2.1	Hlavní činnosti Orientálního ústavu AV ČR .....	52
4.3	Definování potřeb řízení ústavu .....	53
4.3.1	Analýza míry centralizace a decentralizace .....	53
4.3.1.1	Orgány Orientálního ústavu AV ČR .....	54
4.3.1.2	Oddělení ústavu .....	57
4.3.2	Analýza dekompozice organizace pro potřeby optimalizace .....	58
4.3.3	Analýza způsobu zvýšení hospodárnosti organizace.....	58
4.3.4	Organizační struktura Orientálního ústavu AV ČR.....	59
4.3.4.1	Návrh nové organizační struktury .....	60
4.4	Definování modelu řízení ústavu .....	61
4.5	Současné využití systémů v ústavu .....	64
4.5.1	E-shop ústavu.....	64
4.5.2	Aplikace pro kancelářskou práci.....	64
4.5.3	Podnikové informační systémy.....	65
4.5.4	Manažerský informační systém EMIS.....	67
4.5.4.1	Popis centrálního prostředí systému EMIS .....	67
4.5.4.2	Využívané moduly EMIS .....	68
4.5.5	Účetní systém eUCE .....	71
4.5.5.1	Využívané moduly eUCE.....	72
4.5.6	Mzdový a personální systém EMEZD.....	75
4.5.6.1	Využívané moduly EMEZD.....	76
4.6	Nedostatky centrálního řešení .....	77
4.6.1	SWOT analýza současného řešení ekonomických systému .....	78
4.7	Definování datové a informační základny .....	80
4.7.1	Způsob ukládání dat současného řešení.....	80

4.7.2	Architektura databází současného řešení .....	82
4.7.3	Architektura současného řešení a možná budoucí podoba .....	83
4.8	Současné procesy v Orientálním ústavu AV ČR .....	86
4.8.1	BPMN vybraných procesů v Orientálním ústavu AV ČR.....	86
4.8.1.1	Proces založení, schválení a vyúčtování pracovních cest .....	87
4.8.1.2	Proces zadání, schválení a převod nepřítomností do mezd .....	88
4.8.1.3	Proces zadání a schválení likvidace účetních závazků.....	89
4.9	Návrh optimalizace schvalovacích procesů ústavu.....	90
4.9.1	Popis notace pro zachycení schvalovacích procesů.....	91
4.9.2	Workflow proces a jeho nastavení.....	93
4.9.3	WF tuzemského cestovního příkazu .....	94
4.9.4	WF zahraničního cestovního příkazu .....	98
4.9.5	Workflow proces schvalování účetních závazků.....	103
4.9.6	Workflow proces nepřítomností .....	106
4.10	Definování obecných požadavků ERP systému.....	109
4.10.1	Procesní a obecné požadavky .....	110
4.10.2	Technické požadavky .....	111
4.11	Forma režimu veřejné zakázky .....	112
4.12	Výběr vhodného ERP řešení .....	113
4.12.1	Přehled systémů na českém trhu.....	114
4.12.2	Hrubý výběr .....	114
4.12.3	Jemný výběr za pomoci metod vícekriteriálního rozhodování.....	115
4.12.4	Kritéria pro výběr systému .....	115
4.12.5	Váhy kritérií.....	119
4.12.6	Vyhodnocení variant pomocí bazické metody.....	121
4.12.7	Stanovení pořadí pomocí systému MAC7 .....	122
<b>5</b>	<b>Výsledky práce .....</b>	<b>124</b>
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>125</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>127</b>
<b>8</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>128</b>

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Etapy zavádění systému ERP.....	31
Obrázek 2 - Původní organizační struktura .....	60
Obrázek 3 - Návrh nové organizační struktury.....	61

Obrázek 4 - Moduly systému EMEZD .....	76
Obrázek 5 - Schéma propojení systémů centrálního řešení .....	81
Obrázek 6 - Návrh datové infrastruktury .....	85
Obrázek 7 - Proces cestovního příkazu.....	88
Obrázek 8 - Proces zpracování nepřítomnosti .....	89
Obrázek 9 - Proces likvidace účetního závazku .....	90
Obrázek 10 - Proces schválení tuzemské cesty .....	98
Obrázek 11 - Schvalovací proces zahraniční cesty.....	102
Obrázek 12 - Schvalovací proces likvidace účetního závazku .....	106
Obrázek 13 - Schvalovací proces nepřítomnosti .....	109
Obrázek 14 - Výpočet nejvhodnějších variant pomocí systému MCA7 .....	123

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 - Vývojové generace ERP systémů.....	25
Tabulka 2 - Varianty řešení informačních systémů .....	27
Tabulka 3 - Modelovací normy a standardy .....	35
Tabulka 4 - SWOT analýza centrálního řešení systémů.....	79
Tabulka 5 - Notace WF procesu .....	92
Tabulka 6 - Otázky na stavení kritérií za jednotlivé varianty.....	117
Tabulka 7 - Vybraná kritéria.....	119
Tabulka 8 - Deskriptory podle Saatyho .....	120
Tabulka 9 - Výpočet vah Saatyho metodou.....	120
Tabulka 10 - Ohodnocení kritérií jednotlivých variant .....	121
Tabulka 11 - Vyhodnocení variant pomocí metody bazické .....	122

## **Seznam použitých zkratk**

AV ČR – Akademie věd České republiky

BPMN – (Business Process Reengineering) metodika pro definování a prezentaci podnikových procesů

DWH – (Data Warehouse) datový sklad

EIS – Ekonomické informační systémy současného řešení AV ČR

ERP – Enterprise Resource Planning, specifický podnikový informační systém

HTML – (Hypertext Markup Language) značkovací jazyk používaný pro tvorbu webových stránek

OÚ – Orientální ústav AV ČR, v. v. i.

SSČ – Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.

SQL – (Structured Query Language) standardizovaný strukturovaný dotazovací jazyk

WF – Workflow (pracovní proces)

VPN – (Virtual private network) virtuální primární síť

ZZVZ – zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek

# 1 Úvod

Jako cíl práce byla zvolena analýza a návrh výběru možného ERP řešení pro malou vědeckou instituci Akademie věd České republiky. Jako konzultant informačních systémů v AV ČR již dlouhou dobu zaznamenávám požadavky na jednotlivé funkcionality systému a potřeby zmapovat své procesy na případnou obměnu hlavních ekonomických systémů. V současné době je v AV ČR využíváno centrální řešení ekonomických systémů, které se však pro některé pracovníky zdá být nedostačující. Výsledky této práce by tak měly poukázat na to, zda je na trhu dostupné vhodnější řešení, či je pro malý ústav lepším řešením setrvat u stávajících systémů. Pro praktickou část práce byl vybrán jeden z nejmenších ústavů AV ČR a na jeho potřebách a reálných datech byla realizována předimplementační analýza. Následně byl proveden výběr potencionálních nových řešení, která byla porovnána na základě stanovených kritérií se současným řešením ekonomických systémů.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem práce je stanovení metodiky umožňující výběr nejvhodnějšího řešení ERP systému v malé veřejné výzkumné instituci, kterou je Orientální ústav AV ČR, v. v. i. Jednotlivé kroky mají pomoci analyzovat potřeby ústavu a následně z těchto potřeb specifikovat požadavky, které budou posléze sloužit jako podklad pro samotný výběr systému. Potřeby vědeckých pracovišť na ekonomické systémy jsou velice specifické. Z tohoto důvodu je výběr vhodného řešení pro ústav komplikovaný. Analýzy a samotný výběr by tak měl ukázat, zda je lepší setrvat v současném centrálním řešení systémů AV ČR, které je mu nyní nabízeno, nebo je vhodné jít cestou decentralizace, výběru a následné implementace zcela nového ERP řešení.

### **2.2 Metodika**

V práci bude nejprve uvedena teorie a historie ERP systémů, následně budou popsány jednotlivé kroky předimplementačních částí zavádění ERP systému na jeden z nejmenších ústavů Akademie věd České republiky. Konkrétní kroky budou zkoumány na reálných datech Orientálního ústavu v. v. i., kterému bude následně poskytnut výsledek celé práce. Ústav tak může zjištěné informace využít k rozhodnutí, zda je pro něho výhodnější setrvat u stávajícího řešení, nebo zvolit své vlastní zcela nové a decentralizované. V případě volby nového řešení je možné využít již definovaných požadavků uvedených v této práci.

Vlastní práce bude obsahovat tyto na sebe navazující kroky: definování potřeb řízení ústavu, definování systému řízení ústavu, definování datové a informační základny, návrh optimalizace hlavních podnikových procesů ústavu, definování požadavků na aplikační software, možnosti výběrového řízení, návrh výběru ERP systému, porovnání nově vybraných systémů se současným řešením za pomoci bazické metody vícekriteriálního rozhodování, vyhodnocení porovnání.

### 3 Přehled řešené problematiky literární rešerše

V této části práce jsou uvedena jednotlivá teoretická východiska, ze kterých bylo následně vycházeno v praktické části práce. Informace pro tuto práci byly čerpány z české i zahraniční odborné literatury a internetových zdrojů.

#### 3.1 Podnikové informační systémy obecně

Tato kapitola uvádí některé možné definice týkající se obecných výrazů spojených se systémy či jejich jednotlivé dělení.

**Systém** je definovaná množina prvků a vazeb mezi těmito prvky. Jde vlastně o část reality, jejíž rozsah je dán čistě pragmaticky. Jeden konkrétní systém může být subsystémem jiného systému a rozhoduje tedy vždy úhel pohledu, kterým na daný systém nahlížíme. (2, s. 45)

**Systémový přístup** je označení pro řadu dílčích disciplín a můžeme ho chápat jako určitý způsob myšlení a konání. Jedná se o cílený analytický přístup k pochopení konkrétní problematiky zkoumaných procesů tak, aby řešení komplexně zahrnovalo všechny dostupné alternativy a metodicky nastavilo procesy nutné k dosažení požadovaného cíle. Příklad: nastavení workflow schvalovacího procesu, oprávněných osob, schvalovatelů, správců rozpočtu pro čerpání grantových prostředků. (3, s. 3)

**Informační systém (IS)** umožňuje předávat informace mezi jednotlivými prvky systému a jeho okolím pomocí určených vazeb. Zahrnuje interakci s okolím prostřednictvím vnějších vazeb (např. na jiné systémy) a vnitřní interakci mezi jednotlivými prvky zahrnutými v systému.

Příklad: ekonomický informační systém – obsahuje primárně data z prvotních dokladů, následně se z těchto prvotních dokladů po zpracování generují účetní doklady, dále systém obsahuje sekundární data týkající se jednotlivých záznamů osob ze mzdového a personálního systému, na které se např. vyplácí provozní záloha.



**Interní informační systém** vytváří informace určené převážně samotnému zřizovateli systému. Interní informační systém slouží k předávání informací větší uzavřené skupině příjemců/uživatelů. Přístup do takového systému je zpravidla omezený a pro možnost vstupu musí uživatel patřit např. do konkrétní organizace, spolku a podobně.

Příklad: firemní intranet – obsahuje informace pro zaměstnance, šablony formulářů, které jsou používány pro dodržení štabní kultury organizace, vnitřní předpisy, seznam zaměstnanců s kontakty, apod.

**Veřejný informační systém** vytváří informace pro další okolní subjekty. Zpravidla je k němu volný přístup pro širokou veřejnost.

Příklad: webové portály finančních úřadů, zdravotních pojišťoven, ministerstev v různých odvětvích.

**Manažerský informační systém (MIS)** (3, s. 3) je informační systém, který je primárně určen pro řízení a správu organizace, poskytuje potřebné informace pro manažerské rozhodování. Je určen manažerům a poskytuje kombinaci informací z běžných informačních systémů v organizaci a informace přesně určené pro manažerskou práci.

Příklad: MIS modul umožňující nastavení vlastních ekonomických indikátorů pro sledované kritické oblasti, tvorba kontrolních sestav, atd.

**EPR systémy**, z anglické zkratky Enterprise Resource Planning, česky můžeme říci plánování podnikových zdrojů. V případě světa informatiky, je to takový podnikový informační systém, který ve společnosti slouží k efektivnímu řízení firemních zdrojů a procesů, a to s důrazem na komplexnost. Slovem komplexně je zde myšleno integrované řízení většiny z podnikových procesů, jako jsou ekonomika, účetnictví, manažerské statistiky, marketing, logistika, sklady, správa majetku atd.

### **3.2 Podnikové informační systémy z pohledu aplikovaných metod řízení**

MRP – Material Requirements Planning je systém, který s využitím stavu skladových zásob a plánu výroby dokáže určit požadavky na materiál, podat návrh nákupu materiálu a nařízení pro výrobu jednotlivých produktů.

CRP – Capacity Requirements Planning dokáže stanovit kapacitu podniku a následné využití těchto kapacit. Aplikuje se při stanovení velikosti práce a strojového času nutného k využití výrobních zakázek.

MRP II – Manufacturing Resources Planning kromě plánování materiálu se MRP II zaměřuje i na kapacity zdrojů. Zahrnuje návrh obchodu, výroby a nákupu. Rovněž navrhuje přehled zakázek výroby a skladových zásob.

DRP – Distribution Resources Planning se zaměřuje na plánování hlavních zdrojů v rámci distribuce, např. velikost skladu, možnost přepravy, manipulace s výrobky apod.

ERP – Enterprise Resource Planning se od MRP II odlišuje například technickými požadavky, jako jsou například grafický uživatelský interface, využití relační databáze, aplikování programovacích jazyků 4. generace, nástroji počítačové podpory návrhu produktu, architektura client/server a přenositelnost systému. (1, s. 140)

### **3.3 Definice ERP systému**

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, název ERP vychází z anglické zkratky, plánování podnikových zdrojů. Toto označení však může být matoucí, vzhledem ke skutečnosti co vše ERP systémy v praxi řeší. Doslovný překlad ERP může evokovat pocit, že se jedná pouze o systém pro plánování zdrojů, který by znamenal nějakou formu optimalizace. Nicméně, ERP v tomto smyslu není pouze o plánování zdrojů, ale spíše o řízení podniku a jeho hlavních procesů. Cílem ERP je vyvinout integrovaný podnikový systém, který bude obsahovat všechny funkční jednotky nebo oddělení podniku, které budou integrovány do jediného počítačového systému, jenž bude sloužit k naplnění všech jejich potřeb. To samozřejmě vyžaduje komplexní software, který dokáže integrovat funkce různých obchodních jednotek a oddělení, jako jsou ekonomika, účetnictví a lidské zdroje atd. Před koncepcí ERP systémů většinou tyto oddělení nebo firemní jednotky fungovaly odděleně, každý s vlastním počítačovým systémem, který je schopen dosáhnout vlastních cílů. V takovém případě se však mohlo stávat, že optimalizace jednoho oddělení podniku, mohla být na úkor oddělení jiného, či do konce v rozporu s celkovým cílem organizace. ERP má proto za úkol pomáhat organizaci dosáhnout svého globálního optima, nikoliv pouze optima jednoho oddělení či sekce. Prostřednictvím takového spojeného přístupu mohou různé funkční jednotky sdílet společnou databázi dat, tím pádem sdílet

a vyměňovat si informace a směřovat tak ke shodnému cíli organizace. Takové oddělené integrace mají následně i ten důsledek, že si jednotlivé části organizace začnou uvědomovat jejich příspěvek do celkových cílů organizace, nahlíží na věc globálně a dokáží rovněž lépe ocenit práci jiných oddělení. Společně tak lépe směřují k naplnění strategických cílů. (6, s. 1)

ERP řešení tedy zajišťuje přenos informací mezi různá oddělení. Například bez zavedeného sjednoceného systému by bylo obtížné vyhodnotit dotaz, jako je zpracování objednávky zákazníka, napříč všemi odděleními, jako je oddělení prodeje, sklad, účetní, oddělení reklamací, oddělení logistiky atd. S ERP může oddělení prodeje nebo jakékoliv jiné oddělení sledovat stav zákaznické objednávky a být schopno předat informace zákazníkovi nebo v konečném důsledku tyto informace využívat pro lepší obsluhu zákazníka. Tento přístup má potenciál být rovněž nákladově efektivní, neboť eliminuje potřebu, aby každé oddělení udržovalo vlastní oddělené databáze a systémy, s tím spojené náklady na implementace, aktualizace, propojení systému, opětovné zadávání a duplikování dat a dalších separovaných činností. Je tedy zřejmé, že takto nastavené procesy zjednodušují komunikaci uvnitř firmy. Mohou však zjednodušovat komunikaci i mimo samotnou společnost, například pro své zákazníky nebo dodavatele, či kontrolní orgány, jako je tomu u veřejných institucí.

V případě takto propojených procesů a jednoho systému je však nutné klást důraz na některé skutečnosti, které se dříve nemuseli projevit napříč celou organizací. Například při špatném zadání objednávky se chyba projeví ve všech odděleních. Ve výsledku dohledávání chyb však může být toto nastavení naopak opět přínosem, protože na všech místech se objevuje shodná chyba. Z tohoto příkladu je vidět, že v takovém případě je důležité provádět kontrolu nad relevancí jednotlivých dat, které jsou do systému zadávány s tím dopadem, že mohou ovlivnit celou organizaci. Tato skutečnost však může vést i ke zjednodušení jednotlivých procesů a odstranění tak zbytečné byrokracie. Kontrola pak následně může probíhat jen na jedním zdrojovém místě.

V dlouhodobém horizontu tak může dojít ke zvýšení efektivity získávání a zpracování informací. ERP je o organizační účinnosti, která je založena na efektivním využívání výpočetní techniky ke snížení strukturální velikosti organizací tím, že integruje jejich

funkce a vytváří z nich soudržný celek. V tomto smyslu by se dalo hovořit i o plánování zdrojů, jak již bylo zmíněno v doslovném překladu, tím že zvyšováním efektivnosti organizace, dochází k podpoře lepšího využití omezených zdrojů. Zdroje uchovávané prostřednictvím ERP, jako je čas, zlepšená kvalita a služby bez papírování, lze zohlednit do snížených nákladů k zákazníkům. (6, s. 2)

Je však nutné nezapomínat, že ERP je založen na automatizaci podnikových procesů organizace, které je v mnoha případech složité přenášet do elektronické a automatické podoby, ať už je to z pohledu specifík prostředí, zainteresovanosti lidí, překážkách v legislativě a dalších příčin. Není to tedy snadný úkol, a mnohdy můžeme takového systému docílit jen na úkor změny některých procesů nebo zvyklostí.

Konkrétních definic ERP systému je možné najít nespočet a i dle definic je možné chápat ERP systém rozlišným způsobem. V knize Podnikové informační systémy (Basl, Blažiček) jsou uvedeny tři definice ze zahraničních zdrojů, které zní:

*Metoda efektivního plánování je řízení všech podnikových zdrojů ve výrobním nebo distribučním podniku či v podniku zaměřeném na služby. Tyto zdroje jsou nezbytné k přijetí a realizaci objednávky zákazníka včetně následného dodání a fakturace. (1, s. 66)*

*ERP systémy představují softwarové nástroje používané k řízení podnikových dat. ERP systémy pomáhají podnikům v oblasti dodavatelského řetězce, příjmu materiálu, skladového hospodářství, přijímání objednávek od zákazníků, plánování výroby, expedice zboží, účetnictví, řízení lidských zdrojů a v dalších podnikových funkcích. (1, s. 66)*

*ERP představují balíkový podnikový programový systém, který umožňuje automatizovat a integrovat většinu podnikových procesů, sdílet společná data a praktiky v rámci celého podniku. (1, s. 66)*

Z výše uvedených definic je patrné, že na systém ERP můžeme nahlížet z různých úhlů pohledu. První z nich chápe ERP jako softwarovou aplikaci, která podporuje řízení a zpracování podnikových dat v rámci jednotlivých podnikových procesů. Takovýto

software pak kromě podpory podnikových procesů pomáhá i tyto procesy automatizovat a převádět je i do elektronické podoby např. elektronické zpracování výdejky zboží ze skladu. Automatizace takových podnikových procesů potom může být spojena s reengineeringem či podporou kvality na základě ISO norem.

Na ERP systémy ale můžeme také nahlížet jako na software, který umožňuje pomocí elektronizace a automatizace hlavních podnikových procesů, sdílet podniková data v reálném čase a vytvořit tak pro podnik real time environment.

ERP je také možné si představit jako podnikové databáze, ve kterých jsou uchovávány veškeré zásadní operace podniku.

Rovněž je možné brát ERP jako jádro podnikového informačního systému, který ve spolupráci s SCM, CRM a BI systémy tvoří nadstavbové ERP, respektive ERP druhé generace.

Je tedy zřejmé, že na ERP systémy můžeme nahlížet z procesního hlediska, funkčního či datového a informačního. (1, s. 67)

### **3.4 Historie a vývoj ERP systémů**

Pro popis historie vývoje informačních systémů je možné využít pohled na míru integrace podnikových procesů v jednotlivých systémech. Následující historie bude zaměřena právě na tento pohled. Dle CH. N. Madu je možné sledovat prvopočátky systému blízcím se ERP řešením již od šedesátých let minulého století v dílnách JI Case, výrobce traktorů a stavebních strojů a společnosti IBM. Tyto první programy však byli určeny převážně pro plánování materiálu s důrazem na kompletní výrobní proces produktu. Dalo by se říci, že se jednalo o MRP (Material Requirements Planning), ze kterého se později vyvinulo samotné ERP. (6, s. 4)

#### **3.4.1 Sedmdesátá léta**

MRP systémy byly však nemotorné a drahé. Vyžadovaly velký technický personál na podporu mainframe počítače, například nejprve IBM7094, později IBM 360s a 370s. Avšak rychlý vývoj vyšších kapacit disku a tedy možnost ukládat větší objem dat bylo velkou technologií a pomoci pro rozvoj integrovanějších obchodních informačních

systemů. Slovo "databáze" jak ho známe v dnešním slova smyslu, nebylo v té době ve slovní zásobě a softwarové nástroje byly moderně omezené standardy.

V polovině sedmdesátých let došlo k vytvoření klíčového softwaru a společnosti, které se později stala hlavním dodavatelem ERP řešení. V roce 1972 začalo pracovat pět inženýrů v německém Mannheimu u společnosti SAP (Systemanalyse und Programmingwicklung). Cílem společnosti bylo vyrábět a prodávat standardní software pro integrované obchodní řešení.

V roce 1975 IBM nabídla své řízení výroby a účetní systém MMAS, který Bill Robinson od společnosti IBM považuje za skutečného předchůdce ERP. Systém umožnil účtování hlavní knihy, odhad nákladů na práci a prognózy vycházející z inventáře výroby a transakcí a další nové možnosti.

K roku 1977 následně vzniká společnost J. D. Edwards, založena Jackem Thompsonem, Danem Gregory a Edem McVaney. V tom samém roce vznikla další důležitá společnost s názvem Oracle jejímž zakladatelem byl Larry Ellison. Oracle nabídla jako první komerční SQL (Structured Query Language), tedy jazyk pro práci s daty v relačních databázích.

Společnost SAP v roce 1978 uvolnila více integrované řešení verze softwaru nazývaného SAP R / 2. R / 2, který byl schopný plně využít tehdejších sálových počítačů a stávající počítačové technologie, jež umožňovala interaktivitu mezi moduly a dalšími možnostmi, například sledování objednávek.

(10, s. 359)

### **3.4.2 Osmdesátá léta a vznik MRP II.**

Na počátku 80. let se společnost J. D. Edwards začala soustředit na psaní softwaru pro IBM System/3. Tento systém byl mnohem levnější alternativa k mainframu počítače a nabízel flexibilní diskové jednotky s kapacitou užitečnou pro malé a střední podniky. Termín MRP začal být aplikován na stále složitější funkce, což vedlo k používání výrazu plánování výrobních zdrojů namísto plánování požadavků materiálu. Z původního MRP – Material Requirements Planning, tedy vzniklo nové označení MRP II – Manufacturing

Resource Planning, které mělo identifikovat schopnosti novějších systémů. V roce 1987 byla založena další softwarová společnost PeopleSoft, která přispěla k vývoji EPR systémů. Společnost, kterou založil Dave Duffield a Ken Morris již v následujícím roce, nabízela inovativní systém pro řízení lidských zdrojů, HRMS (Human Resource Management System). (10, s. 360)

### **3.4.3 Devadesátá léta a vznik termínu EPR**

Termín plánování podnikových zdrojů (ERP) byl vytvořen na počátku devadesátých let Gartner Group. Jejich definice ERP zahrnovala kritéria pro vyhodnocení rozsahu, ve kterém byl software skutečně integrovaný jak uvnitř, tak v rámci různých funkčních sil. Jedním z hlavních témat doby byla globalizace trhů, a proto se společnosti postupně začali rozrůstat do dalších zemí. Například Baan software vstoupil do 35 zemí prostřednictvím nepřímých prodejních kanálů. V roce 1995 se Baan rozrostla na více než 1800 zákazníků celosvětově s více než 1000 zaměstnanci. Společně s globalizací si společnost PeopleSoft založila kanceláře v Kanadě, Evropě, Asii, Africe, Střední a Jižní Americe.

V roce 1992 byl uveden na trh produkt SAP R/3. Hlavní rys, který rozlišoval R/3 od předchozích ERP systémů bylo jeho použití na klient-server hardwarové architektuře. Toto nastavení umožnilo systému běžet na různých počítačových platformách, jako je UNIX či Windows NT. R/3 byl také navržen s otevřenou architekturou, tedy s možností rozvoje softwaru třetími stranami. Tato nová architektura byla významným odklonem a umožňovala distribuovat produkt do několika malých počítačů a znamenala tak snížení nákladů pro podnik na výpočetní techniku.

Tehdejší rozdělení trhu je možné sledovat na následující statistice. V té době bylo na trhu EPR systému několik hlavních společností, jako J. D. Edwards, Oracle, PeopleSoft, Baan a SAP. V roce 1999 vypadalo rozložení trhu následovně:

- J. D. Edwards má více než 4700 zákazníků s webovými stránkami ve více než 100 zemích.
- Společnost Oracle má na celém světě 41 000 zákazníků, přičemž 16 000 uživatelů ve Spojených státech.
- Software PeopleSoft používá více než 50 % trhu lidských zdrojů.

- SAP je největší mezi-podnikový software na světě. Samotná společnost SAP byla pak čtvrtá největší nezávislá firma světa a celkově největší světový dodavatel softwaru. Společnost SAP zaměstnává v té době více než 20 500 osob ve více než 50 zemích.
- Více než 2800 podnikových systémů společnosti Baan bylo využíváno na přibližně 4800 místech svět.

(10, s. 361)

#### **3.4.4 Současné směřování vývoje ERP systémů**

V současné době klade trend ERP systémů stále větší důraz na komplexnost. Tě je možné dosáhnout především dvěma způsoby. První možností je neustálé rozšiřování stávajícího ERP systému o další aplikace, například za pomoci datových pump, převodních můstků atd. Dalším způsobem je potom aplikace zanořit přímo v ERP systému. V praxi je pak možná kombinace obou těchto způsobů.

Velký vliv na podnikové informační systémy bude mít bezpochyby rovněž tzv. čtvrtá průmyslová revoluce, označované jako Průmysl 4.0. Ta ve své podstatě navrhuje plnou automatizaci některých procesů, například ve výrobě již nebude nutné za pomoci pracovníka plánovat výrobu, předávat tyto informace do skladu, kontrolovat výrobu a kvalitu výrobků a následně plánovat distribuci. O toto vše se postarají rovnou stroje, které si za pomoci předávání informací sami určí, jaké kompetenty potřebují ze skladu, automatický systém či robot jim zboží připraví a dopraví, stroj si sám vyrobí výrobek v požadované kvalitě, sám zajistí jeho zabalení a distribuci. O všech těchto krocích bude informován podnikový informační systém, který bude moci do procesu zasahovat, ihned vyhodnocovat a zpracovávat data atd.

Pokud bude nutné ERP systémem zachytit všechny tyto automatické kroky v rámci průmyslové revoluce, jeden z nástrojů, který umožní držet krok s automatizací, je takzvané workflow. Jedná se o přesně dané postupy, kterými se má systém řídit. Určuje, kam se má předávat komunikace, jaké dokumenty má vytvářet a kam je zasílat atd. Workflow je nejprve nutné dopředu specifikovat, tak aby pokrylo všechny varianty, které mohou nastat a následně zapojit do automatického procesu.



Samozřejmostí je využívání cloudových služeb, mobilních aplikací a přístupu do ERP přes všechny možné mobilní přístroje, vylepšování Business Intelligence a další.

Zajímavou možností mohou přinést ERP systémy a nové trendy například i do personalistiky, kdy s možností využití automatických psychologických testů, usnadní výběr nových uchazečů či hodnocení stávajících zaměstnanců.<sup>1</sup>

Vývoj jednotlivých generací ERP systémů, popsany z pohledu způsobu zpracování, přenositelnosti, dostupnými programovými prostředky, uživatelskými podmínky a funkcí je přehledně popsán v následující tabulce s názvem Vývojové generace ERP systémů.

**Tabulka 1 - Vývojové generace ERP systémů**

<b>GENERACE ERP</b>	<b>1. GENERACE 1975</b>	<b>2. GENERACE 1985</b>	<b>3. GENERACE 1992</b>	<b>4. GENERACE 1996</b>	<b>5. GENERACE 2000</b>
<b>Způsob zpracování</b>	dávkové zpracování	zpracování v dialogu	zpracování v dialogu i v dávce	možnost volby zpracování	zpracování prostřednictvím internetu
<b>Přenositelnost</b>	spojení s určitým počítačem - HW vazba	vazba na určitý operační systém	přenositelnost mezi operačními systémy - např. UNIX, OS400 atd.	třívrstvé aplikace (databáze, vlastní aplikace, prezentace uživateli)	integrace aplikací SOA
<b>Programové prostředky</b>	nižší programovací jazyky	vyšší programovací jazyky - např. COBOL	relační databáze a programovací nástroje SQL - např. Oracle, Informix	programovací prostředí JAVA a objektové databáze	prostředky XML
<b>Uživatelské podmínky</b>	neinteraktivní	standardní obrazovky - textový režim	volně konfigurovatelné uživatelské obrazovky - Windows prostředí	multimediální aplikace, internetové prostředí a webové stránky	přístup přes mobilní zařízení, tendence ke službám
<b>Funkčnost</b>	plánování především materiálových požadavků	materiálové a kapacitní plánování a řízení výrobních zakázek	integrováný informační systém řízení podniku	dodavatelско odběratelské řetězce	e-business, CRM, BI

(Zdroj: 1, s. 62)

<sup>1</sup> (8) <https://www.systemonline.cz/erp/kam-se-bude-ubirat-vyvoj-erp-systemu.htm>

### 3.5 Dělení ERP systémů

Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, ERP můžeme definovat jako systém, kterým je možné pokrýt plánování a řízení všech klíčových interních podnikových procesů a to od strategické až po operativní úroveň. Tyto klíčové procesy jsou především: výroba, logistika, personalistika a ekonomika. Z tohoto důvodu jsou ERP systémy považovány za jádro celého informačního systému. Původní hlavní úloha plánování celopodnikových zdrojů, není v současnosti jedinou komponentou současných komplexních ERP systémů. Nejvýznamnějšími atributy ERP je schopnost automatizovat a integrovat zásadní firemní procesy, sdílet společná data a umožnit jejich využití v celém podniku a to i v reálném čase. Informační systém v některých případech bývá mylně zaměňován za ERP nebo se naopak ERP kryje s informačním systémem.

ERP však správně spojuje všechny systémy a pracuje s databázemi tak, že dochází k jednoduššímu sdílení dat a komunikaci mezi odděleními. Pokud v sobě ERP integrují nejen řízení všech podnikových zdrojů, ale i efektivní řízení vztahu se zákazníky CRM (Customer Relationship Management), a dodavateli SCM (Supply Chain Management) stejně tak i další druhy spojení především prostřednictvím webových služeb, mluvíme o rozšířeném systému ERP nebo druhé generaci označované jako ERP II. (11, s. 33)

ERP systémy tedy můžeme dělit na ty, které pokrývají vesměs veškeré firemní procesy, nebo ty, které pokrývají jen hlavní procesy organizace. Jiný ERP systém bude využívat malý či střední podnik a jinou verzi programu velká nadnárodní společnost.

#### 3.5.1 Dělení systémů dle způsobu pořízení

Další možnost členění ERP systémů je dle jeho způsobu pořízení. V zásadě je možné tyto varianty rozdělit do následujících možností:

- Pořízení rozšířením současného již nasazeného programového řešení, tento způsob sice může na počátku uchránit investice, které již byly vynaloženy na předchozí programy, nemusí však ve všech ohledech splňovat veškeré potřeby. Rovněž je pak i složitý pro implementaci změn a následného rozvoje.

- Vytvořením vlastního EPR systému, který bude přesně odpovídat potřebám a požadavkům organizace a bude na míru připraven pro současné ICT, tato varianta se může z hlediska procesů v organizaci jevit jako nejlepší, je však spojena s vysokými náklady a to jak na samotný vývoj a implementaci, tak na následnou údržbu a rozvoj systému. Tento způsob je také časově nejnáročnější a mnohdy takto velké projekty nemusí přinést tížený výsledek.
- Pořízení vytvořeného softwarového produktu specializovanou společností s možností parametrizace dle potřeb organizace, tento způsob pořízení může znamenat vyšší počáteční investici, měl by být však garantován rychlejší implementací, ověřenou funkčností a budoucím rozvojem systému. Na druhé straně může být pro podnik omezující, nutná spolupráce s dodavatelem, napojení na další podnikové systémy a vyšší riziko spojené se zprávou podnikových dat. (1, s. 55)

Jednotlivé pro a proti jednotlivých řešení jsou uvedeny přehledně v následující tabulce.

**Tabulka 2 - Varianty řešení informačních systémů**

<b>VARIANTY ŘEŠENÍ</b>	<b>PRO</b>	<b>PROTI</b>
<b>Rozvoj existujícího řešení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maximální využití existujících zdrojů a investic</li> <li>• z krátkodobého hlediska lacinější a rychlejší</li> <li>• uspokojení okamžitých potřeb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nemusí odpovídat všem budoucím požadavkům</li> <li>• celkové náklady mohou být vyšší</li> <li>• výsledným produktem může být méně kvalitní systém</li> </ul>
<b>Vývoj nového systému na míru</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• může přesně odpovídat potřebám podniku</li> <li>• řízený vývoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• celkově dražší řešení</li> <li>• časově náročné řešení</li> <li>• riziko negarantovaného konečného produktu a jeho dalšího vývoje</li> </ul>
<b>Nákup hotového softwarového systému</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z dlouhodobého hlediska finančně méně náročný</li> <li>• rychlejší zavedení</li> <li>• zaručená funkčnost a další vývoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nemusí přesně splňovat všechny požadavky uživatele</li> <li>• závislost na dodavateli</li> </ul>

(Zdroj: 1, s. 55)

### 3.5.2 Dělení dle funkcionality

Dle funkcionality mohou být na současném trhu systémy rozdělovány na All-in-One, Best-of-Breeds a Lite ERP. Systémy se také mohou zaměřovat na Best practices, tedy na nejlepší

zkušenosti s procesy organizace na základě kterých mohou být následně nabízeny vysoce specializované produkty.

Systémy s označením All-in-One postihují většinu hlavních podnikových procesů, jako je ekonomika, logistika, výroba a personalistika. Tato vysoká míra integrace však na druhou stranu může přinášet menší funkcionalitu v oblasti specifík konkrétní oblasti procesů.

Produkty s označením Best-of-Breed jsou naopak zaměřeny na pokrytí konkrétních procesů, na které se následně specializují. Proti systémům All-in-One tak nabízejí více funkcionalit a naopak složitější integraci.

(1, s. 60)

Lite ERP systémy jsou primárně určené pro malé a středně velké společnosti. Jedná se zpravidla o nabídku standardního ERP systému, který má však omezenou funkcionalitu, jež dostačuje menším společnostem. V posledních letech však i menší společnosti volí převážně plnohodnotné ERP systémy a trend takto zkrácených verzí je spíše v útlumu.

### **3.5.3 ERP systémy ve veřejných institucích**

Možná spojení slov veřejná správa či dokonce veřejná výzkumná instituce a ERP řešení vzbuzují otázku, proč vlastně něco takového v tomto specifickém prostředí řešit. Z jiného pohledu je však toto spojení velice zajímavé a může celkově přinést velké zefektivnění podnikových procesů v prostředí, které je v mnoha ohledech odlišné od komerčního prostředí. Mohlo by se dokonce říci v prostředí, které je často zakonzervované a těžko a pomalu se zde prosazují nové postupy. Specifika prostředí je nutno chápat i z pohledu samotného cíle a fungování taktových to institucí, kde je na prvním místě veřejný zájem, před zisky. V mnoha definicích či nabídkách firem nabízejících různé ERP řešení se dozvíme, že jako jeden z hlavních důvodů, proč si takový systém pořizovat, je získat konkurenční výhodu, zrychlení procesů, jejich zjednodušení atd., to vše vedoucí k lepšímu podílu na trhu či vyššímu zisku. U veřejných institucí však pravděpodobně hlavní důvod zavádění ERP nebude zvýšení zisku, ale případně celkové zefektivnění. Velký přínos určitě přinese zrychlení a celkové zefektivnění jednotlivých procesů, které mnohdy

přetrvávají z dob minulých a bez prokazatelného důvodu. Elektronizace podnikových procesů, jejich zrychlení a transparentnost pak umožní organizaci lépe hospodařit s veřejnými prostředky a zároveň může následně rychle a efektivně vykazovat své výsledky a hospodaření na venek, například pro zřizovatele, poskytovatele dotace či pro širokou veřejnost.

### **3.6 Zavádění a výběr ERP systému**

Dle jednotlivých zdrojů a přístupů se liší i samotné postupy v rámci výběru a zavádění ERP systémů. Je důležité, zda se na projekt zavádění a výběr systému díváme z technického hlediska, či z procesního hlediska. Tato práce je zaměřena na hledisko procesní a postupné kroky níže odpovídají převážně procesnímu řízení projektu. Je však důležité zmínit, že zavádění ERP systému má do značné míry odlišné parametry oproti jiným podnikovým projektům. Nasazení ERP systému se většinou dotýká všech útvarů organizace, zasahuje do strategických cílů a vedení podniku. Rovněž je důležité mít na paměti, že špatné zavedení ERP systémů, může mít pro podnik fatální důsledky.

#### **3.6.1 Příprava podniků na implementaci ERP systému**

Samotné implementaci ERP předchází fáze přípravy projektu. Cílem této přípravné fáze je najít a vybrat příhodný ERP systém, který bude splňovat potřeby a požadavky dané organizace. Tuto fázi projektu však nejde zjednodušit pouze na vytvoření nabídkového a poptávkového řízení. Samotnému výběru musí předcházet řadu kroků, v zásadě je můžeme popsat následujícími body:

1. definování potřeb řízení
2. definování systému řízení
3. definování datové/informační základny
4. optimalizace hlavních podnikových procesů (1. etapa)
5. definování požadavků na aplikační software a výběr ERP systému
6. uzavření smluv na nákup licencí, implementaci a údržbu vybraného ERP systému

(11, s. 36)

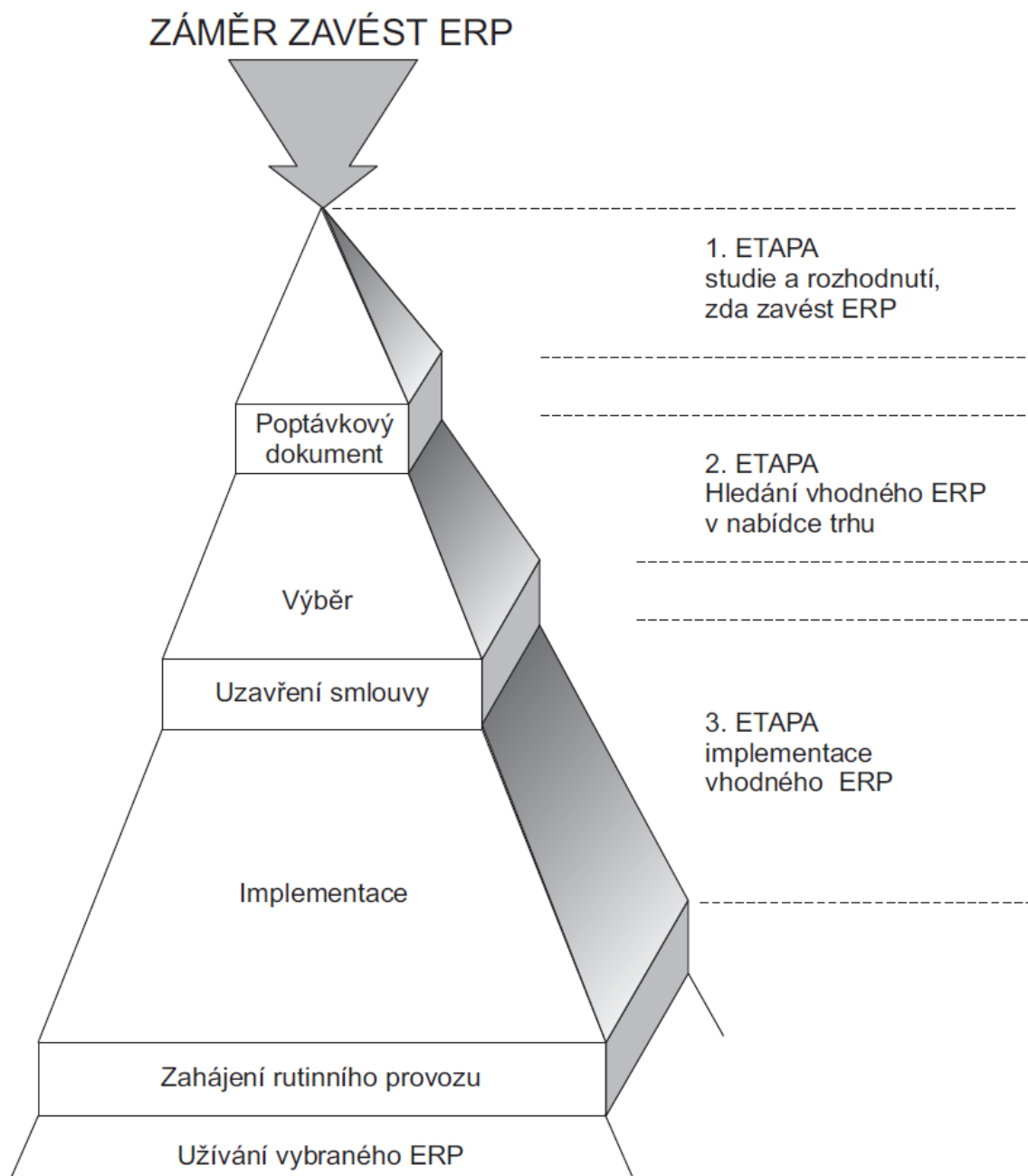
### **3.6.2 Etapy zavádění systému ERP**

Úmysl zavedení ERP systému do podniku se vždy musí shodovat s cíli podniku, a jelikož se jedná o dlouhodobý proces, mělo by se jednat o cíle dlouhodobé. Zavádění tedy musí být v souladu se strategií podniku, nejlépe by takováto významná změna měla být součástí tzv. informační strategie. Jelikož se jedná o cíle a strategické vize, je zřejmé, že nasazení ERP systému musí mít podporu od vrcholného řízení organizace, rovněž od sponzorů, kterými mohou být v případě veřejné instituce poskytovatelé dotací, či zřizovatel samotné instituce.

Zavedení ERP systému je možné shrnout do jednotlivých kroků či etap. Ne vždy musí být nutně dodrženy všechny etapy a kroky jdoucí po sobě, jiné to může být v případě, pokud již organizace vlastní nějaké informační systémy, nebo se jedná o zavádění systému takzvaně na zelené louce.

Dle J. Basla a R. Blažíčka je možné zavedení ERP systému v organizaci rozdělit do tří hlavních etap: 1. studie a rozhodnutí zda zavést ERP, 2. hledání vhodného dodavatele ERP na trhu, 3. implementace vhodného ERP. Jednotlivé kroky jsou graficky znázorněny na obrázku s názvem Etapy zavádění systému ERP.

**Obrázek 1 - Etapy zavádění systému ERP**



(Zdroj: 1, s. 204)

### **3.6.3 Procesní analýza pro nasazení ERP systému**

V současné době, převážně pak s myšlenkou konceptu Průmysl 4.0, se stále více do zřizování podniků a jejich řízení promítá procesní přístup. K jednotlivým činnostem firmy

se snaží přistupovat procesně, zavádí se procesní řízení, procesní analýzy, které pak mohou sloužit jako podklad nebo impuls pro možnou implementaci inovovaného podnikového systému. Procesnímu přístupu rovněž napomáhá fakt, že dříve drahé a složité softwary pro modelování procesů jsou nyní dostupnější, mnohdy zcela zdarma a jejich obsluha již nevyžaduje specializované pracovníky. Pro pochopení ovládání těchto systémů existují různé i internetové kurzy a semináře, diskusní a komunitní weby atd. To vše dělá procesní přístup dostupnější, čitelný a lépe využitelný, nežli tomu bylo v minulosti.

#### 3.6.3.1 Základní definice procesního přístupu

Definic procesu je více a záleží na pohledu, kterým chceme na proces nahlížet. Například norma ČSN EN ISO 9001:2001 uvádí, že proces je soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy.

Vyhlášený agitátor reinženýringu a guru procesního řízení Michael Hammer označuje proces jako souhrn aktivit, které mají jeden či více druhů vstupů a vytvářejí výstup, který přináší klientovi. Z pohledu organizace se může jednat o externího či interního zákazníka, přidanou hodnotu. Zodpovědnost za proces v organizaci pak nese vlastník tohoto procesu. Pokud se zaměříme na samotné zobrazení procesů, nazveme jej jako modelaci procesu, tedy zachycení vztahů mezi navazujícími aktivitami.

Je dobré si uvědomit, že proces podniku může vstupovat napříč organizačními útvary, nemusí zde platit respektování organizační struktury a některé procesy mohou procházet napříč celou organizací.

Procesní pohled obsahuje podnikové procesy, jednotlivé činnosti v organizaci a hodnoty, které jsou těmito činnostmi produkovány. Charakterizuje vzájemnou součinnost procesů a využívání zdrojů za účelem dosažení strategických cílů vymezených ve vizi organizace. Procesy organizace je dle možnosti ovlivnění rozdělit na následující druhy:

- Klíčové, hlavní – procesy, které ovlivňují klíčové činnosti určené k naplnění poslání firmy.



- Podpůrné – procesy, které slouží k podpoře hlavních procesů. Nepřímo tak napomáhají k plnění strategie organizace a nelze je tak podceňovat.
- Vedlejší – jsou takové procesy, které neohrožují poslání a strategie organizace. Primárně určené pro vnitřní využití nedochází u nich k ohrožení organizace, je možné je řešit externě.

Pro zachycení modelu můžeme obecně využít univerzální modelovací jazyk UML (Universal Modelling Language), který umožňuje zachycení procesů například i rukou na papír. Takový způsob zachycení je však v dnešní době vhodný především pro prvotní návrhy. Další modelování se zpravidla provádí ve specializovaných modelovacích programech. Moderní nástroje pro modelování procesů, například i software Enterprise Architect (EA), mají oproti svým předchůdcům mnohé výhody. Například je možné do modelů doplňovat k jednotlivým objektům i další data, tzv. atributy, které tak mohou grafický procesní model obohatit o další potřebné informace a dávají tak uživateli možnost pracovat s modely v další dimenzi. Atributy je možné v systému pro modelování vyplňovat nejrůznějšími způsoby, textově, výběrem z možných varianty, pomocí zaškrtnutí atd. Vždy je ale dobré si dopředu určit notaci a styl, kterým se bude model provádět a dané parametry vyplňovat.

Atributy, které můžeme u procesu sledovat, mohou být například tyto:

- Třída procesu (hlavní, řídicí, podpůrný),
- periodicita procesu (denně, vícekrát za den, týdně, měsíčně, ročně, náhodně),
- metoda spuštění procesu (činnost uživatele, elektronický dokument, e-mail, akce v informačním systému, atd.).

Jako možné atributy jednotlivých činností můžeme uvést například:

- Instituce,
- odbor,
- role uživatele,
- vstup činnosti,
- výstup činnosti,
- časová náročnost,

- jedná se o úzké místo procesu (ano/ne),
- je tato činnost měřitelná pomocí KPI (ano/ne),
- nástroj pro vykonání činnosti (telefon, papírový dokument, e-mail, Excel, akce v informačním systému),
- klíčový problém činnosti.<sup>2</sup>

### 3.6.3.2 Zpracování a vyhodnocení dat

Tím, že v nějakém softwarovém programu pro modelování procesů, vytvoříme potřebný diagram a doplníme do něj příslušné atributy a další data, si můžeme pomoci k tomu, že systém umožní export těchto dat do nějakého standardizovaného formátu. Ve většině případů systém zapisuje model jazyka BPML (Business Process Modeling Language) nebo různých jeho mutací, tento jazyk následně podporuje export do formátu XML (Extensible Markup Language). Nad samotným XML je následně možné provádět další operace, nejenom, že umožňuje exportovat projekt například do jiných systémů, ale lze nad ním využít i některé dotazovací jazyky pro práci s daty jako je například SQL (Structured Query Language). To umožňuje nad daty vytvářet různé dotazy a získávat různorodé druhy výstupů a tím i odpovědi na některé otázky, které se dále dají využít v práci s procesy. Takovou otázkou může být například, kolika útvary proces prochází, jaká je jeho časová náročnost a periodicita, jaké jsou hlavní a řídicí procesy, jaké procesy jsou pro ně podpůrné atd.<sup>2</sup>

### 3.6.3.3 Nasazení informačního systému na základě procesní analýzy

Po vytvoření a vyhodnocení procesní analýzy je dle takzvaného bimodálního přístupu dobré rozdělit procesy na dvě hlavní skupiny. A to na první skupinu, která obsahuje stabilní procesy, které nemají tendenci k častým a nenadálým změnám a nejlépe se dá přesně určit i jejich časnost. Tyto procesy je pak vhodné podpořit podnikovým ERP systémem. ERP systém je tedy vhodné využít pro stále a jasně dané procesy. Rychle

---

<sup>2</sup> (7) <https://www.systemonline.cz/erp/procesni-analyza-pro-nasazeni-erp-systemu.htm>

potřebné změny související s nestálými procesy by v případě EPR řešení mohly vést k velkým nákladům a komplikacím v rámci fungování komplexního celku systému.

Druhou skupinou jsou tedy procesy, které podléhají rychlým změnám, jsou nestále, nedají se vhodně předpovídat. Pro tyto procesy je vhodnější využít nezávislých aplikací, jako jsou CRM, APS, software pro řízení projektů, speciální aplikace vyvinuté na míru zákazníka, webové portály a služby atd. Obě skupiny procesů a softwarových systémů je však možné propojit pomocí systémové integraci a to i při zachování bimodálního přístupu.

### 3.6.3.4 Modelovací normy a standardy

Pro modelování je možné využít několik norem a standardů, je tedy důležité co chceme modelem zachytit a jaký standard pro to použijeme. Přehled standardů a jejich podpora je zobrazena v tabulce s názvem Modelovací normy a standardy.

**Tabulka 3 - Modelovací normy a standardy**

<b>STANDARD</b>	<b>PODPORA STANDARDU</b>
<b>BPEL</b>	Business Process Execution Language (BPEL) je technická norma užívaná k popisu spustitelných procesních modelů určených k integraci, automatizaci a vykonávání. Toto „spouštění“ je zajištěno webovými službami (web services). Při použití ARIS SOA Architect a Designer můžete BPEL procesy modelovat a exportovat.
<b>BPMN</b>	Business Process Modeling Notation (BPMN) 2.0 je technicky zaměřená norma pro modelování podnikových procesů. BPMN modely jsou dostupné v ARIS Business Architect a Designer, ARIS IT Architect a Designer, ARIS SOA Architect a Designer a ARIS Business Architect for SAP.
<b>EPC</b>	Event-driven Process Chains (EPC) je přední odvětvový standard pro modelování podnikových procesů. Notace, která je netechnicky zaměřená, dovoluje snadno a rychle uživatelům mimo IT dokumentovat a optimalizovat jejich workflow. ARIS podporuje znázornění procesů

	pomocí EPC v ARIS Business Architect a Designer, ARIS IT Architect a Designer, ARIS SOA Architect a Designer, ARIS Process Governance a ARIS Business Architect for SAP.
<b>UML</b>	Unified Modeling Language (UML) je zevrubný modelovací standard pro popis návrhů software. Pomáhá překlenout mezery mezi návrhem, který je pochopitelný pro lidi mimo IT, a detailním návrhem softwarových systémů. Modelování UML je plně integrováno v ARIS UML Designer a ARIS SOA Architect a Designer.
<b>WSDL</b>	Web Services Description Language (WSDL) je standard pro popis rozhraní webových služeb (web services). Je používán k modelování dostupných operací včetně adres pro jejich volání. Při použití ARIS SOA Architect a Designer můžete popisy WSDL graficky zobrazit, importovat nebo exportovat.
<b>XPDL</b>	XML Process Definition Language (XPDL) je technická norma pro popis procesních modelů, které najdou využití ve workflow produktech. Jejich vykonávání je většinou prováděno uživateli, nicméně může být též splněno webovými službami (web services). Při použití ARIS SOA Architect a Designer můžete exportovat procesy do XPDL.
<b>XSD</b>	XML Schema Definition (XSD) je standard pro popis dat vyměňovaných mezi webovými službami. XML Schema je komplexní jazyk pro popis typu XML dokumentu. Tento typ dokumentu zahrnuje specifikaci nových XML elementů, jejich atributů a také jejich potomků. Při použití ARIS SOA Architect a Designer můžete popisy XSD graficky znázornit, importovat je a exportovat.

(Zdroj: 1, s. 116)

### 3.6.4 BPMN

BPMN anglicky celým názvem Business Process Modeling Notation, které vzešlo z předchůdce z BPR (Business Process Reengineering), je udržovaná metodika pro definování a následnou prezentaci a porozumění podnikových procesů a to jak interních,

tak externích. Pro grafické znázornění je používán BPD Business Process Diagramu, který je základem pro standardizovanou komunikaci v rámci procesů. Definuje schéma podnikových procesů, jež je založeno na technologii vývojových diagramů, která je přizpůsobena pro vytváření grafických modelů obchodních procesů a operací. Model podnikových procesů je sít' grafických objektů, které jsou jednotlivé činnosti v podniku a řízení toků, které definuje pořadí vykonávání těchto činností. BPMN ale také umožňuje generování některých ulehčení pro další zpracování, jako je spustitelných kódů BPEL4WS.

Cílem BPMN je:

- akceptovatelný a užitečný pro podnikatelskou veřejnost
- omezen na podporu konceptu modelování, který je aplikovatelný na podnikové procesy
- vhodný pro jednoduché i složité procesy
- zobrazení procesu musí být jednoznačné a musí poskytovat možnost mapování z úrovně jednoho nebo více BPMN do proveditelné úrovně
- BPMN Working Group bude hledat cesty, jak minimalizovat technologická omezení při modelování procesů uživateli
- definovat koncepty modelování, které jsou aplikovatelné pro grafický záznam
- sdílet informace s ostatními pracovními skupinami a standardními institucemi

(11, s. 45)

#### 3.6.4.1 Základy BPMN a BPD

BPD se skládá ze souboru grafických prvků. Tyto prvky umožňují snadný vývoj jednoduchých i složitějších diagramů, které však budou pochopitelné pro většinu obchodních analytiků (např. podobně jako schéma vývojového diagramu). Prvky jsou od sebe odlišeny graficky různými tvary, které umožňují jejich rychlé rozpoznání, zároveň jsou známé i z jiných metodik, a tak je pro většinu modelářů jejich využití přirozené. Například aktivity jsou značeny obdélníky a rozhodnutí diamanty. Je třeba zdůraznit, že jedním z nástrojů pro vývoj BPMN je vytvoření jednoduchého mechanismu pro vytváření modelů obchodních procesů a současně schopnost zvládnout složitost vlastních podnikových procesů. Řešením těchto dvou konfliktních požadavků bylo uspořádat grafické aspekty do notace konkrétních kategorií. Malá sada notace konkrétních kategorií

umožňuje čtenáři BPD snadno a rychle rozpoznat základní typy prvků a tak pochopit celý diagram. V rámci základních kategorií prvků lze přidat dodatečné varianty a informace, které podporují požadavky na složitost, aniž by se výrazně změnil základní vzhled a vnímání diagramu. Čtyři základní kategorie prvků jsou:

- objekty toku
- připojování objekt
- plavecké dráhy
- artefakty<sup>3</sup>

### **3.7 Metody získávání dat**

Pro sběr dat bylo v rámci práce využito převážně dvou metod a to rozhovorů a následně pro sběr informací od dodavatele byla využita metoda formou dotazníku. Pro další informace bylo čerpáno z odborné literatury, webových stránek, výročních zpráv a zákonů.

#### **3.7.1 Druhy rozhovorů**

Rozhovor nebo jinými slovy interview je jedna z nejvíce využívaných metod pro získávání dat napříč vědeckými obory. Je možné ji aplikovat jak pro kvantitativní metody, tak kvalitativní. Pro tyto případy záleží, co přesně chceme z rozhovoru získat za data, kolik respondentů oslovíme a v jak velkém počtu budou i samotní respondenti. Při kvalitativním způsobu se tito respondenti či respondent nazývají informátor či informátoři. Aplikačních variant rozhovoru existuje velké množství. Pro kvalitativní metody je možné je rozdělit na následující. Volný rozhovor reprezentuje způsob z největším stupněm volnosti dotazování. Specifickou podobou volného rozhovoru je narativní rozhovor, v rámci kterého je tazající vybídnut k volnému vyprávění na konkrétní téma. Opačným pólem volného rozhovoru je pak strukturovaný, neboli řízený rozhovor či strukturovaný s otevřenými otázkami. Jedná se o rozhovor, ve kterém jsou dopředu určeny jak otázky, tak jejich pořadí. Většinou se jedná o otevřené otázky v předem určené a závazné formulaci.

---

<sup>3</sup> (14) <http://www.omg.org/bpmn/Documents/Introduction%20to%20BPMN.pdf>

Varianta, která kombinuje oba výše uvedené způsoby, je polostrukturovaný rozhovor, též nazývaný jako rozhovor pomocí návodu či částečně řízený. V případě takového rozhovoru je připraven okruh témat a otázek, které však nemají striktně dané pořadí. Tazatel si však může otázky částečně modifikovat. Je ale důležité, aby byly položeny všechny. Jiné aplikační varianty polostrukturovaného rozhovoru také připouštějí možnost klást doplňující dotazy. Polostrukturovaný rozhovor v principu kombinuje přednosti a minimalizuje nevýhody obou forem rozhovoru, tedy volného, nestrukturovaného a strukturovaného.

Z tohoto důvodu byl vybrán způsob polostrukturovaného rozhovoru jako vhodný pro získání dat v této práci. V rámci samotného provádění rozhovoru tento způsob přispěl k více uvolněné atmosféře a možnosti získat více informací. (9, s. 111)

### **3.7.2 Dotazníková metoda**

Stejně jako u rozhovorů je metoda získávání dat pomocí dotazníků jedna z nejrozšířenějších napříč různými obory, převážně pak v sociálních vědách. Dotazníky lze podobně jako rozhovory využít jak ke kvantitativnímu, tak kvalitativnímu sběru dat. Rovněž mají podobné rozdělení dle strukturování. Nejvolnější metodou sběru dat pomocí dotazníku je volný dotazník, nejstriktnější s předem danými otázkami, jejich počtem a pořadím je pak dotazník strukturovaný. Kombinací obou je potom dotazník polostrukturovaný. Dotazník má však oproti rozhovoru výhodu v tom, že je uváděn v písemné podobě, data jsou tak přesněji zachycena. Může být uveden ve formě formuláře, který má přesně danou strukturu jak pro vyplnění, pro následné vyhodnocení.

Způsob distribuce dotazníku může být osobní či zasláním poštou. V současné době je nejvíce využívanou metodou distribuce elektronická cesta, např. e-mailu či po sociálních médiích. Dotazování elektronickou poštou nazývanou jako CAMI (Computer Assisted Mail Interview) je jedna z nejrozšířenějších podob distribuce dotazníku.

Elektronická forma však nemusí být pouze ve způsobu distribuce, ale i v samotném vyplnění a zpracování dotazníku, kdy například přidání interaktivních prvků mohou zvýšit zájem tazatelů a zvýšit tak návratnost dotazníku, která je u dotazníkové metody největším kamenem úrazu.

Pro potřeby této práce bylo využito strukturovaného dotazníku, který byl rozeslán malému počtu tazatelů e-mailem. Společně se samotným formulářem dotazníku byl tazatelům odeslán i úvodní text s vysvětlením a zjištění zájmu o zapojení se do nabídky ERP systému. Nejednalo se tedy o kvantitativní způsob, ale způsob, který měl zajistit specifické informace, které o jednotlivých produktech nejsou volně dostupné a zároveň si ověřit platnost dat přímo potvrzením dodavatele, tedy od primárního zdroje. (9, s. 114)

### **3.8 SWOT analýza**

Velice populární metodou, jejímž cílem je utřídit kritéria pro hodnocení různých variant rozhodování, je SWOT analýza. Jedná se o velice obecný model, jenž lze využít při rozhodování o různých variantách řešení napříč obory. V případě ERP systému je možné jej využít například při hodnocení dosavadního ERP systému v organizaci. Název SWOT analýzy je založen na čtyřech kategoriích, kterými jsou Strengths – silné stránky, Weaknesses - slabé stránky, Opportunities - příležitosti, Threats - hrozby. SWOT analýza je většinou graficky zachycena do matice, ze které je následné vyhodnocování přehlednější. SWOT analýza nám dokáže odpovědět otázky typu, jaká je pro nás největší hrozba a na co si dát pozor či co je naopak největší příležitost a bylo by vhodné ji využít. (11, s. 96)

### **3.9 Metody výběru ERP systému**

Jeden z nejdůležitějších rozhodovacích procesů v rámci zavádění ERP systému je samotný výběr dodavatele a konkrétního produktu. V případě podcenění této fáze a špatného výběru dodavatele a ERP systému, může samotná implementace a následné využívání systému přinášet nežádoucí komplikace. A to od nesplnění požadavků a potřeb, které organizace od zavedení systému očekávala, až po samotné finanční ztráty spojené s nasazením. (5, s. 72)

Pro výběr ERP systémů je možné využít interních odborníků a sestavit skupinu osob, která bude za výběr systému zodpovědná. Rovněž je také možné využít externích specialistů, kteří mají zkušenosti jak s výběrem tak implementací a dokáží tak organizaci poskytnout cenné informace. U této varianty je však nutné myslet na to, že výběr a nasazení ERP systému je úzce spjatý s procesy podniku a zpracováváním strategických podnikových informací. Proto je dobré takovouto spolupráci smluvně ošetřit.



Činnosti, které je možné v rámci výběru provádět a které mají výběr usnadnit, mohou být konzultace a prezentace dodavatelů, ukázky demo verzí a vyzkoušení běžné práce v demo prostředí, otestování systému na zkušebních datech organizace, získání referencí na dodavatele, stanovení kritérií pro hodnocení, zpracování hodnocení systému z pohledu kritérií, vyhodnocení výsledků, návrh vhodného řešení.

Jelikož je na trhu velké množství ERP systémů, samotný výběr probíhá zpravidla ve dvou krocích.

### **3.9.1 Hrubý výběr**

K hrubému výběru se zpravidla přistupuje pro potřebu vyčlenění systémů, které splňují požadavky organizace. To je možné realizovat například obeláním potencionálních dodavatelů ERP systému v podobě poptávkového dokumentu. Obsahem poptávkového dokumentu může být rovněž připravený formulář, na jehož základě můžeme získat důležité informace, které pak využijeme do následného užšího výběru.

Informace a kritéria, na jejichž základě bude probíhat hodnocení, nemusejí být podrobné, ani obsáhlé, musejí být však v souladu s potřebami podniku. V rámci hrubého výběru by samozřejmě měla sehrát určitou váhu i cena produktu a finanční možnosti organizace. Neměla by to být však jediná váha, která bude o výběru rozhodovat. Kritéria mohou být například tato:

- Shodnost zaměření funkčnosti ERP systému s potřebami podniku,
- počet a typ referencí konkrétního ERP systému,
- zaměření dodavatele ERP na podnik se shodnou velikostí a oborem,
- tuzemské zastoupení dodavatele ERP,
- celková velikost dodavatelské firmy, její portfolio služeb,
- preference určité hardwarové a softwarové platformy,
- možnosti garance jednoho dodavatele – systémového integrátora,
- shodnost systému s IS dodavatele.

(1, s. 209)

### 3.9.2 Jemný výběr

Z hrubého výběru, jehož výsledkem je omezenější skupina ERP systému, zpravidla dva až tři je následně nutné analyzovat a ohodnotit dané varianty. To je možné realizovat pomocí složitých systémů a podrobných kritérií. Vybraná kritéria a metodika, mohou přispívat ke kvalitnějšímu a objektivnějšímu rozhodnutí.

Některé přístupy a metody mohou obsahovat až mnoho desítek kritérií. Takový přístup může být na jedné straně důkladně propracovaný, ve svém reálném užití však značně nepřehledný a nepraktický. Teoreticky je tedy možné tvořit velice složité hodnotící systémy, pro přehlednost a schopnost obsáhnuté problematiky je však příhodnější, pokud se uživatel pohybuje pouze v přehledném množství třídících skupin a rozlišovacích úrovní. Obvykle je doporučeno 5–8 skupin kritérií, která může hodnotitel vzájemně rozlišit a zhodnotit.

Při tvorbě kritérií by se nemělo zapomínat na hlavní činnosti organizace, její zvyklosti, prostředí, ve kterém se pohybuje nebo lokální legislativu. (1, s. 211)

### 3.9.3 Výběr ERP systému za pomoci metod vícekritériálního rozhodování

Při výběru ERP systému mezi více určitými variantami, je nutné klást důraz na jednotlivá kritéria, které následně pomohou v hodnocení. Čím více je však kritérií a určitých variant, ze kterých vybíráme, tím je vyhodnocení obtížnější.

V případě, že se rozhodujeme mezi více než jedním kritériem, tedy vybíráme z většího počtu východisek, kdy jsou některá kritéria kvalitativní povahy a některá kritéria kvantitativní povahy, můžeme hovořit o takzvaném vícekritériálním rozhodování.

Přestože metody vícekritériálního rozhodování mohou být často nákladné na čas, úsilí a znalost prostředí, ideálně se hodí pro významná rozhodnutí, které si žádají jasného zdůvodnění a nekonfliktního řešení. Protože je výběr ERP systému pro organizaci velice důležitý, je vhodné vynaložit čas a ostatní náklady na zpracování výběru právě těmito metodami.

Použití vybraných metod vícekritériálního rozhodování lze rozčlenit do pěti po sobě jdoucích kroků (5, s. 163).

- Stanovení souboru hodnotících kritérií,
- stanovení vah těchto kritérií,
- identifikace variant,
- stanovení ohodnocení kritérií,
- výběr ideální varianty.

V praxi se vícekritériální metody rozhodování obvykle řeší i z pohledu stavu určitosti či neurčitosti a rizika. Pro případ neurčitosti je vhodné využít například metodu Laplaceovo či Savageovo pravidla, pravidlo Maxima či Minima. Takové metody jsou o to složitější a náročnější. Při výběru systému se v rozsahu této práce předpokládá jistá určitost a je tomu tak přizpůsoben i způsob výběru. V případě následného praktického využití daného postupu je tedy nutné brát zřetel na tento fakt.

#### 3.9.3.1 Stanovení souboru hodnotících kritérií

Jak již bylo naznačeno v přechozí kapitole, prvním krokem při vícekritériálním rozhodování je stanovení souboru hodnotících kritérií. Při samotném stanovení kritérií by se mělo dodržovat pět zásad a to: úplnost kritérií, minimální rozsah, operacionalita, neredundance a nezávislost.

Dle těchto pravidel by měla následně organizace přistoupit k vytvoření pravidel tak, aby byla co nejvíce relevantní. Pro sběr takových kritérií je možné využít například metod řízených rozhovorů, dotazníků, brainstormingu. V rámci této práce byla kritéria stanovena na základě schůzky, při které se konal řízený rozhovor. Samotná kritéria vznikla za pomoci brainstorming za účastí klíčových zaměstnanců, kteří využívají podnikové informační systémy. Podrobnější popis výběru kritérií je uveden v praktické části práce. (5, s. 164)

#### 3.9.3.2 Stanovení vah kritérií

Kritéria, která si organizace určila pro stanovení výběru, však nemusí mít všechny stejnou důležitost. A právě stanovením vah určitým způsobem, označíme důležitost jednotlivých kritérií. Pro stanovení vah kritérií existuje několik metod. Tato práce byla orientována na metody jednoduché a komplexní.

### **Jednoduché metody**

- Přímé stanovení vah stupnicí – při této metodě každému kritériu přiřadíme váhu z předem určené stupnice. Můžeme tak jednoduše určit váhy ke každému kritériu.
- Přímé stanovení vah bodováním – jedná se o podobný způsob jako přímé stanovení vah stupnicí, avšak v tomto případě se jednotlivá kritéria bodují nikoli na konkrétní stupnici, ale mezi kritéria je rozdělen určený počet bodů.
- Metoda postupného rozvrhu vah – při této metodě jsou jednotlivá kritéria rozdělena do skupin. Ohodnocením vah je pak jak skupina, tak konkrétní kritéria dané skupiny. (5, s. 168)

### **Komplexní metody**

- Párové srovnání – metoda, při níž jsou váhy přidělovány na základě vzájemného porovnání. Umožňuje tak určit váhy na základě priorit hodnotitele, aniž by předtím přiděloval hodnoty jednotlivým kritériím. Tato metoda je také někdy nazývána jako Fullerův trojúhelník. Její nevýhodou je však zajištění skutečnosti axiomu tranzitivity. V případě, že mají dvě či více kritérií stejnou váhu, bere se v potaz preference jednotlivých dvojic či kritérií. Podle těchto preferencí se pak určí pořadí samotných kritérií. (12, s. 172)
- Saatyho metoda – jedná se o podobnou metodu, jakou je párové srovnání. Umožňuje však navíc určit, pomocí kladné čísla kolikrát je dané kritérium důležitější oproti jinému. Pomocí této metody tak můžeme určit váhy daleko přesněji. K tomu napomáhá stanovení preferencí dle takzvaných deskriptorů. Samotné stanovení vah je nejlepší vyhotovovat v tabulce, kde hodnotitel postupně uspořádá dvojice kritérií dle své preference. Přičemž právě velikost preference daného kritéria udává stanovený počet bodů z bodové stupnice s deskriptory. Díky této vlastnosti a umožnění reálného určení hodnot pomocí porovnání jedním expertem byla tato metoda zvolena i v rámci praktické části této práce. (12, s. 174)

#### **3.9.3.3 Metody stanovení a vyhodnocení pořadí variant**

Cílem metod vícekritériálního vyhodnocení variant je seřazení výhodnosti jednotlivých variant z hlediska zvolených kritérií. Varianta s nejlepším pořadím představuje nevhodnější kompromisní variantu. Metody pro výběr nejvhodnější varianty mezi

nedominovanými variantami se mohou lišit různými faktory. V případě výběru ERP systému se však zaměřuje převážně na co největší přínos vybraného systému, tento přínos můžeme pak nazvat jako užitek. Je dobré také uvést, že výsledky získané různými metodami mají tedy subjektivní povahu a mohou mezi nimi vznikat difference.

Pro určení přínosu či užitku jednotlivých kritérií je rovněž vhodné určit, jaká kritéria jsou nákladové podoby, u kterých se budeme snažit o jejich minimalizaci a výnosová, u kterých budeme chtít naopak maximalizaci.

V případě, kdy je možné u jednotlivých kritérií stanovit kromě jejich pořadí i jejich váhu mezi sebou, můžeme hovořit o metodách využívajících kardinální informace o variantách podle každého kritéria.

Pokud budeme při výběru ERP systému brát v potaz maximalizaci užitku, kterou nám má vybraný systém přinést, můžeme jako možné metody uvést.

- Metoda váženého součtu (Weighted sum product – WSA),
- metoda bazické varianty,
- metoda AHP (Analytic Hierarchy Process),
- TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution),
- metoda bodovací.

TOPSIS je metoda založena na výběru takové varianty, které je nejbližší variantě ideální a nejdále od varianty bazální za předpokladu maximalizačního charakteru všech kritérií. Posouzení variant je tedy na základě vzdálenosti od ideální a bazální varianty. (12 s. 192)

Pro metoda váženého součtu WSA je nutné mít kardinální informace, kterými jsou kritériální matice  $Y$  a vektor vah kritérií  $v^T$ . Metodu je možné využít pro upořádání variant od nejlepší po nejhorší, tak pro hledání jedné nejvhodnější varianty, protože konstruuje celkové pořadí pro každou variantu. (12, s. 186)

#### 3.9.3.4 Metody bazické varianty

Tato metoda umožňuje jednoduše převést jednotlivé hodnoty kritérií na bezrozměrnou jednotku užitku pomocí porovnání k nejlepší variantě, tedy ke stanovené nejlepší bázi.

Tuto bázi můžeme určit buď z nejlepší možné hodnoty kritéria, tedy reálné hodnoty, nebo z nejlepší očekávané, teoretické hodnoty.

Pro typy kritérií nákladových je potom nejlepší nejnížší hodnota kritéria, u výnosových naopak nejlepší nejvyšší možná hodnota kritéria. Tento vztah je možné vyjádřit vzorcem, kdy:

Označíme-li  $y^{(b)}$  j hodnotu j-tého kritéria v bazické variantě, pro užitek kritéria výnosového typu při volbě i-té varianty platí.

$$u_{ij} = \frac{y_{ij}}{y_j^{(b)}}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n.$$

a u kritéria nákladového typu je dílčí užitek dán vzorcem

$$u_{ij} = \frac{y_j^{(b)}}{y_{ij}}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n.$$

Protože bylo v rámci určení jednotlivých kritérií variant možné stanovit vždy možné nejlepší hodnoty, tedy báze, protože je metoda jednoduše providitelná a snadno vyhodnotitelná, byla využita tato metoda i v praktické části práce. (12, s. 183)

### 3.10 Způsoby veřejné zakázky

Z důvodu toho, že OÚ je veřejná výzkumná instituce, je nutné, aby případnou dodávku nového ERP řešení soutěžila dle Zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. V tomto zákoně se rozumí veřejnou zakázkou uzavření úplatné smlouvy mezi zadavatelem a dodavatelem, z níž vyplývá povinnost dodavatele poskytnout dodávky, služby nebo stavební práce. Z tohoto zákona tak plyne, že OÚ jako zadavatel je povinen zadat veřejnou zakázku v zadávacím řízení. Je však na OÚ zda bude i samotnou veřejnou zakázku řešit za pomoci interních zaměstnanců či specializované společnosti.

Dle zákona jsou možné následující druhy zadávacích řízení:

*„a) zjednodušené podlimitní řízení,*

*b) otevřené řízení,*

- c) užší řízení,
- d) jednací řízení s uveřejněním,
- e) jednací řízení bez uveřejnění,
- f) řízení se soutěžním dialogem,
- g) řízení o inovačním partnerství,
- h) koncesní řízení, nebo
- i) řízení pro zadání veřejné zakázky ve zjednodušeném režimu.“<sup>4</sup>

Zákon rovněž příkladá, aby jak zadavatel, tak případný dodavatel splnily některá kritéria jako je pro dodavatele základní způsobilost, profesní způsobilost, ekonomická kvalifikace a technická kvalifikace. Na zadavateli je pak výběr druhu zadávacího řízení, správné dokumentace a zákonné náležitosti, tak aby výběr splnil zásady přiměřenosti, transparentnosti (průhlednost, srozumitelnost, pochopitelnost, předvídatelnost a ověřitelnost), zákazu diskriminace a rovného zacházení.

Pro zadavatele je rovněž důležité, aby správně odhadl předpokládanou hodnotu veřejné zakázky, tedy výši úplaty za plnění veřejné zakázky, v tomto případě dodávky ERP řešení a to v peněžním vyjádření v uvedené ceně bez DPH. Z pohledu veřejných zakázek si tato práce klade za cíl dle požadavků na systém stanovit alespoň předpokládanou hodnotu dodávky a zjistit tak pro ústav informaci pro režim veřejné zakázky.

Dle zákona Zákon o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. jsou možné režimy veřejných zakázek následující:

- Veřejná zakázka malého rozsahu,
- podlimitní veřejná zakázka,
- nadlimitní veřejná zakázka.

Dle Zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. a § 25 se nadlimitní zakázkou rozumí: „*Nadlimitní veřejnou zakázkou je veřejná zakázka, jejíž předpokládaná hodnota je rovna nebo přesahuje finanční limit stanovený nařízením vlády zapracovávajícím příslušné*

---

<sup>4</sup> (15) <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134#cast1>

*předpisy Evropské unie. Nadlimitní veřejnou zakázku zadává zadavatel v nadlimitním režimu podle části čtvrté, pokud není zadávána podle části páté až sedmé, nebo u ní zadavatel neuplatnil výjimku z povinnosti zadat ji v zadávacím řízení.“<sup>5</sup>*

Dle Zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. a § 26 se podlimitní zakázkou rozumí:

*„(1) Podlimitní veřejnou zakázkou je veřejná zakázka, jejíž předpokládaná hodnota nedosahuje limitu podle § 25 a přesahuje hodnoty stanovené v § 27.*

*(2) Podlimitní veřejnou zakázku zadává zadavatel v podlimitním režimu podle části třetí, pokud ji nezadává ve zjednodušeném režimu, nebo u ní neuplatnil výjimku z povinnosti zadat ji v zadávacím řízení.“<sup>5</sup>*

Dle Zákona o zadávání veřejných zakázek č. 134/2016 Sb. a § 27 je Veřejná zakázka malého rozsahu zakázka, jejíž předpokládaná hodnota je rovna nebo nižší

- a) na dodávky nebo na služby částce 2 000 000 Kč, nebo
- b) na stavební práce částce 6 000 000 Kč.

Záleží tedy na předpokládané ceně nabídky ERP řešení a následně i na druhu zadávacího řízení a režimu zakázek, kterým bude možné pro OÚ nový systém vybrat.

## **4 Předimplementační analýza zavádění ERP systému v OÚ**

Pro zavádění EPR systému v organizaci je důležité provést prvotní analýzu, která může být pro celý projekt nasazení ERP systému nejvíce klíčová. V rámci této prvotní analýzy je nutné vytvořit z představ a potřeb organizace studii popisující všechny vlivy, které mohou do plánované implementace zasáhnout. Pouze na základě získaných informací je následně možné rozhodnout, zda je záměr implementace EPR systému uskutečnitelný a zda dosáhne nasazení EPR kýženého výsledku a dokáže uspokojit potřeby podniku a přinese tak pro organizaci přidanou hodnotu. Právě z tohoto důvodu se tato práce zabývá tímto prvním

---

<sup>5</sup> (15) <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134#cast1>



krokem, kterým jsou předimplementační práce spojené s analýzou organizace, jejich procesů, potřeb a problémů.

Podkladová data pro samotnou analýzu byla získána z webových stránek ústavu, výročních zpráv ústavu, legislativy a polostrukturovaných rozhovorů přímo s ekonomickým oddělením, nazývaného také Technickohospodářskou správou (THS). Hlavní informace o procesech a současném nastavení ústavu byly získány na základě vedeného polostrukturovaného rozhovoru s vedoucí Technickohospodářské správy Orientálního ústavu AV ČR Ing. Markétou Ondráčkovou, která je pověřena implementací elektronických schvalovacích procesů za stranu ústavu a zároveň je členkou komise pro možné centrální řešení pro celou AV ČR. Rozhovor měl předem dané okruhy otázek. Otázky samotné však byly kladeny na základě průběhu rozhovoru. Z celého rozhovoru vznikl následně zápis, který sloužil jako podklad ke zpracování analýz prostředí procesů organizace, popis současného stavu a budoucí potřeby ústavu.

Jednotlivé zmapování procesů a následné návrhy na optimalizaci a výsledek celé práce bude nadále komunikován s vedením ústavu, které jej může využít v procesu rozhodování se o budoucím vývoji podnikových systémů.

#### **4.1 Důvody potřeby předimplementační analýzy v OÚ**

Důvod, proč vznikla potřeba analyzovat jednotlivé kroky před nasazením ERP systému je takový, že vedení AV ČR rozhodlo o možné decentralizaci současného řešení. Tedy každý ústav si nyní bude pravděpodobně vybírat ekonomický informační systém svépomocí. To je pro ústav zcela nová situace, kterou bude muset řešit. Vedení AV ČR dává ústavu podporu formou finančních prostředků a metodiky zaměřené na legislativní záležitosti. Ústavu však chybí informace o vlastních procesech, popis současného řešení a jeho nedostatky, případná rizika a potřebné stanovení a nastavení parametrů, které využijí pro případný výběr systému.

Jelikož je na ústavu, zda půjde cestou zcela nového řešení, nebo se pokusí nějakým způsobem vysoutěžit současné řešení, tedy trojici systémů a jejich dodavatelů, je vhodné, aby si sám ústav udělal předimplementační analýzu a porovnal možné řešení ekonomických informačních systémů. Analýza by tak měla ukázat, zda je lepší výběr

decentralizace a zcela nového řešení, nebo zachování současného řešení, které je poskytováno centrálně a to i v případě, že ústav bude současné systémy provozovat samostatně.

I v případě výběru současného řešení může ústav v rámci nové soutěže o tyto systémy sepsat výhodnější servisní smlouvu, která by vyřešila největší komplikace současného řešení jakým je např. jednotný integrátor. Nastavit tedy pravidla tak, jak je nejvýhodnější a vycházet přitom z analýz, zachycených procesů a stanovených potřeb. V této práci je uveden možný postup, který má v tomto případě OÚ pomoci při řešení této situace. Stejně tak může být však postup použit i u dalších ústavů obdobné velikosti.

## **4.2 Základní údaje Orientálního ústavu AV ČR**

Orientální ústav AV ČR, v. v. i. je jeden z nejmenších ústavů AV ČR z hlediska počtu vědeckých pracovníků. V rámci nového vedení však ústav dosahuje mnohých úspěchů a pomalu dochází k jeho rozšiřování. Velkou zásluhu na rozvoji ústavu má převážně nový ředitel ústavu, který je nakloněn inovacím. Dá se tedy předpokládat další růst ústavu a vznik nových potřeb. Z interních procesů ústavu čeká organizaci velká změna, a to stěhování do nových prostor, kde bude nutné vytvořit novou infrastrukturu a nové podmínky pro vědecké pracovníky a to se samozřejmě týká i IT vybavení a služeb. Do budoucna se dále předpokládá postupné přidávání projektů od různých poskytovatelů, které kladou různorodé podmínky pro plnění projektů. To sebou přináší i nové potřeby na zapojení nových kontrolních procesů v rámci schvalování financování a samotných výkazů, kterými se kontroly a čerpání prokazují.

Tato práce tak může ústavu pomoci zmapovat současné procesy a být podkladem pro jejich inovaci, která může probíhat právě v rámci výše uvedené změny sídla ústavu.

Poslání a popis vědecké činnosti ústav nejlépe vystihuje text přímo z internetových stránek ústavu.

*„Posláním Orientálního ústavu AV ČR, v. v. i. (dále OÚ) je systematické zkoumání dějin, kultur, náboženských systémů a jazyků zemí Asie a severní Afriky. Naši pracovníci díky své znalosti orientálních jazyků využívají pramenné materiály, disponují detailními znalostmi*

*místních reálií, a náležitě zohledňují patřičný historický a kulturní kontext. Ve svých počátcích byly orientalistické obory (zejm. v oblasti střední Evropy) zaměřeny převážně filologicky, a to se silným akcentem na výzkum starších fází vývoje asijských civilizací. V průběhu posledních více jak sto let se však náplň orientalistických oborů pochopitelně rozšířila a podobně jako v jiných společenskovědních disciplínách dochází i zde ke stále užšímu vymezení zkoumané problematiky. Nejen že samotný pojem orientalistika je dnes již téměř bezobsažný, ale i původní geograficky vymezené studijní obory jako sinologie, indologie či arabistika se stále častěji stávají pouze zastřešujícím termínem pro odborníky mnoha různých specializací, jejichž společným jmenovatelem je znalost jazyka, kontextu a reálií daného regionu. Dnešní orientalistické obory, jež se vzhledem k rostoucímu významu asijských velmocí stále více zaměřují na současné asijské společnosti a kořeny jejich historického vývoje, tak disponují nemalým interdisciplinárním potenciálem, neboť využívají metodiky a poznatků různých oborů, jakými jsou např. historie, religionistika, sociologie či lingvistika.*

*Hlavním úkolem OÚ je reflektovat tento vývoj a navázat dialog s mezinárodní akademickou obcí na vysoce odborné a specializované úrovni. Cílem analýzy a interpretace asijských kultur je však nejen vytváření nového poznání a nové formy vědění skrze multidisciplinární přesahy mezi společenskovědními obory, ale i systematické zpřístupňování významů, struktur a dynamiky zkoumaných oblastí obyvatelům západu. Tento proces zároveň slouží ke kritické reflexi vlastní společnosti. Současný enormní zájem o Asii pochopitelně nevyklučuje možnost výzkumu hrazeného převážně z privátních zdrojů, třeba na úrovni think-tanků, avšak potřeba osvědčených badatelských pracovišť, jako je OÚ, hrazených převážně z veřejných prostředků a sloužících veřejnému zájmu je i nadále vysoce aktuální, neboť pouze specializované veřejné instituce mohou zaručit vyváženost informací, nezaujatý přístup a náležitou kontextualizaci. Dalším z důležitých úkolů OÚ je podpora některých klíčových profilací, jimž není věnován dostatečný prostor na českých univerzitách, kde převládá tradiční filologické zaměření. Naproti tomu se OÚ hodlá rostoucí měrou zaměřit na společensky aktuální témata, jakými jsou komparace náboženských a myšlenkových systémů, moderní dějiny, euro-asijské vztahy či transformace asijských společností.*

*Veřejně přístupná knihovna, která je součástí OÚ, má ve svých fondech přes 270 tisíc svazků a patří mezi největší v rámci AV ČR. OÚ vydává dva časopisy: jeden český (Nový Orient) a jeden cizojazyčný (Archiv orientální). Jedná se o jediná recenzovaná periodika specializovaná na tematiku Orientu, která jsou vydávána v ČR. OÚ má společnou akreditaci doktorského programu s FF UK. Naši pracovníci přednáší mj. na FF UK a spolu s dalšími univerzitními pracovišti, např. FF ZČU či HTF UK, řeší grantové projekty. Vedle vědecké činnosti rozvíjí OÚ i službu veřejnosti a různým státním institucím (výuka jazyků, odborná a poradenská činnost, atp.). Tímto Orientální ústav navazuje na zakládající ideu T. G. Masaryka o propojení teoretické, vědecké činnosti a praktického využívání poznatků.“<sup>6</sup>*

#### **4.2.1 Hlavní činnosti Orientálního ústavu AV ČR**

Orientální ústav AV ČR, stejně jako jiné ústavy Akademie věd České republiky, je zaměřen na základní výzkum. Na rozdíl od aplikovaného výzkumu, tak pro ústavy AV ČR není primárním faktorem možný budoucí zisk, ale převážně veřejná prospěšnost a obohacení společnosti. Na základní výzkum může následně navazovat výzkum aplikovaný, již založený na komerční bázi. Z tohoto důvodu je činnost ústavu velice specifická. Hlavní činnost ústavu nejlépe vystihuje text přímo z oficiální stránek ústavu.

*„Předmětem hlavní činnosti Orientálního ústavu AV ČR je vědecký výzkum v oblasti orientalistiky zaměřený zejména na dějiny národů Asie a Afriky, jakož i na jejich nábožensko-filozofické systémy, kulturu, jazyky a literaturu v období od starověku do současnosti. Svou činností Orientální ústav přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační*

---

<sup>6</sup> (13) Dostupné z: <http://www.orient.cas.cz/o-nas/kdo-jsme.html>

*a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, konference a semináře, včetně mezinárodních, a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi. „<sup>7</sup>.*

### **4.3 Definování potřeb řízení ústavu**

V této kapitole byla analyzována míra centralizace a decentralizace rozhodovacích pravomocí, způsobu dekompozice společnosti pro potřeby optimalizace, způsobu zvýšení hospodárnosti společnosti, rozhodnutí o organizační struktuře. Veškeré poznatky je následně nutné zohlednit i v rámci specifikace potřeby na jednotlivé moduly či samotné systémy.

#### **4.3.1 Analýza míry centralizace a decentralizace**

Jelikož je Orientální ústav AV ČR, veřejná výzkumná instituce, která má svého zřizovatele a vznikla na základě vydání zřizovací listiny a zákona. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích, mají vrcholné řídicí orgány zákonem danou podobu. Samotná organizační struktura ústavu je však již v rukou vedení ústavu, tedy na návrh ředitele. V případě Orientálního ústavu se tedy jedná o centrální řízení, kdy veškeré podstatné činnosti vedení ústavu jako jsou směřování ústavu, střednědobé i dlouhodobé cíle, plánované investice a rozpočet jsou navrhovány ředitelem a následně schváleny radou instituce a předány k vyjádření dozorčí radě. Jednotlivé pravomoci rady instituce, dozorčí rady a ředitele jsou jasně dané zákonem a jsou uvedeny níže.

---

<sup>7</sup> (13) Dostupné z: <http://www.orient.cas.cz/o-nas/kdo-jsme.html>

#### 4.3.1.1 Orgány Orientálního ústavu AV ČR

Dle zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích a § 16 jsou orgány veřejné výzkumné instituce a tedy i Orientálního ústavu AV ČR v. v. i. ředitel, rada instituce a dozorčí rada.

##### 4.3.1.1.1 Rada instituce

Rada instituce musí mít nejméně 5 členů, maximálně však 15 členů, funkční období členů rady je 5 let. Mezi funkce rady instituce patří předseda, jeho zástupce místopředseda a dalších členů rady instituce, z nichž musí být alespoň třetina externistů.

Rada pracoviště dle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, § 18: “

- a) *dbá na zachování účelu, pro který byla veřejná výzkumná instituce zřízena, na uplatnění veřejného zájmu v její činnosti a na její řádné hospodaření,*
- b) *stanovuje směry činnosti veřejné výzkumné instituce v souladu se zřizovací listinou a rozhoduje o koncepci jejího rozvoje,*
- c) *schvaluje rozpočet veřejné výzkumné instituce a jeho změny a střednědobý výhled rozpočtu,*
- d) *schvaluje vnitřní předpisy veřejné výzkumné instituce uvedené v § 20 odst. 1 písm. a) až e),*
- e) *schvaluje výroční zprávu a účetní závěrku a rozhoduje o rozdělení zisku nebo úhradě ztráty,*
- f) *projednává návrhy změn zřizovací listiny,*
- g) *dává předchozí souhlas, popřípadě navrhuje zřizovateli sloučení, splynutí nebo rozdělení veřejné výzkumné instituce,*
- h) *vyhlašuje výběrové řízení, na základě jehož výsledku navrhuje zřizovateli jmenování vybraného uchazeče ředitelem veřejné výzkumné instituce, navrhuje odvolání ředitele, popřípadě dává souhlas k odvolání ředitele podle § 17 odst. 2,*
- i) *projednává návrhy projektů výzkumu, vývoje a inovací veřejné výzkumné instituce,*

j) *projednává návrhy na sjednání smluv o zahraniční spolupráci veřejné výzkumné instituce a smluv o spolupráci s institucemi České republiky.*<sup>8</sup>

#### 4.3.1.1.2 Dozorčí rada

Dozorčí rada musí mít nejméně 5 a nejvýše 7 členů, jejichž funkční období je pět let a jednotliví členové jsou jmenováni a odvoláváni zřizovatel. V čele rady je předseda a v době jeho nepřítomnosti místopředseda.

Dozorčí rada dle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, § 19: “

a) *vykonává dohled nad činností a hospodařením veřejné výzkumné instituce; za tím účelem jsou její členové na základě rozhodnutí dozorčí rady oprávněni kdykoliv nahlížet do účetních dokladů a dalších dokumentů této instituce, vyžadovat potřebná vysvětlení a zjišťovat skutečný stav,*

b) *vykonává dohled nad nakládáním s majetkem veřejné výzkumné instituce a vydává předchozí písemný souhlas k právním úkonům, kterými veřejná výzkumná instituce hodlá*

*1. nabýt nebo zcizit nemovitý majetek,*

*2. nabýt nebo zcizit movitý majetek, jehož hodnota je vyšší než dvouseťnásobek částky, od níž jsou samostatné movité věci považovány podle zvláštního právního předpisu<sup>19</sup>) za hmotný majetek,*

*3. zřídit zástavní nebo jiné věcné právo k majetku veřejné výzkumné instituce,*

*4. založit jinou právnickou osobu,*

*5. nabýt účast v existující právnické osobě,*

*6. vložit majetek do jiné právnické osoby,*

*7. sjednat či měnit nájemní smlouvu o nájmu nemovitosti nebo movitého majetku v hodnotě podle bodu 2 nebo jinou smlouvu o užívání nemovitosti nebo movitého majetku v hodnotě podle bodu 2 s dobou nájmu delší než 3 měsíce,*

c) *navrhuje odvolání ředitele zřizovateli,*

d) *připravuje návrhy jednacího řádu dozorčí rady a jeho změn a předkládá je ke schválení zřizovateli,*

---

<sup>8</sup> (17) <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-341#cast5>

- e) vyjadřuje se k návrhům změn zřizovací listiny veřejné výzkumné instituce,
- f) vyjadřuje se k návrhu na sloučení, splynutí nebo rozdělení veřejné výzkumné instituce,
- g) vyjadřuje se k návrhu rozpočtu veřejné výzkumné instituce a ke způsobu jejího hospodaření,
- h) vyjadřuje se k další nebo jiné činnosti veřejné výzkumné instituce a k dalším věcem, které jí předloží ředitel nebo zřizovatel,
- i) vyjadřuje se k návrhu výroční zprávy; své vyjádření předkládá řediteli a radě instituce,
- j) vyjadřuje svá stanoviska k činnosti veřejné výzkumné instituce a zveřejňuje je též podle odstavce 3,
- k) předkládá řediteli, radě instituce a zřizovateli návrhy na odstranění zjištěných nedostatků ve výkonu jejich působnosti,
- l) předkládá zřizovateli a řediteli nejméně jednou ročně zprávu o své činnosti.<sup>9</sup>

#### 4.3.1.1.3 Ředitel instituce

Všechny ústavy Akademie věd české republiky mají v čele ředitele ústavu, který je jmenován zřizovatelem na základě doporučení rady ústavu, která ředitele navrhuje na základě veřejného výběrového řízení. Rada Orientálního ústavu Akademie věd České republiky, v. v. i. tedy vybírá ve výběrové řízení kandidáta na obsazení funkce ředitele/ředitelky instituce. Požadavky na tuto funkci jsou splnění zákonných podmínek podle ustanovení § 17 odst. 4–6 zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění. Je nutné dosažení vysokoškolského vzdělání a vědecké kvalifikace (Ph.D./CSc.) v některém z orientalistických oborů a akademická praxe v oboru. Funkční období ředitele je pětileté, ředitel ústavu však může na své pozici setrvávat pouze dvě funkční období.

Ředitel dle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, § 17: “

- a) je statutárním orgánem veřejné výzkumné instituce,
- b) rozhoduje ve všech věcech veřejné výzkumné instituce, pokud nejsou tímto zákonem svěřeny do působnosti rady instituce, dozorčí rady nebo zřizovatele,
- c) zabezpečuje řádné vedení účetnictví,

---

<sup>9</sup> (17) <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-341#cast5>



- d) předkládá radě instituce a dozorčí radě po ověření účetní závěrky auditorem návrh výroční zprávy,*
- e) předává zřizovateli účetní závěrku ověřenou auditorem a výroční zprávu schválenou radou instituce,*
- f) předkládá poskytovateli<sup>14</sup>) návrhy projektů výzkumu, vývoje a inovací projednané radou instituce,*
- g) předkládá radě instituce návrhy, které se týkají rozpočtu veřejné výzkumné instituce a jeho změn, a návrhy vnitřních předpisů veřejné výzkumné instituce, s výjimkou jednacího řádu dozorčí rady, a jejich změn,*
- h) předkládá radě instituce návrhy na změny zřizovací listiny; po jejich projednání radou instituce je předává zřizovateli,*
- i) předkládá dozorčí radě ke schválení návrhy právních úkonů, k nimž se vyžaduje předchozí písemný souhlas dozorčí rady podle § 19 odst. 1 písm. b).<sup>10</sup>*

#### 4.3.1.2 Oddělení ústavu

V rámci běžných procesů je prvotní návrh a schválení v kompetenci vedení oddělení. Například nákup spotřebního materiálu zadává zaměstnanec oddělení, jako první možný nákup schvaluje vedoucí oddělení, konečné schválení nákupu však schvaluje ředitel ústavu. Stejně tak je tomu například u vytváření cestovních příkazů, schvalování publikací, likvidace faktur, návrhu smluv. Jediný proces, který schvaluje pouze vedoucí oddělení, je docházka zaměstnanců na daném pracovišti.

Z výše uvedeného je možné konstatovat, že ústav má vysokou míru centralizace řízení. To vše je nutné zohlednit i v možném nastavení systému například nastavením práv a rolí.

---

<sup>10</sup> (17) <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-341#cast5>

#### **4.3.2 Analýza dekompozice organizace pro potřeby optimalizace**

Jelikož má ústav menší počet zaměstnanců, z nichž část pracuje na hlavní úvazek a část má úvazek na různé dohody, je celá organizace rozdělena jen do několika málo oddělení. Z tohoto důvodu byla zvolena v minulosti klasická funkční dekompozice opírající se o jednotlivé oddělení a nákladová střediska. Jednotlivé činnosti ústavu jsou tak realizovány na oddělení, které je k tomu tematicky zaměřeno a jehož pracovníci jsou odborníci v daném oboru. V současné době se tedy oddělení dělí na tři hlavní vědecké a jedno řídicí oddělení, pod které spadá podpůrné ekonomické oddělení a knihovna. V analýze bylo zjištěno, že v rámci optimalizace by bylo vhodné ekonomické oddělení a oddělení knihovny oddělit od samotného vedení. Umožní to tak efektivnější práci ekonomického oddělení, které může být v některých procesech kompetentnější. Rovněž pro předpokládaný rozvoj knihovny by bylo vhodné vyčlenit knihovnu jako samostatné oddělení, které bude zodpovídat za její provoz. Možný návrh nové organizační struktury je uveden v kapitole Organizační struktura.

Je také důležité zmínit, že v prosinci 2015 byla zřízena zahraniční pobočka OÚ na Taiwanu. Jedná se o výzkumné centrum působícím při Institute of History and Philology, Academia Sinica, Taipei.

Rozšíření elektronizace a využívání podnikových systémů může pomoci i v rámci komunikace a kontroly v detašovaných pracovištích ústavů jako je tato pobočka.

#### **4.3.3 Analýza způsobu zvýšení hospodárnosti organizace**

Neboť je ústav veřejná výzkumná instituce, která je financována z rozpočtu jednotlivých poskytovatelů, v zásadě u ní nevznikají velké výnosy a ze zákona je povinna postupovat jako správný hospodář se svým majetkem. Způsob hospodárnosti je jasně zaměřen na úspornost, tak aby organizace dokázala za co nejmenší náklady splňovat své hlavní činnosti. Jedním z hlavních ekonomických ukazatelů je tak sledování rozpočtů a jednotlivých nákladů, tak aby byla splněna podmínky správného hospodaření s přidělenými prostředky, případně naplněny požadavky výkazů jednotlivých poskytovatelů. Rozpočty a rozpočtová kázeň je zpravidla sledována za období jednoho kalendářního roku, výsledky hospodaření je také možné sledovat ve výroční zprávě, kterou

ústav každoročně zpracovává a zveřejňuje. Podoba výroční zprávy je pevně daná a ústav jí každý rok vypracovává společně se zprávou nezávislého auditora.

Z pohledu systému je tedy nutné požadovat takové funkcionality a moduly, které dokáží sledovat finanční hospodaření dle výše uvedených standardů např. rozdělením na rozpočty.

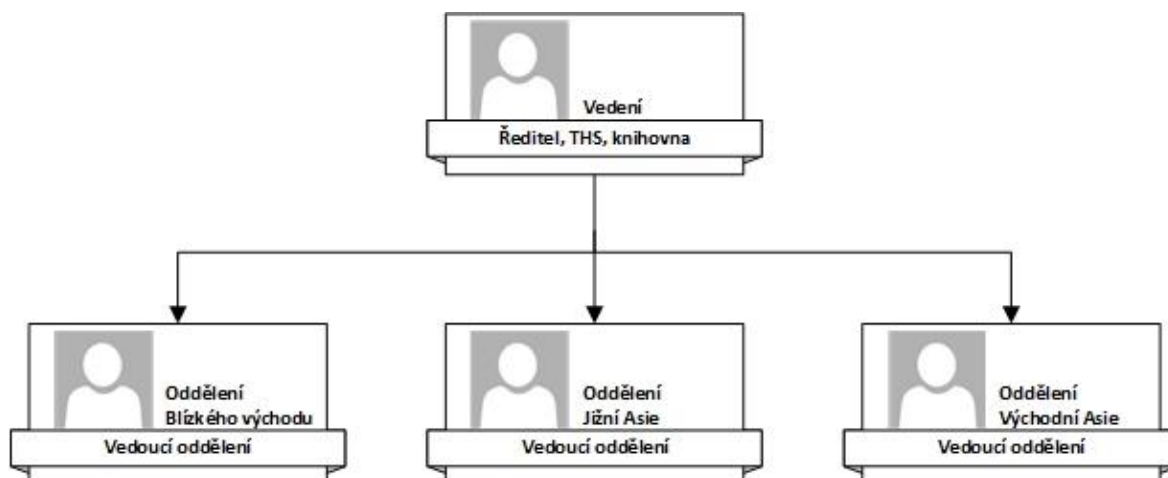
#### **4.3.4 Organizační struktura Orientálního ústavu AV ČR**

Orientální ústav v počtu zaměstnanců patří mezi nejmenší veřejné výzkumné instituce v České republice. K lednu roku 2018 byl počet zaměstnanců na hlavní pracovní poměr 32, další zaměstnanci jsou však vedeni na různé druhy dohod a další spolupráci, celkový počet zaměstnanců se tak běžně pohybuje okolo 50 osob. V ústavu je nyní nastavená jednoduchá liniová organizační struktura, která obsahuje dva stupně řízení a to vrcholové vedení a pak vedení jednotlivých oddělení, které jsou v současné době tři. Oddělení jsou rozdělené podle vědeckého zaměření a každé oddělení má svého vedoucího a zástupce vedoucího.

Ve vrcholném vedení je však nyní několik funkcí, které jsou v některých činnostech dosti rozdílné. Organizační složka vedení ústavu je nyní složená z ředitele ústavu, zástupce ředitele, asistentky ředitele, dále je zde část nazývána Technicko-hospodářská správa (THS), která zajišťuje ekonomiku, účastnictví a personalistiku a sekce knihovny. Z řízeného rozhovoru vyplynula potřeba vedení organizace rozdělit a navrhnout tak novou organizační strukturu.

Podobně na tom jsou nyní i vědecká oddělení, která jsou v současnosti tři. Oddělení Blízkého východu, oddělení Jižní Asie a Oddělení Východní Asie, pod kterým jsou zařazeni i zaměstnanci spadající pod detašované pracoviště na Taiwanu. Zde by tedy bylo rovněž vhodné detašované pracoviště vyčlenit přímo pod oddělení.

**Obrázek 2 - Původní organizační struktura**

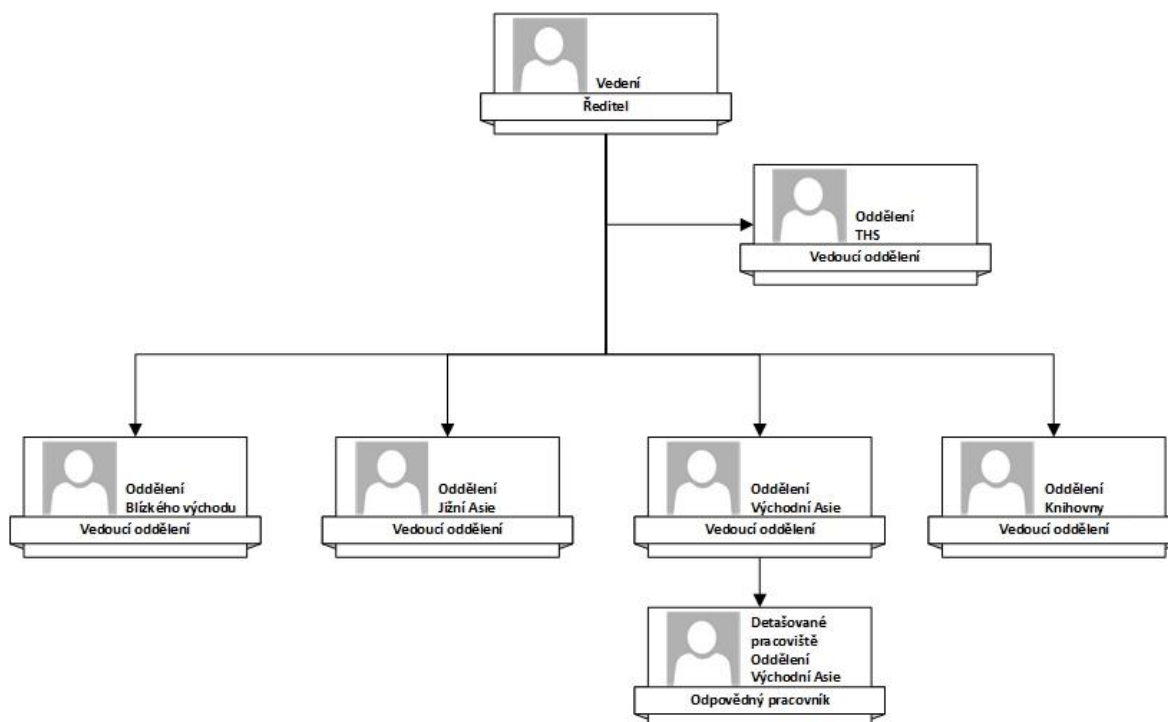


(Zdroj: autor)

#### 4.3.4.1 Návrh nové organizační struktury

Nově navržená organizační struktura odděluje vrcholné vedení od dvou úseků, které do funkce vrcholného vedení zcela nepatří. Z knihovny se tak stalo samostatné oddělení, které je sice nevědecké, ale je na stejné úrovni, rovněž má svého vedoucího. Z Technicko-hospodářské správy pak vzniklo štábní oddělení, které napomáhá jak vedení tak jednotlivým vědeckým oddělením. Technicko-hospodářskou správu tvoří odborníci na ekonomiku, účetní a personalista. Nová organizační struktura přináší přehlednější rozdělení pravomocí a dává možnost rozvíjení oddělení knihovny, stejně tak umožňuje pomocí štábu podporu všem oddělením. Nová organizační struktura má tak vrcholové oddělení nazvané Vedení, dále pak štábní oddělení THS a další čtyři oddělení, a to vědecké Oddělení Blízkého východu, oddělení Jižní Asie a Oddělení Východní Asie, pod které spadá i detašované pracoviště na Taiwanu, které má však větší pravomoc a odpovědného pracovníka. Na stejné úrovni je pak nově vzniklé oddělení Knihovny. Grafická podoba nového organizačního oddělení je uvedena na obrázku s názvem Návrh nové organizační struktury.

Obrázek 3 - Návrh nové organizační struktury



(Zdroj: autor)

Nová organizační struktura rovněž může posloužit pro přehlednější nastavení rolí a práv do systému, tak aby například každý vedoucí oddělení měl přístup pouze do dat svého oddělení či nákladového střediska.

#### 4.4 Definování modelu řízení ústavu

Ve veřejné výzkumné instituci je definování systému řízení poměrně specifické. Jedná se o model nákladového účetnictví. Cílem veřejné výzkumné instituce není dosažení co největšího zisku, tak jako je tomu u většiny komerčních společností, ale veřejný prospěch. V oblasti ekonomiky a účetnictví, jejího řízení a kontroly, je pak cílem správné vynaložení peněžních prostředků dle podmínek jednotlivých poskytovatelů, ať už se jedná o dotace od zřizovatele, evropských fondů či různých grantových agentur atd. Každý projekt a dotace z něho však může mít různé podmínky čerpání, a tedy i nároky na kontrolu, vedení dokumentace a samozřejmě také odpovědnosti za dané zdroje. Obecně je možné říci, že ústav využívá model nákladového účetnictví, založený na odpovědnostním účetnictví. Tedy na sledování rozpočtů na jednotlivá střediska a projekty. V organizaci jsou sledovány kalkulace plných nákladů, tedy rozdělených na fixní a variabilní náklady. Jednotlivé

rozdělení analytických účtů, nákladových tak i výnosových a ostatních je dáno účtovou osnovou, kterou určuje Kancelář Akademie věd.

V současnosti je zvykem sledovat náklady a výnosy, na jednotlivá nákladová střediska, které odpovídají jednotlivým oddělením. Na každém nákladovém středisku pak existuje jeden či více projektů neboli zakázek, na kterou je navázán rozpočet, který má přesně danou strukturu dle podmínek daného poskytovatele. Rozložení rozpočtu do jednotlivých řádků umožňuje navázat k řádkům rozpočtu konkrétní syntetické či analytické účetní účty. Nastavením syntetického či analytického účtu na konkrétní řádek rozpočtu je tak možné určit, jaké konkrétní doklady budou zaúčtovány, a tedy i blokovány v daném řádku. Pokud např. doklad, který bude účetně spadat do nákladů a bude mít syntetický účet 05XX, může spadat do řádku rozpočtu náklady celkem a blokovat tak náklady daného rozpočtu.

V rámci odpovědnosti za hospodaření a činnost je organizace povinna každý rok vydávat a zveřejňovat Výroční zprávu a Zprávu nezávislého auditora o ověření účetní závěrky. Odpovědnou statutární osobou je v tomto případě ředitel, za sestavení účetní závěrky je zodpovědný vedoucí THS. Interní kontroly potom provádění v interním auditu orgány zřizovatele.

Samotný ústav provádí z pohledu hlavních schvalovacích procesů řídicí a předběžné kontroly, která jsou dány na základě zákona č. 320/2001 Sb. § 26. V tomto zákoně jsou uvedené jednotlivé odpovědné role, jako jsou: příkazci operací, správci rozpočtu a hlavní účetní.

Ke schvalování a kontrole finančních zdrojů jsou na nákladovém středisku, případně na konkrétním rozpočtu, určeny osoby v pozici příkazce operace, správce rozpočtu a hlavní účetní.

Dle definice zákona č. 320/2001 Sb. § 26.:

*Uvnitř orgánu veřejné správy zajišťují předběžnou kontrolu plánovaných a připravovaných operací*

*a) vedoucí tohoto orgánu nebo vedoucí zaměstnanci jím pověřeni k nakládání s veřejnými prostředky orgánu veřejné správy jako příkazci operací,*

*b) vedoucí zaměstnanec organizačního útvaru odpovědný za správu rozpočtu orgánu veřejné správy nebo jiný zaměstnanec pověřený k tomu vedoucím tohoto orgánu jako správce rozpočtu,*

*c) vedoucí zaměstnanec organizačního útvaru odpovědný za vedení účetnictví orgánu veřejné správy nebo jiný zaměstnanec pověřený k tomu vedoucím tohoto orgánu jako hlavní účetní.<sup>11</sup>*

V ústavu je nastaveno pravidlo, že zaměstnanec odpovídá za rozpočet grantu, který je na něho napsán, a tedy je zde veden jako hlavní řešitel. Vystupuje pak v roli příkazce a z této role provádí i kontrolu a případné schvalování. Pokud se jedná například o kontrolu režijních nákladů, odpovídá za ni vedoucí nákladového střediska. Nákladové středisko kopíruje organizační strukturu a odpovídá tedy oddělení. Odpovědnou osobou je tak vedoucí oddělení, případně jeho zástupce. V případě nákladové střediska tedy roli schvalovatele a kontroly provádí vedoucí rovněž z pozice příkazce operace.

Jako správce rozpočtu, který odpovídá za kontrolu v druhém kroku, je uveden ředitel ústavu či vedoucí THS.

Hlavní účetní pak schvaluje kontrolu finančního zdroje v posledním kroku z pozice hlavní účetní. V případech, kdy je to odůvodněno malou pravděpodobností výskytu nepřiměřených rizik pro hospodaření s veřejnými prostředky, například v návaznosti na povahu činnosti orgánu veřejné správy nebo počet zaměstnanců, je možné roli správce a hlavní účetní sloučit do jedné osoby. V těchto případech je role sjednocena do správce a vykonává ji zpravidla vedoucí THS či ředitel ústav.

Z pohledu systémů je tedy nutné, aby bylo možné například do oběhových agend zohlednit výše uvedené role jako je příkazce operace, správce rozpočtu či hlavní účetní. Tyto role byly rovněž zapracovány i do jednotlivých schvalovacích procesů, které jsou zmapovány v kapitolách níže.

---

<sup>11</sup> (16) <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-320?citace=1#cast4>

## **4.5 Současné využití systémů v ústavu**

Orientální ústav využívá pro svou činnosti několik podnikových systémů a aplikaci pro vedení internetového obchodu. Veškeré služby týkající se správy ekonomických systému ústav outsourcuje u Střediska společných činností SSČ, které poskytuje centrální řešení pro všechna pracoviště AV ČR.

### **4.5.1 E-shop ústavu**

Ústav má své webové stránky, kde je mimo informací o ústavu umístěn i e-shop „<http://shop.orient.cas.cz/index.php>“, na kterém ústav nabízí například své vydávané publikace.

Webové stránky a e-shop byly vytvořeny za pomoci aplikace Prestashop, jejíž původní nastavení bylo zprostředkováno za pomoci třetí strany, Odboru správy webů, Střediska společných činností (SSČ). Současnou správu webových stránek a e-shopu provádí již samotní interní zaměstnanci, tedy odpovědná osoba z úseku Technicko-hospodářské správy, která následně obstarává i veškerou další agendu spojenou s obchodem, jako je expedice zboží, kontrola a zaúčtování finančních prostředků a další.

Vše spojené s e-shopem je však nutné provádět ručně, aplikace neodesílá žádné notifikace, neprovádí automatické změny stavu v případě zaplacení či expedice zboží atd. Neexistují tak žádné vazby mezi jinými podnikovými systémy či aplikacemi, jako je například napojení skladových zásob, zaúčtování daného výnosu z projeje. Vše je nutné ručně přepsat do účetního systému.

V případném budoucím ekonomickém systému by bylo vhodné napojit e-shop tak, aby dokázal automaticky pracovat se sklady a účetnictvím.

### **4.5.2 Aplikace pro kancelářskou práci**

Pro běžnou kancelářskou práci využívá OÚ balík MS Office 2016, který je ve správě SSČ, tedy rovněž formou outcorsování. Stejně tomu je i u elektronické pošty, která je napojena na Outlook 2016, poštovní server a jednotlivé adresy jsou taktéž ve správě SSČ.



Do budoucna je možné přejít na Office 365, jehož podporu a nasazení podporuje opět SSČ. V případě aplikací pro kancelářskou práci tak ústav nevyžaduje žádnou další změnu a je spokojen se současným řešením.

#### **4.5.3 Podnikové informační systémy**

Podnikové informační systémy centrálního řešení, poskytuje jednotlivým ústavům SSČ. To nyní nabízí tři systémy, které zahrnují hlavní činnosti podniku, jako je účetnictví, sklady, majetek, sledování rozpočtu, elektronické schvalovací procesy, personalistiku, mzdy a další. Pro potřeby této práce byly upraveny názvy společností dodávající současné řešení, stejně tak byly upraveny názvy jednotlivých systémů. V roce 2005, 2006 bylo na AV ČR implementováno centrální ekonomické řešení, které zařizovala společnost BBR spol. s. r. o. Agendy týkající se mezd, personalistiky a nadstavbové moduly zajistila prostřednictvím svých partnerů.

V současné době však již neexistuje jeden centrální integrátor. Veškeré oblasti jsou nyní pokryty třemi systémy, které jsou vzájemně propojené, mají však rozdílné dodavatele.

Práci s účetnictvím, sklady, majetkem, spisovou službou zajišťuje systém eUCE od výrobce a dodavatele BBR spol. s.r.o. Manažerskou nadstavbu a elektronické schvalovací procesy, jako jsou například schvalování objednávek, likvidace faktur, dovolených či cestovních příkazů zajišťuje systém EMIS od výrobce a dodavatele MARS s.r.o. Pro veškeré činnosti týkající se personalistiky a mezd je nasazen systém EMEZD od výrobce a dodavatele Aproz spol. s r.o.

Je důležité zmínit, že centrální řešení neobsahuje všechny možnosti z daných systémů a AV ČR využívá od daného systému a dodavatele pouze ty moduly, které jsou využitelné pro více ústavů. Pokud má ústav specifické požadavky, je možné formou parametrizace či zakázkové úpravy za pomoci SSČ tyto požadavky realizovat. Pokud například dodavatel nabízí modul, který současné centrální řešení neobsahuje, je možné podat za ústav námět na budoucí rozvoj systému a pokud je o daný modul zájem i z dalších ústavů, je možná centrální realizace modulu. Pokud je však požadavek ústavu natolik specifický, že není využitelný pro další ústavy, je možné jej realizovat formou zakázkové úpravy, která není hrazena z centrálních prostředků, ale z prostředků ústavu.

Z tohoto pohledu je pro malý ústav jako je OÚ výhodné využívat služeb centrálního řešení, případně podávat návrhy pro budoucí rozvoj a případné spojení s dalšími ústavami, které mají o stejnou nebo podobnou funkcionalitu zájem.

Ekonomické systémy až na drobné nedostatky, jako je například napojení na výše zmíněný e-shop, poskytují podporu všech hlavních podnikových procesů, které Orientální ústav AV ČR vyžaduje. Z tohoto důvodu využívá rovněž Orientální ústav AV ČR centrální řešení, které nabízí SSČ.

Pro ústav je současné centrální řešení výhodné i v tom, že SSČ zajišťuje všem třem systémům uživatelskou podporu, rozvoj, implementaci nových funkcionalit a všech dalších věcí spojených s komunikací s dodavateli.

Výhodou je i bezpečnostní opatření, které umožňuje systémy využívat pouze v akademické síti, kterou má ve správně rovněž SSČ a může tak řídit potřebné síťové přístupy do ekonomických systémů. Mimo akademické pracoviště lze však využít přístup například přes VPN.

SSČ rovněž provazuje vlastní serverové řešení, na kterém jsou systémy provozovány a kterým rovněž zajišťuje podporu.

Za veškeré služby OÚ platí SSČ pouze za počet uživatelských účtů do systémů eUCE a EMEZD. Cena uživatelských účtů včetně podpory se odvíjí od servisní smlouvy.

Nyní využívá centrální řešení 44 ústavů z 51 vědeckých ústavů, je tedy vidět ojedinělá tendence decentralizace a nespokojenosti některých ústavů. Před samotným krokem decentralizace je však nutné provést analýzu procesů v organizaci, potřeb a požadavků na systém. Ve většině případů však ústavy tuto fázi podceňují a často je rozhodnutí o výběru jiného systému z podnětu jiného dodavatele, který ústav naláká na svou nabídku.

Vlastní řešení přináší mimo jiné i větší finanční nároky na zavedení a správců systému, kdy malý ústav nemá tak velké prostředky a vyjednávací sílu jako celá AV ČR.

Pro některé malé ústavy může být však centrální řešení příliš robustní a úpravy jsou realizovány hlavně na popud velkých ústavů a následně parametrizovány, což ne vždy může vyhovovat všem.

#### 4.5.4 Manažerský informační systém EMIS

EMIS je manažerský informační systém vyvinutý společností MARS s.r.o. pro podporu veřejných institucí, jako jsou vysoké školy či ústavy Akademie věd. Systém funguje na bázi modulů, ve kterých jsou zpravidla obsaženy další sestavy systému. Celý systém je tvořen jako webová aplikace, a tudíž dostupný ze všech běžně využívaných internetových prohlížečů, jako je Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome a další. Základem vývojového prostředí je HTML, SQL a syntaxe EMIS, která se v základech podobá jazyku PERL. Z hlediska bezpečnosti přístupů pracuje s rozsáhlou nabídkou rolí a práv na jednotlivé moduly a tím umožňuje svým uživatelům přístup právě tam, kam potřebují a zamezuje tak nechtěným nebo i cíleným přístupům mimo pravomoci uživatele.

Systém EMIS využívá modulové menu, tedy co nabídka v menu, to přístup do jednotlivého modulu.

##### 4.5.4.1 Popis centrálního prostředí systému EMIS

V prostředí AV pro centrální řešení je systém EMIS využívá převážně pro sledování čerpání grantů a zakázek vedoucími pracovníky, kteří mají dané granty na starost. V rámci ekonomických systémů se v AV využívá mzdový a personální systém EMEZD a účetní systém eUCE. EMIS je tedy manažerskou nadstavbou, která svým uživatelům umožňuje přístup do dat obou těchto systémů, aniž by byl uživatel nucen pracovat s účetním nebo personálním systémem. Vedoucí pracovník tak má možnost z jednoho místa sledovat veškerá data týkající se jeho projektu. V poslední době se systém EMIS začal i hojně využívat pro potřeby oběhových agend a to z důvodu usnadnění schvalovacích procesů nadřízeným osobám a přeměnu fyzického oběhu dokladů na elektronickou formu. Systém tedy umožňuje jak elektronizaci dokumentů, tak elektronizaci samotného schvalovacího procesu.

Akademie věd se skládá z padesáti čtyř jednotlivých ústavů, napříč spektrem specializace, a tudíž se mohou různé požadavky na systém lišit. Proto má každý ústav možnost systém EMIS využívat jako samostatná ekonomická jednotka. To umožňuje jednotlivým ústavům nastavit specifické požadavky, jako je například počet zobrazených modulů nebo specifické sestavy vytvořené přímo na míru ústavu. Celý systém je pak spravován

lokálními administrátory z Odboru informačních systémů Střediska společných činností AV ČR. EMIS jako takové je však vyvíjeno prostřednictvím dodavatelské firmy MARS, s.r.o., která se stará o veškeré odbavení chyb a požadavků na rozvoj systému a dále i sama nabízí nové moduly, které vyvinula. Z pohledu databáze se jedná o dva uzly, na nichž běží separátně totožné verze systému. Pražský uzel s počtem cca 2500 aktivních uživatelů a pro brněnské ústavy uzel s cca 800 aktivními uživateli. Systém EMIS je pro uživatele dostupný ve dvou formách. Jednak ostrá verze systému s reálnými daty nebo testovací verze, kde jsou data překlápěna pravidelně jednou do měsíce. Testovací verze slouží pro zaškolení nových uživatelů, kteří ještě nemají možnost z bezpečnostních důvodů pracovat s ostrými daty, dále k simulování a testování chybných či složitých situací, které vznikají při práci se systémem. Třetí verze dostupná pouze administrátorům a dodavateli je vývojová instance, která slouží pro vývoj a odlaďování nových funkcí systému.

#### 4.5.4.2 Využívané moduly EMIS

V Akademii věd je využíváno několik modulů, které obsahují jednotlivé sestavy zaměřené na určitou problematiku. Jsou to moduly s možností nahlížet na osobní údaje a přehledy jednotlivých zaměstnanců, účetní a ekonomická data či přehledové sestavy jednotlivých zakázek, rozpočtů atd. Speciální sekci jsou pak moduly zaměřené na oběhové agendy. Oběhové agendy umožňují uživatelům elektronické vyplnění a podání vybraných formulářů a jeho následné elektronické schválení. To v určitých případech značně zrychluje a usnadňuje procesy, které by jinak obíhaly formou fyzických papírových dokumentů. Jedná se například o modul žadanek, tedy elektronické podání objednávky, vyplnění elektronické žádosti cestovního příkazu nebo elektronický oběh převodek majetku.

Níže jsou vypásány moduly systému EMIS, využívané v centrálním řešení AV ČR.

#### **Moduly pro oběhové agendy**

Oběhové moduly umožňují v praxi nahradit fyzický papírový oběh dokumentů elektronickým oběhem, který probíhá právě v jednotlivých modulech systému EMIS.

### **Cestovní příkazy**

Jedné se o modul umožňující elektronické podání cestovního příkazu a jeho následné schválení a vyúčtování v systému EMIS.

### **Žádanky**

Pomocí modulu žádanek mohou uživatelé elektronickou formou podat návrh objednávky, která umožňuje rovněž elektronické schválení samotné žádanky a přenesení do účetního systému již jako vytvořená objednávka. Formulář elektronické žádanky umožňuje výběr finančního zdroje a na něj navázané kontroly přečerpání rozpočtu. Další funkcionalitou je kontrola spolehlivosti dodavatele a kontrola platnosti zakázek a mnohé další.

### **Převodky majetku**

Modul umožňuje náhled na zaevidovaný majetek uživatele a jeho následný převod na jinou osobu, případně na jiné pracoviště pomocí elektronického schválení.

### **Nepřítomnosti**

Jedná se o modul, v němž má uživatel možnost nahlížet do přehledu své dovolené a jiných druhů nepřítomnosti, rovněž zde může nadřízený pracovník provádět kontrolu nepřítomností svých podřízených. Dále je možné pomocí tohoto modulu podat elektronickou cestou žádost o dovolenku či jiný druh nepřítomnosti a její následné elektronické schválení vedoucím pracovníkem.

### **Likvidační listy**

Modul umožňuje elektronické schválení závazku, například faktury, schvalovateli finančního zdroje. Uživatel má tak možnost elektronicky kontrolovat, z jakého zdroje je závazek likvidován, elektronicky jej schválit, přiložit vazby k objednávce či veřejné zakázce, vložit originální naskenované doklady případně jinou dokumentaci. Schválený likvidační list pak automaticky propadá do účetního systému.

### **Podpisová kniha**

Tento modul je určený pro hromadné schválení napříč všemi moduly oběhových agend. Schvalovatel má tak možnost z jednoho místa schválit žádanku či cestovní příkaz jedním kliknutím.

### **Moduly manažerské nadstavby**

Jedná se o moduly, které mají pomoci vedoucím pracovníkům, či řešitelům grantů s náhledem na účetní doklady, sledování zakázek, vyplacených mezd atd.

### **Modul Manažerský IS**

Modul je určený pro vedoucí pracovníky, vedoucí nákladových či organizačních středisek. Modul obsahuje sestavy pro kontrolu čerpání rozpočtu, náhled na zaúčtované doklady, náhled na plánované a vyplacené mzdové prostředky, přehled skladových položek, přehled majetku.

### **Modul Služby řešitelům**

Modul obsahuje totožné sestavy jako modul Manažerský IS, je však primárně určen pro řešitele grantů. Sestavy jsou tedy uzpůsobeny jak zobrazením, tak přístupem pouze na potřebné granty pro jednotlivé řešitele.

### **Parametrizace**

Modul umožňuje nastavení specifických parametrů pro daný ústav, správu číselníků systému pro ústav, parametry pro jednotlivé moduly.

### **Administrace**

Modul je určený pro centrální správu systému, správu uživatelských účtů, rolí, práv a centrálních číselníků.

### **Registr smluv**

Modul je určený pro náhled na přehledy smluv s možným zobrazením kopií originálních dokladů.

### **Modul Moje služby**

Modul je určený pro základní přehled informací o přihlášeném uživateli. Sestavy zobrazují například jeho výplatní pásku, seznam majetku, přehled smluv, přehled jeho schvalovacích aktivit atd.

### **Granty a projekty**

Modul umožňuje spravovat celý životní cyklus grantu, od jeho podání, po správu financí, nákupu, řešitelského týmu až po jeho udržení a ukončení.

### **Uložené dotazy**

Jedná se o modul, pomocí kterého je možné nastavit specifické pohledy přímo do databáze systému a umožní tak uživateli vyjíždět specifické výkazy dat.

### **Správa uživatele**

Modul umožňuje spravovat běžnému uživateli svůj uživatelský účet a přehled rolí.

Orientální ústav AV ČR má možnost v rámci centrálního řešení využívat všechny výše uvedené funkcionality systému EMIS. Jednotlivé moduly se dále dají parametrizovat dle potřeb ústavu. Současné centrální nastavení funguje tak, že pokud má ústav se SSČ uzavřenou servisnímu smlouvu o využívání ekonomických systémů, automaticky má každý zaměstnanec s platným pracovním úvazkem zavedený v personálním a mzdovém systému přístup i do systému EMIS. Teoreticky má tak automaticky vygenerovaný přístup a nastavené základní role každý zaměstnanec OÚ a je již pouze na něm, jak daný účet využívá.

OÚ nyní ve EMIS využívá moduly pro zobrazení čerpání rozpočtů a to jak pro vedoucí středisek, tak pro řešitele projektů, náhled na osobní údaje jako je elektronická výplatní páska, přehled majetku zaměstnance a přehled dovolené.

Z oběhových agend ústav prozatím využívá pouze modul žadanek. V budoucnu však plánuje využít modul pro zadávání nepřítomností, likvidace závazků a faktur a případně i zadávání cestovních příkazů.

#### **4.5.5 Účetní systém eUCE**

Účetnictví je v OÚ realizováno prostřednictvím systému eUCE, který se specializuje na účetnictví veřejných výzkumných institucí, jako jsou vysoké školy a ústavy AV ČR. Systém je dostupný z akademické sítě a funguje na bázi JAVA aplikace, kterou je možné jednoduše nainstalovat na počítač uživatele. Jedná se o aplikaci podporující třívrstvou architekturu, jádro systému je vyvíjeno na aplikačních a databázových serverech Oracle, aktuálně databázově na verzi Oracle DB 12c a aplikačně postavené na technologii Oracle Application Server.

Dle dodavatele a výrobce eUCE společnosti BBR je jejich produkt univerzální modulární EPR systém, schopný postihnout většinu podnikových agend pro velké i menší podniky. Centrální řešení AV ČR a zvláště pak OÚ však využívá pouze moduly zaměřené na účetnictví, sklady, majetek a registr smluv, zveřejňování objednávek a podporu EET.

#### 4.5.5.1 Využívané moduly eUCE

##### **Finance**

Jeden z nejdůležitějších modulů, který obsahuje několik samostatných úloh, zahrnuje například agendu závazků, pohledávek, pokladny, banky či daně z přidané hodnoty.

##### **Číselníky**

Jedná se o základní komponentu systému, která obsahuje číselníky pro celý systém. Některé číselníky jsou zařazeny do jádra, což umožňuje využití těchto číselníků i z jiných aplikačních systémů, než je systém eUCE. Využití těchto možností je převážně při integraci systému eUCE s dalšími produkty při nutnosti sdílet stejná data. Mezi hlavní číselníky patří číselník organizací, číselník nákladových středisek, číselník osob, číselníky pro části zdroje financování, účtová osnova, číselník bankovních účtů, kurzovní lístky, města, státy apod.

##### **Zakázky**

Slouží k evidenci zakázek, projektů a veškerých souvisejících informací, které jsou důležité pro jejich přípravu, schválení, zásad účtování, evidenci podkladů, průběžnou kontrolu a její následné vyhodnocení. Pomocí zakázek a projektů definujeme zdroj financování, který je pro VVI velmi důležitý.

##### **Účetnictví**

Modul, který zastřešuje jednotlivé úlohy v modulu Finance. Vznikají zde dva druhy dokladů. Externí doklady vznikají přímo z tzv. externích úloh a přenášejí se v definitivní podobě (nelze je jakkoliv upravovat). Běžné účetní doklady vznikají ručním zásahem uživatele přímo v této agendě a jsou editovatelné.

##### **Rozpočty**

Modul je určen pro sledování blokace peněžních prostředků a není závislý na žádném účetním období. Rozpočty je možné sestavovat na různé časové úseky jako rozpočty měsíční, čtvrtletní, roční, ale i víceleté. Rozpočty je možné sestavovat jako jednoúrovňové, ale také je lze seskupovat do sebesložitějších rozpočtových stromů.

Blokovat peníze je možné již při pořízení návrhu objednávky nebo záznamem v Registru smluv. Vyúčtováním objednávky přechází blokace peněžních prostředků na blokaci



z faktury prostřednictvím její účetní likvidace. Dále je možné prostředky na rozpočtu blokovat samotnými účetními doklady.

### **Pokladna**

Pokladna je jedna z dílčích úloh modulu Finance, která slouží k tvorbě příjmových a výdajových pokladních dokladů a úhradě závazků a pohledávek se způsobem úhrady „Hotovostí“. Sledují se zde korunové i valutové pokladny a jejich zůstatky.

### **Banka**

Dílčí úloha modulu Finance, která slouží k tvorbě platebních příkazů, importu bankovních výpisů a evidenci šeků. Výpisy lze importovat popř. zadávat ručně. Řádky výpisů se účetně likvidují a párují se závazky a pohledávkami s typem úhrady „Příkazem“ či „Inkasem“.

### **Závazky**

Dílčí úloha modulu Finance, která slouží k evidenci přijatých faktur, opravných daňových dokladů, přijatých záloh a závazků vůči zaměstnanci. Nad záznamy v těchto úlohách jsou v tiskových sestavách mj. k dispozici tzv. likvidační listy, kde je vidět, kdo příslušný závazek a jeho úhradu schválil a z jakého zdroje financování bude uhrazen.

### **Pohledávky**

Dílčí úloha modulu Finance, která slouží k vystavování faktur, opravných daňových dokladů, poskytnutých záloh a pohledávek vůči zaměstnanci. S pohledávkami ještě úzce souvisí funkce pro sestavování a evidenci upomínek za odběrateli a jejich penalizace.

### **Saldo**

Dílčí úloha modulu Finance, která slouží ke sledování stavu salda u pohledávek a závazků a porovnává se se stavem v účetnictví. Z úlohy lze zjistit souhrn neuhrazených dokladů, částečné úhrady dokladů a plně uhrazené doklady s datem úhrady.

### **DPH**

Dílčí úloha modulu Finance, která slouží k tvorbě podkladů pro přiznání DPH, řádné/dodatečné přiznání DPH, souhrnného hlášení a kontrolního hlášení. DPH je jediná úloha, která se sleduje ze dvou pohledů – účetního a daňového.

### **Majetek**

Slouží k evidenci dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku a k jednodušší evidenci drobného majetku. U dlouhodobého majetku se sledují doklady o zařazení, přemístění,

o změně ceny, účetní a daňové odpisy a vyřazení. Drobný majetek se sleduje na inventárních kartách prostřednictvím operativní evidence.

### **Zásoby**

Modul je určen k evidenci zásob materiálu a zboží. Umožňuje pořizování nabídek dodavatelů, pořizování objednávek zboží, příjemek a výdejek. Sestavovat lze rovněž převodky zboží mezi jednotlivými sklady.

### **Objednávky**

Slouží k vytváření a tisku objednávek vč. jejich kontroly na volné finanční prostředky v rozpočtech. Jednotlivé objednávky jsou tříděny do logických skupin dle deníků. Každá nová objednávka je pořizována do vybraného deníku, který má nastaveny určité parametry. V případě, že má příslušná účetní jednotka implementovaný modul Spisová služba, má možnost přímo ze systému objednávku zveřejnit na ISRS.

## **Nadstavby moduly eUCE**

### **Spisová služba**

Slouží pro evidenci přijaté a odeslané dokumenty uvnitř organizace i mimo ni. Základním formulářem je tzv. podací deník, kde lze upravovat informace o jednotlivých dokumentech a jeho formách a přílohách. Spisová služba je napojena na datovou schránku a umožňuje tak automatické přijetí/odeslání dokumentu prostřednictvím datové schránky.

### **E-podatelná**

Je důležitým nástrojem pro evidenci e-mailových zpráv. Tato nadstavba zajišťuje podporu pro automatické zaevidování doručených e-mailů na e-mailovou adresu elektronické podatelny. Zavedením elektronické podatelny je docíleno podrobného přehledu o došlých e-mailových zprávách vč. jejich příloh.

### **Registr smluv**

Je určen pro centrální registraci smluvních vztahů s dodavateli, odběrateli, spoluřešiteli apod. vč. archivace příslušných dokumentů. Kromě vlastní registrace lze prostřednictvím záznamu zablokovat rozpočet určitou částkou, vygenerovat doklady do úloh Závazků či Pohledávek a automatizované zasílání přednastavených varovných zpráv a hlášení oprávněným osobám. V případě, že má příslušná účetní jednotka implementovaný modul Spisová služba, má možnost přímo ze systému smlouvu zveřejnit na ISRS.

### **Inventarizace**

Je univerzálním nástrojem pro zpracování a vyhodnocování inventur prostřednictvím přenosných datových terminálů nebo obdobných zařízení umožňujících použití čárových kódů. Umožňuje provádět inventury nad daty modulu Zásoby a Majetek. Vlastní inventura probíhá nad kopií dat modulu Majetek/Zásoby. Inventarizaci lze tedy provádět i za provozu.

### **Veřejné zakázky**

Je nástrojem pro možnost operativní evidence veřejných zakázek. Vytvořená nadstavba je ručena pouze pro potřeby zadavatelů VZ, kterým umožňuje jednoduchou formou zaznamenat průběh výběrového řízení konkrétní zakázky.

#### **4.5.6 Mzdový a personální systém EMEZD**

Software EMEZD představuje komplexní systém pro správu lidských zdrojů. V prostředí AV ČR je jím řešena především mzdová a personální agenda. Systém je určený jak pro velké, tak malé podniky a mezi zákazníky jsou i veřejné instituce. Důsledkem této zkušenosti systém nejenže plně podporuje českou legislativu, ale i specifika, které jsou potřebné u veřejných institucí jako je AV ČR.

Systém pracuje na základě JAVA aplikace, která je nainstalována na lokální počítač. Přístup do systému je v prostředí AV ČR omezen pouze na akademickou síť. Architektura systému EMEZD je třívrstvá klient/server. V AV ČR je využito databázové platformy Oracle. Veškeré moduly EMEZD jsou znázorněny na následujícím obrázku.

**Obrázek 4 - Moduly systému EMEZD**



(Zdroj: <http://www.elanor.cz/produkty>)

Centrální řešení AV ČR z celé škály modulů systému EMEZD využívá pouze následující oblasti.

#### 4.5.6.1 Využívané moduly EMEZD

##### **Mzdová oblast**

Jedná se o základní modul EMEZD, určený pro výpočet a zaúčtování mezd pracovníků. Pokrývá kompletní zpracování mezd, od zadávání podkladů, případně importování podkladů z jiných systémů, po zpracování výstupů např. pro orgány státní správy, statistického úřadu, zdravotních pojišťoven či veřejné služby.

##### **Základní personalistika**

V této oblasti je možné provádět veškeré běžné personální činnosti, jako nástup a výstup zaměstnance, evidence personálních údajů, vypracování statistik. Pro vykazování je pro prostředí AV ČR vytvořeno několik specifických sestav a tiskových výstupů.

### **Ostatní personální činnosti**

Modul je určený pro oblast doplňující personalistiku, jako je evidence benefitů, pracovních pomůcek, hodnocení pracovníků, evidence lékařských prohlídek atd.

### **Administrace**

Modul je určený pro administrátory, správu uživatelů, jejich přístupových práv a další administraci systému.

## **4.6 Nedostatky centrálního řešení**

Největším nedostatek centrálního řešení je neexistence integrátora, který by zašitoval systém jako celek a v případě jednotlivých změn a úprav dohlížel na nenarušení chodu ostatních systémů. V současné době tuto funkci supluje SSČ, které poskytuje centrálně služby pro OÚ, je tedy dalším mezičlánkem, který má sice znalost všech tří systémů, ale zároveň přináší další byrokracii v případě řešení komplikací či podmětů na rozvoj. OÚ jako takový by neměl dle servisní smlouvy jednat přímo s dodavatelem, ale vše řešit prostřednictvím SSČ. To v některých případech vede k rychlému vyřešení, například pokud se jedná o nastavení, které má v kompetenci správce z Odboru informačních systému ze SSČ. Pokud je však nutný zásah dodavatele či dokonce více dodavatelů, je komunikace a řešení prodlouženo o tento mezičlánek. Komplikace nastávají i v případě nasazování jednotlivých verzí systému, kdy je vždy nutné ohlídat kompatibilitu s dalšími systémy, za kterou ale není vlastně žádný z dodavatelů systému zodpovědný.

Jako nedostatek je také možné vnímat nejednotnost prostředí, kdy se každý ze systému jinak ovládá a má jiné základní funkcionality. Pro uživatele, kteří pracují ve všech třech systémech, je tato vlastnost složitá nejen pro zaučení práce v systému, ale i při každodenních činnostech.

Z technického pohledu je možná hrozba ve fyzickém umístění serverů, kdy jsou sice jednotlivé uzly, které se vzájemně zálohují na jiné adrese, vzdálenost od míst je však 250 metrů. Při větší živelné katastrofě by tak mohlo dojít k fatálním následkům na celé databázové infrastruktuře.

#### **4.6.1 SWOT analýza současného řešení ekonomických systému**

SWOT analýza současného řešení ekonomických systému centrálního řešení AV ČR, byla realizována na základě spolupráce s vedoucí Technicko-hospodářské správy OÚ. Všechny tyto čtyři segmenty tak ovlivňují i OÚ, který nyní centrální řešení využívá. Výsledek SWOT analýzy je uveden přehledně do čtyřech buněk v následující matici nazvané SWOT analýza centrálního řešení.

Tabulka 4 - SWOT analýza centrálního řešení systémů

<b>SWOT ANALÝZA CENTRÁLNÍHO ŘEŠENÍ</b>		
<b>Přednosti</b>	<b>Silné stránky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systémy se znalostí prostředí</li> <li>- Levné řešení</li> <li>- Zvyklost uživatelů</li> <li>- Zaučení administrátoři a klíčový uživatelé</li> <li>- Dobré dodavatelsko-odběratelské vztahy</li> <li>- Pravidelné aktualizace legislativy</li> <li>- Dobré uživatelské příručky</li> </ul>	<b>Příležitosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sjednocené grafické prostředí pro uživatele</li> <li>- Znovu zavedení integrátora všech tří systémů</li> <li>- Lepší UX</li> <li>- Plný přístup přes mobilní aplikace</li> <li>- Zrychlení systému</li> </ul>
	<b>Nedostatky</b>	<b>Slabé stránky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neexistence jednoho integrátora</li> <li>- Závislost na třech dodavatelích</li> <li>- Nízká zastupitelnost konzultantů, způsobená jejich počtem</li> <li>- Aktualizace dat mezi systémy noční datovou pumpou</li> <li>- Různé reakční doby dodavatelů a tím prodloužená doba řešení incidentů napříč systémy</li> <li>- Nejednotná systémová dokumentace převážně v oblasti integrace systémů</li> <li>- Nedostatečná inovace některých systémů</li> <li>- Fyzické umístění serverů v blízké vzdálenosti</li> <li>- Rozdílné ovládání jednotlivých systémů</li> <li>- Špatný mobilní přístup systému eUCE</li> </ul>
<b>Vnitřní</b>		<b>Vnější</b>

(Zdroj: autor)

Výsledky SWOT analýzy byly následně využity jako podklad při sestavování požadavků a kritérií na možný budoucí systém.

## **4.7 Definování datové a informační základny**

V současné době ústav sídlí a pronajímá si prostory v budově Ústavu teorie informace a automatizace AV ČR v. v. i. (UTIA), který poskytuje v rámci služeb OÚ i síťovou konektivitu a běžnou IT podporu, kterou zajišťují lokální zaměstnanci UTIA.

Poskytování webových stránek a služeb, tiskového řešení a provoz účetního, mzdového a personálního systému, rovněž tak nadstavbového manažerského systému zajišťuje ústavu Středisko společných činností AV ČR v. v. i. (SSČ).

Veškeré IT služby proto ústav řeší externími partnery. Jedná se o 100% outsourcing, který je sice nyní pro ústav nejjednodušší variantou, ale přináší sebou velkou závislost na partnerech a poskytovatelích těchto služeb. Současné systémy v některých případech přináší zdlouhavé řešení komplikací a v některých případech krkolomné návrhy nových požadavků v oblasti IT, které je nutné parametrizovat ústavu na míru.

Co se týká lokálních počítačů, ty nemají přesně specifikované parametry a každý zaměstnanec tak využívá pevný počítač či notebook dle svého výběru a potřeb. To vede i k velké rozdílnosti ve využívání výpočetní techniky od různých výrobců, různých operačních systémů a softwaru. Toto řešení je sice pohodlné pro zaměstnance, není však systémové a velice těžko je možné centrálně spravovat všechna zařízení ústav.

### **4.7.1 Způsob ukládání dat současného řešení**

Všechny tři ekonomické systémy mají vlastní datové databáze, do kterých ukládají v nich vytvořená data. Pro zajištění integrace mezi jednotlivými systémy existují datové pumpy, které umožňují přečerpávání dat potřebných pro práci druhého systému a další komunikaci, jako je například nastavení rolí, odeslání výkazů pro zaúčtování mezd a další.

Specifické využívání dat má například manažerská nadstavba systému EMIS, která každou noc datovými pumpami čerpá data ze systému eUCE a EMEZD do vlastního Data warehouse databáze (DWH). Z toho následně vytváří sestavy pro kontroly rozpočtů, mzdové a personální sestavy, přehledy zaúčtovaných dokladů atd. v podobě, které vyžadují



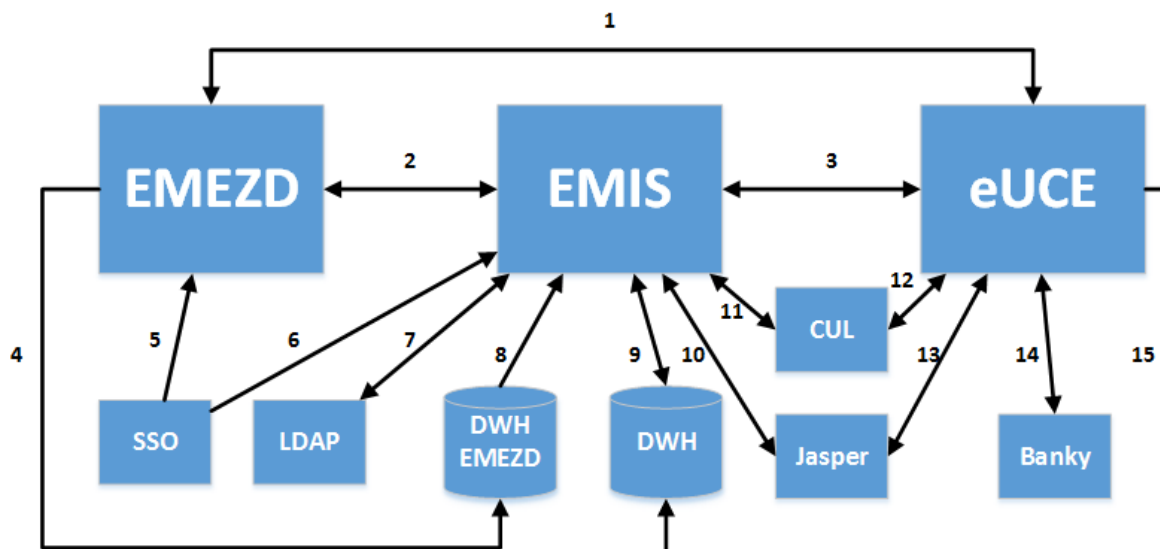
vedoucí pracovníci. DWH tak i zároveň slouží jako archiv historických dat, případně jako zdroj dat pro další externí aplikace. To že jsou data uložena v DWH, nezatěžuje systémy online pohledy, avšak existují i databázové pohledy mezi systémy, tak aby bylo možné aktuálního náhledu například na zaúčtovaná data.

Pro generování tiskových sestav a generování PDF dokumentů využívají systémy eUCE a EMIS JASPER server, který však pouze generuje potřebné dokumenty, které jsou následně uloženy v databázi daného systému, nebo uloženy v centrálním úložišti dokumentů. Centrální úložiště dokumentů (CUL) umožňuje ukládat veškeré příložené soubory z eUCE a EMIS na jeden server, soubor je tak uložen a zálohován na jednom místě a oba systémy si pouze pamatují cestu k souboru, kterou si v případě potřeby soubor zavolají a zobrazí.

Veškeré systémy mají vždy tři instance a to ostré, testovací a vývojové prostředí. Rozdělení fyzické databáze jednotlivých prostředí je uvedeno v odstavci níže zabývajícím se architekturou.

Jednotlivé vazby centrálního řešení mezi ekonomickými systémy, DWH a dalšími navázanými aplikacemi, jsou zobrazeny na následujícím schématu.

**Obrázek 5 - Schéma propojení systémů centrálního řešení**



(Zdroj: autor)

Popis jednotlivých vazeb:

1. Přímá vazba mezi systémy EMEZD a eUCE
2. Přímá vazba mezi systémy EMEZD a EMIS

3. Přímá vazba mezi systémy EMIS a eUCE existuje jak v dávkové podobě, kdy jsou data do tabulek EMIS z eUCE pravidelně čerpána, tak i online
4. Vazba mezi EMEZD a DWH EMERZD, kterou následně využívá jako zdroj dat systém EMIS
5. Systém EMEZD využívá jednotného přihlášení Single sign on (SSO) stejně jako systém EMIS
6. Systém EMIS je složen z více aplikací, pro plynulý přechod je využito systému jednotného přihlášení Single sign on (SSO)
7. Systém EMIS využívá LDAP a to jak k plnění dat, tak pro následné generování přístupových údajů
8. DWH EMEZD je datový sklad, ze kterého systém EMIS čte a čerpá data ze systému EMEZD
9. DWH je datový sklad, ze kterého systém EMIS čte a zároveň do něho i zapisuje data načerpaná ze systému eUCE. Tato data jsou uložena přímo v tabulkách EMIS i v DWH
10. Systém EMIS využívá pro tisky JASPER serveru, na který odešle potřebná data a server vrátí vygenerovaný dokument
11. Soubory uložené do systému EMIS jsou nejprve uloženy ve file systému EMIS a potom každých 5 min přenášeny do Centrálního úložiště dokumentů (CUL)
12. Soubory uložené do systému eUCE jsou rovnou ukládány do centrálního úložiště dokumentů (CUL)
13. Systém eUCE využívá pro tisky JASPER serveru, na který odešle potřebná data a server vrátí vygenerovaný dokument
14. Vazba mezi eUCE a bankami
15. Do DWH jsou denně čerpány data ze systému eUCE

#### **4.7.2 Architektura databází současného řešení**

Současné řešení obsahuje dva identické geograficky oddělené uzly. Oba uzly jsou HW zastupitelné. Veškerá komunikace mezi uzly je vedena přes VPN tunel. Na primárním uzlu je zajišťován ostrý provoz systémů a na sekundární uzel se uložené databázové transakce

replikují z primárního uzlu. Tímto je zajištěna synchronizace sekundární databáze s primární v reálném čase a redundance datové dostupnosti i v případě výpadku jedné z lokalit.

Všechny aplikace EIS splňují třívrstvou architekturu (oddělená databázová, aplikační a prezentační vrstva). Systém umožňuje nezávislý provoz pracovišť AV ČR na jedné databázi a veškerá komunikace je vedena s použitím šifrování.

Jednotlivé instance databází jsou na sekundárním uzlu provozované i jako testovací instance, které jsou využívány pro testování a školení uživatelů. Zároveň existují pro vybrané ekonomické jednotky i předprodukční instance určené pro podporu vývoje systémů, testování a akceptaci nových funkcionalit implementovaných do systémů.

#### **4.7.3 Architektura současného řešení a možná budoucí podoba**

Dodávka a implementace případného nového řešení by měla vycházet z datové architektury již existujícího řešení, které se v praxi osvědčilo v průběhu minulých let. Je však nutné říci, že současné řešení je provozováno SSČ a tedy OÚ využívá veškeré ekonomické systémy jako celek včetně infrastruktury. Jako nejlepší varianta se tedy nabízí využití současné nebo nově centrálně vysoutěžené a provozované architektury, pod správou SSČ. OÚ by tak využil služeb SSČ a na současné či nové infrastruktuře by změnil pouze provozovaný systém. Předpokládaný stav je tedy takový, že infrastrukturu bude i nadále zajišťovat SSČ. V této kapitole je rozebrána současná architektura a případné požadavky na nové centrální řešení.

Nyní je infrastruktura tvořena dvěma identickými provozními výpočetními uzly ve dvou geograficky oddělených lokalitách. Jedna ze současných lokalit je doplněna o zálohovací (backup) úložiště. Mezi uzly existuje síťová infrastruktura, která je rovněž ve správě SSČ.

Dostupnost a integrita dat je zajištěna oběma lokalitami, kde je primární uzel s produkčním prostředím a sekundární disaster-recovery uzel určený k rychlému převzetí kompletního provozu v případě výpadku. Doba převzetí provozu záložní lokalitou vychází ze servisních

smluv. Oba uzly jsou provozovány v režimu synchronizace dat mezi lokalitami (realtimová synchronizace nebo real-time replikace dat). Provoz systémů současného řešení je v režimu 24x7.

Po dodavateli případného nového řešení bude vyžadováno vyhotovení technické i uživatelské dokumentace řešení a disaster-recovery plán pro:

- failover celého primárního uzlu (všech systémů) na sekundární (záložní) uzel,
- failover jednotlivých systémů na sekundární (záložní) uzel.

Dodavatel v současné době zajišťuje, spravuje a kontroluje zálohování provozních a konfiguračních dat včetně real-time replikace dat na sekundární uzel. Zálohování databáze je provozováno v denním režimu. Stejně požadavky budou kladeny i na případného nového dodavatele.

Součástí podmínek výběrového řízení na případného nového dodavatele bude zachování stávajícího prostředí a bude se tedy jednat o vytvoření:

- produkčního prostředí
- testovacího prostředí (kopií reálných dat) zadavatele za jednotlivé systémy a ústavy pro účely testování a školení uživatelů (vypnuté některé automatické funkcionality produkčního prostředí – mailové upozornění, automatické funkce importů ostrých dat). Dodavatel vytvoří a bude spravovat pro zadavatele testovací prostředí za jednotlivé systémy. Nastavení překlopení dat do testu bude umožněno manuálně administrátorům systémů.
- vývojového (předprodukčního) prostředí jednotlivých systémů určeného pro vývoj systémů, jejich komponent a akceptaci aktualizací, hotfixů, patchů a zakázkových úprav před nasazením do produkčního prostředí. Dodavatel vytvoří a bude spravovat pro zadavatele předprodukční (vývojové) prostředí za jednotlivé systémy. V tomto prostředí dodavatel nasazuje vývojové úpravy komponent, patche a hotfixy. Dále prostředí slouží pro akceptaci aktualizací a zakázkových úprav před instalací na produkční prostředí v režimu předem domluveném a schváleném zúčastněnými stranami.

Předprodukční prostředí bude také využito pro testování a akceptaci implementace nových ekonomických systémů.

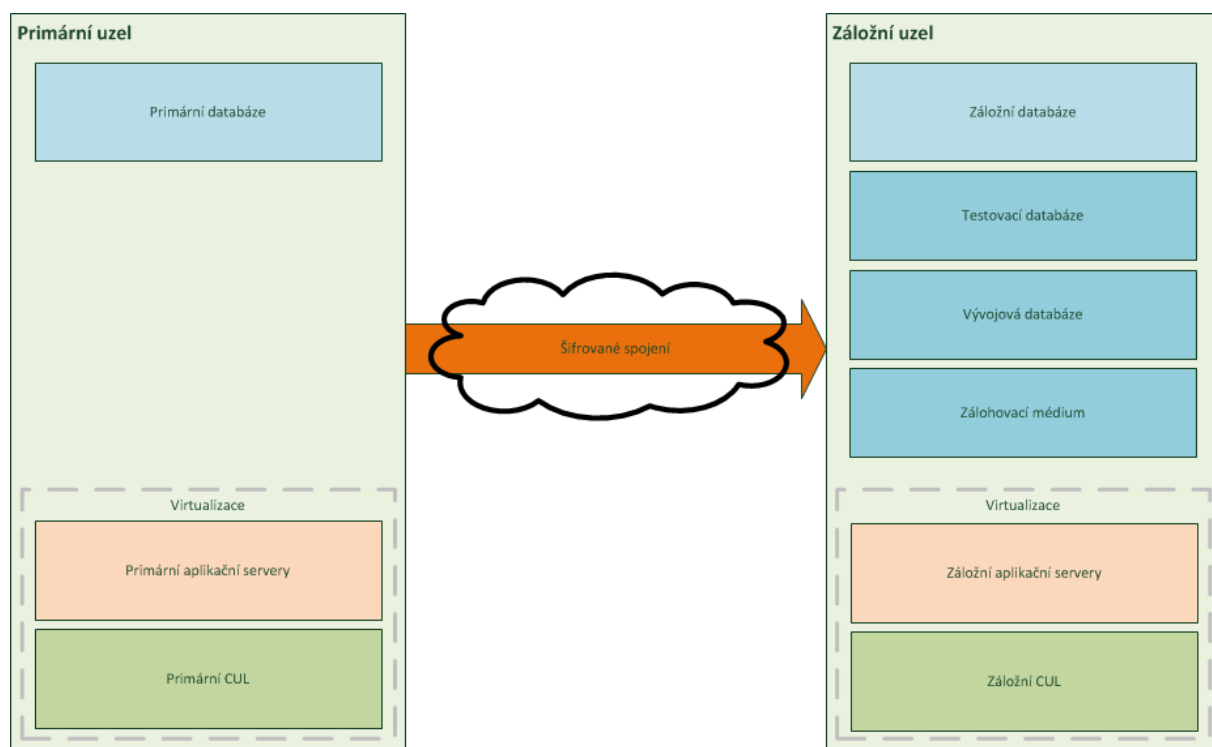
Dodavatel zajistí, aby s narůstající dobou provozu řešení byly délky odezvy systémů neměnné.

Je požadována reálná synchronizace mezi lokalitami (provozními datovými úložišti) tj. zrcadlení. HW konfigurace obou uzlů se požaduje v režimu vysoké dostupnosti (High Availability - HA).

Pro všechny aplikace se požaduje třívrstvá architektura a jednotný autentizační mechanismus pro přístupy uživatelů do EIS.

Možný návrh struktury je uveden a popsán na níže uvedeném obrázku s názvem Návrh datové infrastruktury.

**Obrázek 6 - Návrh datové infrastruktury**



(Zdroj: autor)

## 4.8 Současné procesy v Orientálním ústavu AV ČR

Jeden z okruhů polostrukturovaného rozhovoru s technicko-hospodářskou správou byl zaměřen na zjištění procesů v organizaci. Pomocí ERP systémů je vhodné řešit stabilní procesy, z tohoto důvodu byly právě tyto procesy zmapovány a definovány. Tyto vydefinované procesy byly následně rozděleny na hlavní a podpůrné. V práci tak nejsou zachyceny a vydefinovány veškeré procesy ústavu, ale pouze ty, které ústav uznal za vhodné řešit případnou elektronickou formou. Následně došlo k zachycení vybraných procesů do grafické podoby pomocí BPMN. Vydefinování procesů rovněž sloužilo i jako podklad pro požadavky a kritéria pro výběr možného systému. V následující kapitole pak byl pro některé z těchto procesů navržen možný způsob řešení přímo v systému.

### **Jako klíčové hlavní procesy ústav uvedl:**

- Návrh a schvalování rady instituce, dozorčí rady a ředitele ústavu,
- návrh a schválení strategie ústavu,
- návrh a schvalování rozpočtu,
- návrh a schválení žádosti na podání grantu,
- návrh a schválení změn organizační struktury,
- návrh a schválení investic ústavu.

### **Jako podpůrné procesy ústav definoval:**

- Zadání a schválení finančního zdroje objednávky, kontace objednávky,
- založení, schválení a vyúčtování pracovních cest,
- zadání, schválení a převod nepřítomností do mezd,
- zadání a schválení likvidace účetních závazků,
- zadání, evidence a schválení docházky a výkazů práce,
- vytváření, evidence, schvalování a zaúčtování faktur,
- vytváření, evidence, schvalování a zaúčtování příjmových dokladů,
- zpracování, schválení a zaúčtování objednávky z e-shopu.

### 4.8.1 BPMN vybraných procesů v Orientálním ústavu AV ČR

Pro mapování a optimalizaci procesů byly vybrány takové procesy, které ústav označil za potřebné a vhodné řešit pomocí systému. Některé hlavní procesy, které ústav definoval,

jsou prováděny například pouze jednou ročně, či dokonce jednou za pět let. Jedná se například o procesy při schvalování rozpočtu či volení členů do rady instituce atd. Tyto procesy většinou podléhají schvalování vícečlenné rady a několika koly připomínek, rovněž do nich mohou být zainteresovány i osoby mimo ústav. Z těchto důvodů tak není vhodné řešit tyto procesy systémově, naopak procesy, které jsou jasně dané a mají častější opakování, je výhodné automatizovat prostřednictvím informačních systémů.

Pro účely této práce byly pro zachycení vybrány následující procesy, které je dle ústavu vhodné řešit v systému:

- Založení, schválení a vyúčtování pracovních cest,
- zadání, schválení a převod nepřítomností do mezd,
- zadání a schválení likvidace účetních závazků.

#### 4.8.1.1 Proces založení, schválení a vyúčtování pracovních cest

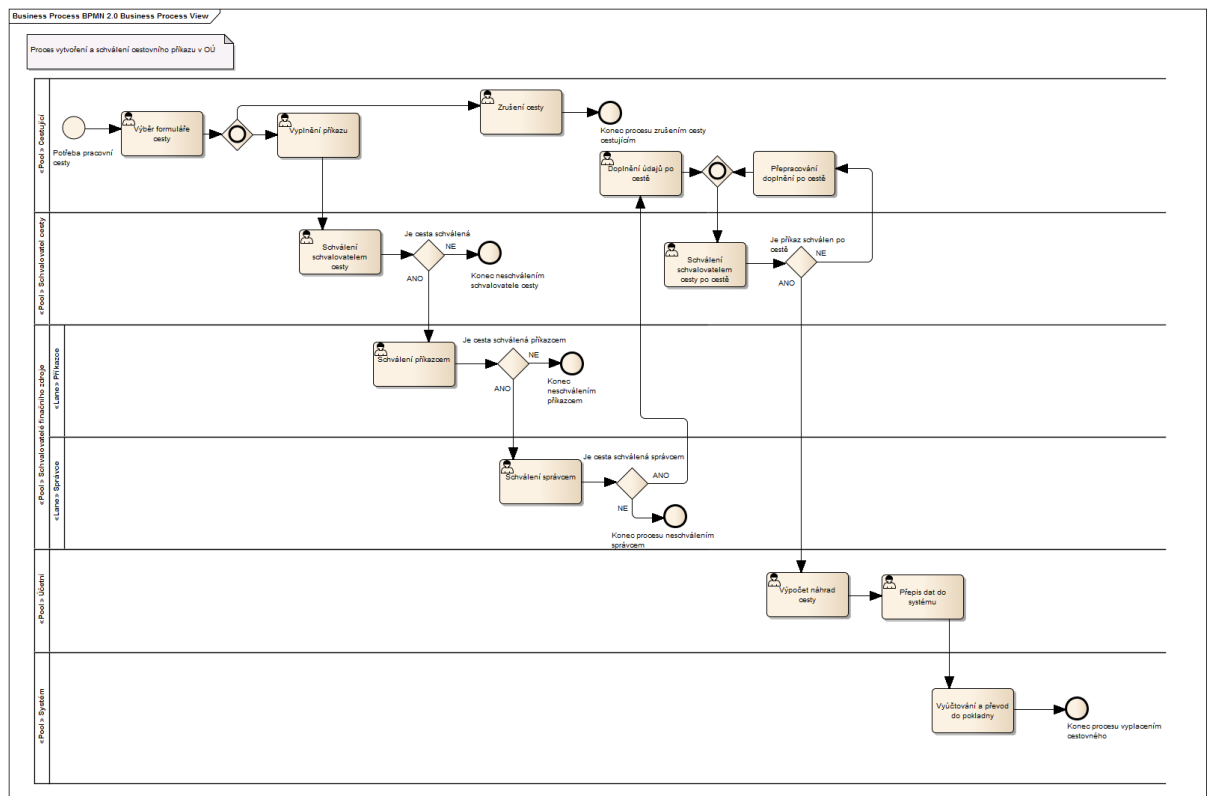
Vyplnění a schválení cestovního příkazu probíhá v současné době na papírovém formuláři, do kterého vyplní před cestou cestující základní údaje o své cestě, následně jej svým podpisem schválí ředitel jako schvalovatel cesty a schvalovatelé finančního zdroje. Cestující doplní informace po cestě, které mu schválí schvalovatel cesty a účetní vypočítá konečnou výši nákladů cesty. Následně účetní schválí vyúčtování po cestě a vzniklé náklady přepíše do účetního systému. Zde zaúčtuje potřebné doklady a připraví podkladní doklad, na jehož základě vyplatí z pokladny cestujícímu cestovné, případně do pokladny cestující doplatí zálohu, která převyšovala náklady cesty.

**Popis proces:** Cestující vyplní, zda se jedná o zahraniční nebo tuzemskou cestu, začátek a konec cesty, místo jednání, předpokládané stravné, předpokládané další výdaje cesty, výši zálohy, v případě zahraniční cesty dále vyplňuje výši kapesného, počáteční a cílový stát, případně státy tranzitní a přechody hranic, jako poslední vyplní finanční zdroj, ze kterého bude cestovné hrazené. Cestovní příkaz předá ke schválení schvalovateli cesty, který schválení potvrdí svým podpisem a datem. Následně cestovní příkazce podepíše příkazce operace a správce rozpočtu, kteří tak formálně schválí finanční zdroj, ze kterého bude cesta placena. Po uskutečnění cesty, cestující doplní reálné údaje do formuláře na stranu po cestě, ty schválí svým podpisem a datem schvalovatel cesty. Příkaz si převezme účetní, která na základě vyplněných informací vypočítá výši cestovních nákladů. Následně

přepíše údaje do účetního systému, kde závazek vyúčtuje a odešle v systému do pokladny. Z pokladny je následně vyplaceno cestovné.

**Role v procesu:** cestující, schvalovatel cesty, příkazce, správce, účetní, systém

**Obrázek 7 - Proces cestovního příkazu**



(Zdroj: autor)

#### 4.8.1.2 Proces zadání, schválení a převod nepřítomností do mezd

Vyplnění žádosti a schválení probíhá v současné době na papírovém formuláři, ze kterého následně mzdová účetní přepíše data do mzdového a personálního systému. Papírovou žádost založí, systém vypočítá na základě vyplněných dat výši nároků pro danou nepřítomnost a mzdová účetní tyto nároky zohlední do mezd zaměstnanci.

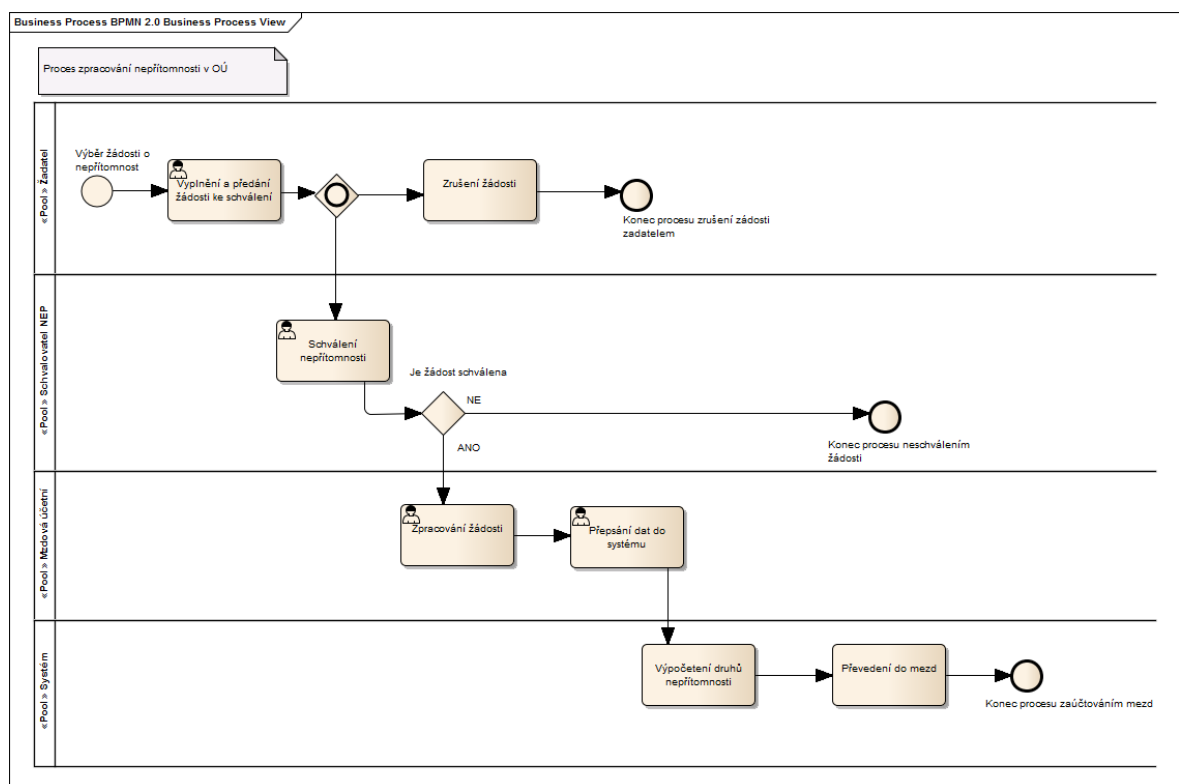
**Popis procesu:** Žadatel vybere žádost pro daný druh nepřítomnosti, na žádosti vyplní datum začátku a konce nepřítomnosti, délku pracovních dní nepřítomnosti, vyplní datum a podpis, fyzicky předá žádost ke schválení vedoucím, vedoucí jako schvalovatel nepřítomnosti potvrdí schválení svým podpisem a zadá datum podpisu žádosti. Na konci



měsíce je celý balík žádanek odnesen do mzdové účtárny, tam mzdová účetní zpracuje všechny žádosti a přepíše data do mzdového a personálního systému. Systém na základě zadaných informací o nepřítomnosti a dalších faktorech vypočte výši náhrad za nepřítomnosti, tu mzdová účetní v systému převede do mezd a zahrne tak nárok, který vznikl zaměstnanci do jeho mzdy.

**Role v procesu:** žadatel, schvalovatel nepřítomnosti, mzdová účetní, systém

**Obrázek 8 - Proces zpracování nepřítomnosti**



(Zdroj: autor)

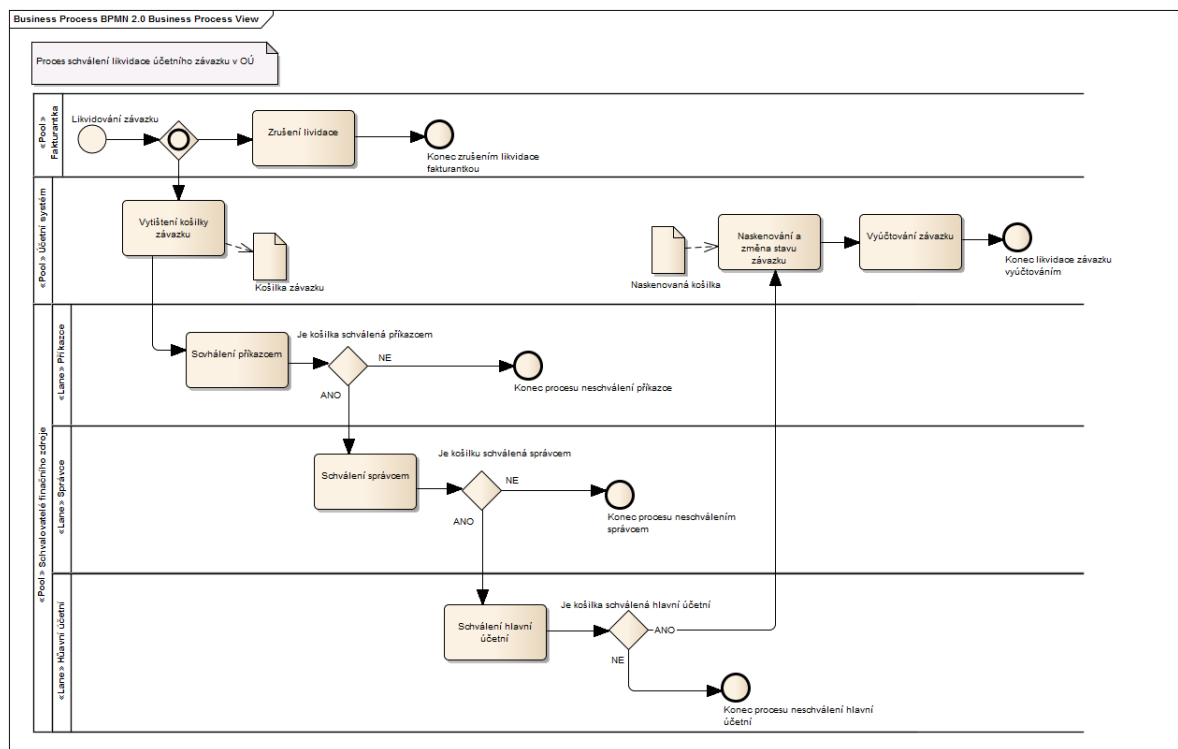
#### 4.8.1.3 Proces zadání a schválení likvidace účetních závazků

Proces likvidace účetního závazku začíná vytištěním košilky závazku a končí v účetním systému. Samotné schválení však probíhá v papírové podobě, kdy vytištěný dokument podepisují schvalovatelé finančního zdroje, tedy příkazce operace, správce rozpočtu a hlavní účetní. Jako finální krok účetní schválenou košilku oskenuje do účetního systému a na tomto základě závazek vyúčtuje a zadá k proplacení.

**Popis procesu:** Fakturantka vytiskne z účetního systému závazek, u kterého je nutné schválit jeho likvidaci. Vytisknutý dokument schválí svým podpisem a datem příkaze operace, správce rozpočtu a hlavní účetní. Schválený dokument účetní naskenuje do systému a potvrdí v něm schválení. Následně závazek vyúčtuje.

**Role v procesu:** fakturantka, příkazce, správce, hlavní účetní, systém

**Obrázek 9 - Proces likvidace účetního závazku**



(Zdroj: autor)

## 4.9 Návrh optimalizace schvalovacích procesů ústavu

Po zpracování procesů dospělo vedení ústavu k závěru, že jejich největší současná potřeba je zajištění schvalovacího procesu v elektronické podobě. Tato potřeba vychází z důvodu kontroly dodržování legislativy. Pokud bude mít ústav proces jasně nastaven přímo v systému, bude snáze doložitelné a dohledatelné, že kontrola proběhla dle všech potřebných náležitostí. Dalším důvodem je i detašované pracoviště, případně časté zahraniční cesty zaměstnanců a tedy jejich fyzická nepřítomnost na pracovišti. Elektronické schválení a přehled nad tímto schválením jim do značné míry usnadní jejich práci, tím že ho budou moci za pomoci systému provádět takřka odkudkoli. Z těchto

důvodů byla optimalizace a samotný návrh zaměřen na samotné schvalování jednotlivých procesů a potřeb přímo v systému.

Pro návrh a optimalizaci schválení procesů byly vybrány ty, které již nyní OÚ částečně provádí v elektronické podobě, nebo se je chystá v nejbližší době zavést. Elektronické schvalování těchto procesů umožňuje i současné řešení, případná optimalizace je tak využitelná pro definici elektronického schválení v novém či současném systému.

Dle zákona o finanční kontrole je nutné v některých procesech dodržet jasně daná pravidla schválení. Například schválení finančního zdroje cesty či likvidace účetního závazku. Takovéto schvalovací procesy je pak vhodné převést do elektronické podoby a umožnit tak přehlednější sledování a kontrolu, než je tomu v klasické papírové podobě.

Z důvodu jasně daných kroků ve schvalování byly jednotlivé návrhy na optimalizaci zaměřené převážně na samotné schválení, nikoli postihnutí celého procesu.



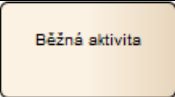
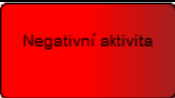
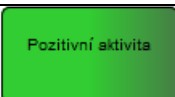




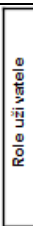
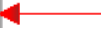
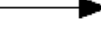
Jako zdroj informací k návrhu optimalizace posloužily vydefinované procesy v diagramech BPMN a jejich popis. Optimalizace a grafické návrhy se však v některých krocích liší a jsou, jak již bylo zmíněno, zaměřeny převážně na samotné schvalování.

#### **4.9.1 Popis notace pro zachycení schvalovacích procesů**

Samotné grafické zachycení vychází z upravené notace BPMN, kdy bylo využito modelovacího nástroje Enterprise Architect (EA) od společnosti Sparx Systems. Diagram byl navržen v modelu BPMN 2.0. a využívá tak jednotlivé prvky, které tento model nabízí. Využití jednotlivých prvků se však řídí zvyklostmi, které jsou nyní v AV ČR pro zachycení schvalovacích procesů využívány. Jednotlivé aktivity mohou být prováděny systémem či přímo uživatelem. Schvalovací aktivity potom mohou být přímo názvy tlačítek na formuláři, jejichž spuštění provede danou aktivitu. Návrh předpokládá, že veškeré aktivity jsou prováděny přímo v systému a to jak vyplnění, schválení tak další návazné kroky.

Popis notace jednotlivých prvků je uveden níže.

**Tabulka 5 - Notace WF procesu**

	Začátek procesu	OZNAČENÍ POČÁTKU PROCESU
	Konec procesu	Označení konce procesu
	Běžná aktivita	Běžná aktivita prováděná systémem či uživatelem
	Negativní aktivita	Negativní aktivita, vracející proces směrem zpět
	Pozitivní aktivita	Pozitivní aktivita, posunující proces směrem vpřed
	Notifikace	Odeslání emailové notifikace
		Průchod s podmínkou, následuje aktivita, na základě vyhodnocení podmínky
		Průchod OR, nastartuje jednu nebo druhou aktivitu
		Průchod AND, nastartuje více aktivit zároveň
	Role užij vatele	Pool určující roli nebo systém
		Negativní spojnice, navracející proces zpět či jeho ukončení stornem
		Pozitivní spojnice, posunuje proces vpřed

(Zdroj: autor)

**Legenda WF schvalovacích procesů:**

**Aktivita** – konkrétní krok schvalovacího procesu, např. schválení cesty

**Notifikace** – e-mailová notifikace rolím ve schvalovacím procesu, před a po provedené aktivitě

**Časová eskalace** – čas, po jehož uplynutí systém automaticky provede aktivitu předání

**Eskalace v nepřítomnosti** – systém provede automaticky aktivitu předání na základě nepřítomnosti konkrétního uživatele

**Předat** – předání schvalovacích aktivit na jiného schvalovatele stejné úrovně (v případě automatického předání dle pořadí)

**Storno** – zrušení schvalovacího procesu

**CP** – cestovní příkaz

**NEP** – nepřítomnost

#### 4.9.2 Workflow proces a jeho nastavení

V parametrizaci schvalovacího procesu je možné provádět následující úpravy:

- Workflow proces je možné nastavit pro jednotlivé případy, konkrétně pro: schválení cestovního příkazu, schválení závazku (např. likvidace faktury), schválení nepřítomnosti (např. dovolená), viz jednotlivé diagramy.
- Možnost nastavení uživatelů do jednotlivých rolí pro různé schvalovací procesy. Jeden uživatel může vystupovat ve více rolích i v rámci jednoho schvalovacího procesu.
- Možné role pro cestovní příkazy jsou např.: cestující, sekretářka, kontrolor, schvalovatel cesty (vedoucí oddělení), schvalovatel dopravy, ředitel, příkazce, správce, účetní.
- Možné role pro schvalování závazků jsou např.: referent, odpovědná osoba, konzultant, příkazce, správce, hlavní účetní.
- Možné role pro nepřítomnosti jsou např.: žadatel, schvalovatel nepřítomnosti.
- Každý uživatel v konkrétní roli má nastaveno pořadí, u schvalovatelů finančních zdrojů (příkazce, správce, hlavní účetní) i finanční limit, nad který mu systém neumožní schválení provést.
- Přebírání schvalovatelů finančních zdrojů (nastavených pro určité úrovně zdroje) s pořadím a finančním limitem např. z obecné parametrizace či z účetnictví.

- Systém provádí automaticky eskalace na základě času nebo zadané nepřítomnosti uživatele.
- Systém notifikuje emailem uživatele v rolích, které se přímo týkají schvalovací aktivity.
- Systém umožňuje hromadné předání aktivit pro administrátora (např. hromadně předat všechny záznamy z uživatele v roli správce na jiného uživatele ve shodné roli).
- Systém umožňuje administrátorovi vstupovat do schvalovacího procesu, umožňuje mu provádět předávání a stornování záznamů.
- Ve schvalovacím procesu dochází ke změně stavů záznamu pro přehlednější práci při schvalování.
- Systém umožňuje přidávat a zobrazovat přílohy v průběhu schvalování.
- Systém umožňuje zobrazit historii schvalování, budoucí a aktuální aktivity uživatelů.
- Systém umožňuje napojení tiskových sestav na schvalovací procesy.
- Systém umožňuje pro cestovní příkazy zvolit různé druhy dopravního prostředku a určit u nich, zda se budou schvalovat.

#### **4.9.3 WF tuzemského cestovního příkazu**

Role pro cestovní příkazy: cestující, sekretářka, schvalovatel cesty (vedoucí oddělení), schvalovatel dopravy, příkazce, správce, účetní.

##### **Detail tuzemského cestovního příkazu**

Detail tuzemského cestovního příkazu obsahuje následující položky:

- Jméno cestujícího,
- Číslo pracovně právního vztahu,
- Pracoviště cestujícího,
- Místo výkonu práce,
- Schvalovatel cesty,

- Pracovní doba,
- Počátek cesty,
- Datum a čas nástupu na pracovní cestu,
- Místo jednání (cílová místa cesty),
- Konec cesty (místo),
- Datum a čas ukončení pracovní cesty,
- Přerušení cesty,
- Popis cesty,
- Poznámka,
- Vložení přílohy k poznámce,
- Určený dopravní prostředek a další prostředek využitý na cestě,
- Spolucestující,
- Přesný rozpis cesty,
- Krácení stravného,
- Další předpokládané výdaje cesty (např. nocležné, pojištění, jízdné),
- Příloha dalších předpokládaných výdajů,
- Požadavek na zálohu,
- Datum vyplacení zálohy,
- Osoba vyplácející zálohu,
- Finanční zdroj,
- Schvalovatelé zdroje (příkazce, správce),
- Částka finančního zdroje,
- Kontrola čerpání finančního zdroje,
- Vypočtené náklady na cestu (možnost rozepsání na měny),
- Zpráva o služební cestě,
- Příloha zprávy o služební cestě,
- Účetní oprava (pole, které může snížit, nebo navýšit náklady na cestu),
- Ruční změna kurzu cesty,
- Rozpis vypočtených nákladů na cestu (výpočet náhrad, rozepsaný na kapesné a stravné),

- Seznam následujících schvalovacích aktivit,
- Historie schválení,
- Tisková sestava.

### **Práva na detail a jeho bloky**

Každý uživatel v dané roli má aktivní schvalovací aktivity a editaci detailu pouze v případě, pokud je na řadě v rámci schvalování. Výjimkou je storno, které může cestující nebo sekretářka provádět kdykoli v rámci procesu. Práva rolí:

- Cestující, sekretářka – editace celého detailu,
- schvalovatel cesty (vedoucí oddělení), schvalovatel dopravy, správce – pouze náhled na detail,
- příkazce – náhled na detail, editace pouze bloku finanční zdroj a částka finančního zdroje,
- účetní – náhled na detail, editace pouze bloku účetní oprava, ruční změna kurzu cesty.

**Popis procesu:** Cestující vyplní detail cestovního příkazu za svou osobu, nebo cestovní příkaz vyplní sekretářka za konkrétního uživatele jako cestujícího. Po vyplnění detailu cestovního příkazu systém vypočítá předpokládanou výši nákladů na cestu dle zadaných parametrů. K vypočteným nákladům je možné přiřadit jeden nebo více zdrojů, ze kterých bude cesta hrazena a které budou dále schváleny v rámci procesu příkazcem a správcem. Při vyplňování příkazu uživatel rovněž doplní schvalovatele cesty, příkazce a správce k finančnímu zdroji. Záznam je před odesláním do schválení možné uložit, vymazat. Po odeslání do schválení není možné záznam vymazat, ale pouze stornovat. Systém odesílá notifikace po každé provedené aktivitě vždy osobě, která má provádět schvalovací aktivitu a cestujícímu tak, aby byl informován o stavu schválení. V rámci schvalovacích aktivit mají všichni schvalovatelé kromě schválení a neschválení i možnost záznam předat, to znamená posunutí záznamu na schvalovatele ve stejné úrovni. Např. příkazce, může předat záznam jinému příkazci. Po celou dobu schvalovacího procesu má cestující, sekretářka možnost příkaz stornovat a proces tak ukončit.



**Start procesu:** Uživatel (cestující, sekretářka) vyplní cestovní příkaz a odešle příkaz ke schválení schvalovateli cesty, ten pokud schválí, cestovní příkaz jde podle typu dopravního prostředku ke schvalovateli dopravy (schvaluje se pouze vybraný druh dopravního prostředku „auto služební“). Při neschválení se záznam vrací cestujícímu.

Pokud je schvalována doprava, při schválení schvalovatelem dopravy, příkaz přejde k příkazci. Při neschválení se vrací cestujícímu. Pokud doprava schvalována není, příkaz jde rovnou ke schválení příkazci.

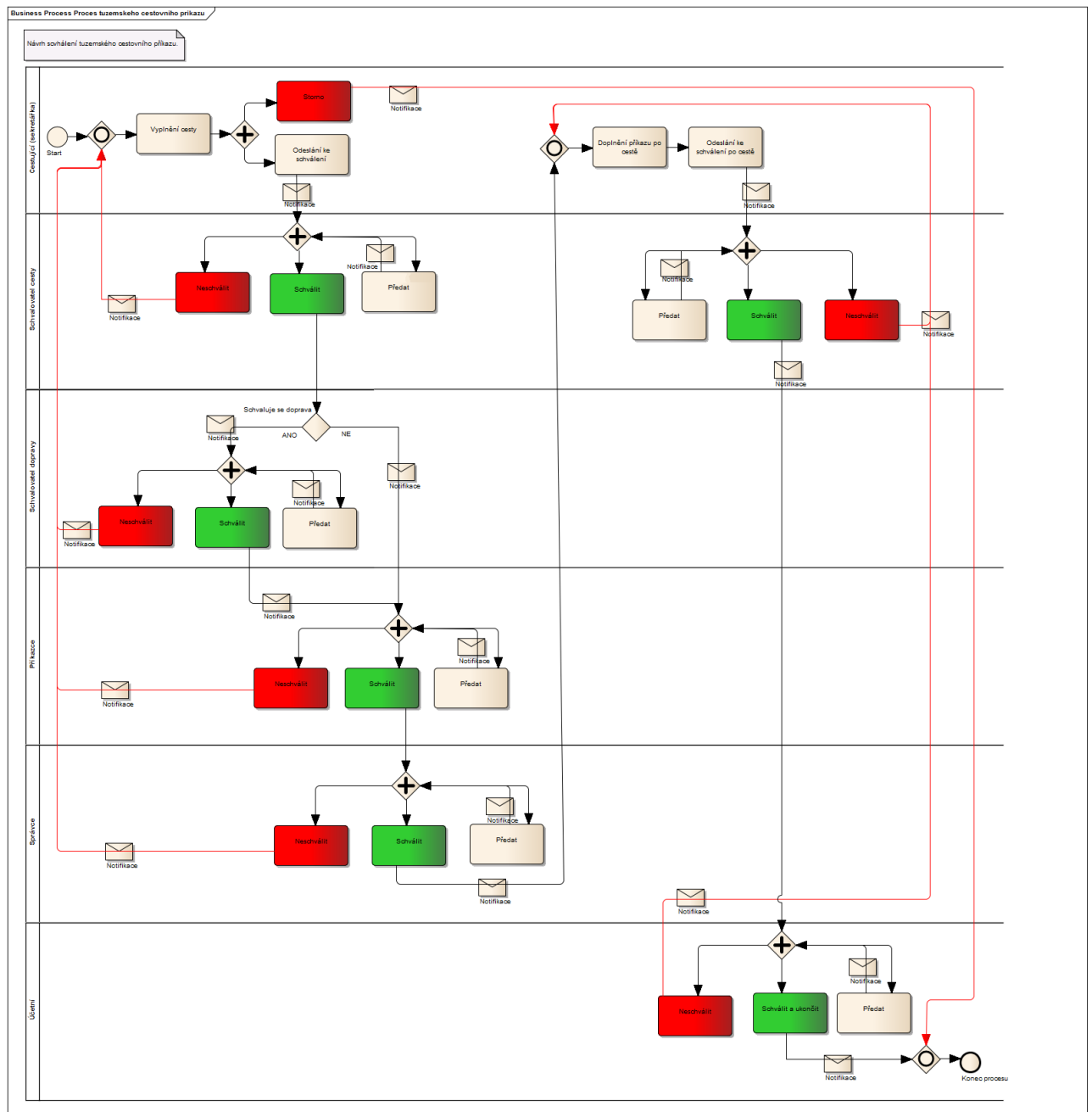
Pokud je příkaz schválen příkazcem, je odeslán ke schválení správci, pokud neschválen, vrací se k cestujícímu.

Pokud je příkaz schválen správcem, odesílá se cestujícímu k doplnění informací po cestě, které reálně nastaly na pracovní cestě, při neschválení se vrací zpět cestujícímu na začátek procesu.

Uživatel (cestující, sekretářka) po doplnění informací odešle příkaz ke schválení po cestě schvalovateli cesty. Pokud je příkaz schválen, odešle se účetní, pokud neschválen, zpět cestujícímu k dopracování vyúčtování po cestě.

Pokud účetní příkaz neschválí, je navrácen cestujícímu k dopracování vyúčtování po cestě. Pokud účetní schválí příkaz, schvalovací proces je ukončen.

**Obrázek 10 - Proces schválení tuzemské cesty**



(Zdroj: autor)

#### 4.9.4 WF zahraničního cestovního příkazu

Role pro cestovní příkazy: cestující, sekretářka, kontrolor, schvalovatel cesty (vedoucí oddělení), schvalovatel dopravy, ředitel, příkazce, správce, účetní.

## **Detail zahraničního cestovního příkazu**

Detail zahraničního cestovního příkazu obsahuje následující položky:

- Jméno cestujícího,
- Pracoviště,
- Číslo pracovně právního vztahu,
- Pracoviště cestujícího,
- Místo výkonu práce,
- Schvalovatel cesty,
- Pracovní doba,
- Počátek cesty,
- Počáteční země,
- Cílová země,
- Datum a čas nástupu na pracovní cestu,
- Místo jednání (cílová místa cesty),
- Konec cesty (místo),
- Datum a čas ukončení pracovní cesty,
- Přerušení cesty,
- Popis cesty,
- Poznámka,
- Vložení přílohy k poznámce,
- Určený dopravní prostředek,
- Další prostředek využitý na cestě,
- Výše kapesného,
- Spolucestující,
- Přesný rozpis cesty,
- Krácení stravného,
- Další předpokládané výdaje, možnost vybrat různé měny (např. nocležné, pojištění, jízdné),
- Příloha dalších předpokládaných výdajů,
- Požadavek na zálohu a rozpis měn,

- Datum vyplacení zálohy,
- Osoba vyplácející zálohu,
- Finanční zdroj,
- Schvalovatelé zdroje (příkazce, správce),
- Částka finančního zdroje,
- Kontrola čerpání finančního zdroje,
- Vypočtené náklady na cestu (možnost rozepsání na měny),
- Zpráva o služební cestě,
- Příloha zprávy o služební cestě,
- Účetní oprava (pole, které může snížit, nebo navýšit náklady na cestu),
- Ruční změna kurzu cesty,
- Rozpis vypočtených nákladů na cestu (výpočet náhrad, rozepsaný na kapesné a stravné),
- Seznam následujících schvalovacích aktivit,
- Historie schválení,
- Tisková sestava.

### **Práva na detail a jeho bloky**

Každý uživatel v dané roli má aktivní schvalovací aktivity a editaci detailu pouze v případě, pokud je na řadě v rámci schvalování. Výjimkou je storno, které může cestující nebo sekretářka provádět kdykoli v rámci procesu. Práva rolí:

- Cestující, sekretářka, kontrolor – editace celého detailu,
- schvalovatel cesty (vedoucí oddělení), schvalovatel dopravy, ředitel, správce – pouze náhled na detail,
- příkazce – náhled na detail, editace pouze bloku finanční zdroj a částka finančního zdroje,
- účetní – náhled na detail, editace pouze bloku účetní oprava, ruční změna kurzu cesty.

**Popis procesu:** Cestující vyplní detail zahraničního cestovního příkazu za svou osobu, nebo cestovní příkaz vyplní sekretářka za konkrétního uživatele jako cestujícího. Po vyplnění detailu cestovního příkazu systém vypočítá předpokládanou výši nákladů na cestu dle zadaných parametrů. K vypočteným nákladům je možné přiřadit jeden nebo více zdrojů, ze kterých bude cesta hrazena a které budou dále schváleny v rámci procesu příkazcem a správcem. Při vyplňování příkazu uživatel rovněž doplní schvalovatele cesty, příkazce a správce k finančnímu zdroji. Záznam je před odesláním do schválení možné uložit, vymazat. Po odeslání do schválení není možné záznam vymazat, ale pouze stornovat. Systém odesílá notifikace po každé provedené aktivitě vždy osobě, která má provádět schvalovací aktivitu a cestujícímu tak, aby byl informován o stavu schválení. V rámci schvalovacích aktivit, mají všichni schvalovatelé, kromě schválení a neschválení i možnost záznam předat, to znamená posunutí záznamu na schvalovatele ve stejné úrovni. Např. příkazce, může předat záznam jinému příkazci. Po celou dobu schvalovacího procesu má cestující, sekretářka možnost příkaz stornovat a proces tak ukončit.

**Start procesu:** Uživatel (cestující, sekretářka) vyplní cestovní příkaz a odešle ke schválení kontrolorovi, ten pokud schválí, cestovní příkaz jde ke schvalovateli cesty. Při neschválení se záznam vrací cestujícímu.

Pokud schvalovatel cesty příkaz schválí, jde podle typu dopravního prostředku ke schvalovateli dopravy (schvaluje se pouze vybraný druhy dopravního prostředku „auto služební“). Při neschválení schvalovatelem cesty se záznam vrací cestujícímu.

Pokud je schvalována doprava, při schválení schvalovatelem dopravy příkaz přejde ke schválení řediteli. Pokud doprava schvalována není, schvalovací proces pokračuje rovnou ke schvalování ředitelem.

Pokud je příkaz schválen ředitelem, je odeslán ke schválení příkazcem. Při neschválení ředitelem se příkaz vrací cestujícímu.

Pokud je příkaz schválen příkazcem, odesílá se ke schválení správcem. Pokud neschválen, vrací se zpět k cestujícímu.

Pokud je příkaz schválen správcem, odesílá se cestujícímu k doplnění informací, které reálně nastaly na pracovní cestě, při neschválení se vrací zpět cestujícímu na začátek procesu.

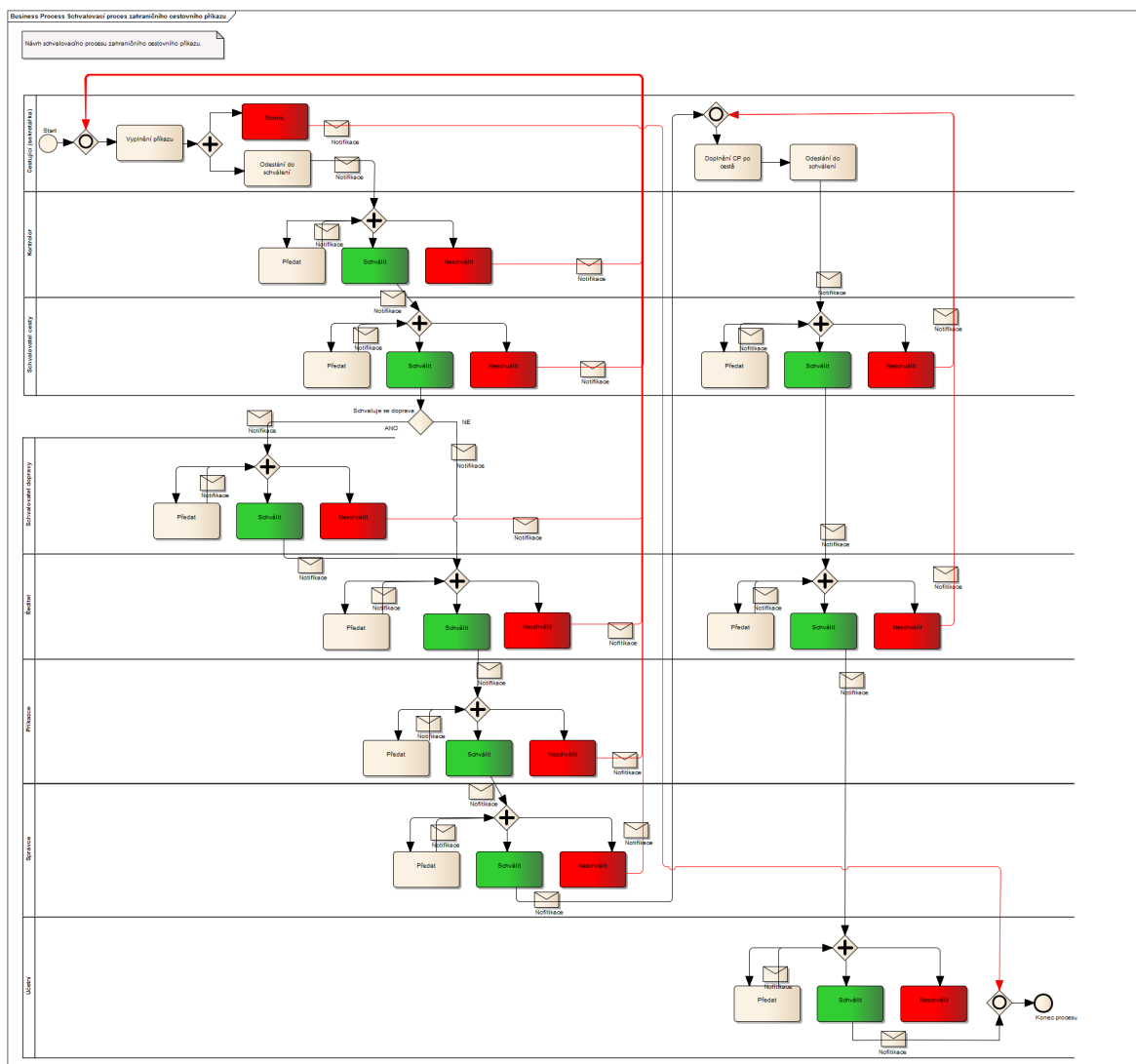
Uživatel (cestující, sekretářka) po doplnění informací odešle příkaz ke schválení po cestě schvalovateli cesty. Pokud je příkaz schválen schvalovatelem cesty, odešle se řediteli, pokud neschválen zpět cestujícímu k dopracování vyúčtování po cestě.

Pokud ředitel schválí příkaz, je odeslán k účetní, pokud neschválen zpět cestujícímu k dopracování vyúčtování po cestě.

Pokud účetní příkaz neschválí, je navrácen cestujícímu k dopracování vyúčtování po cestě.

Pokud účetní schválí příkaz, schvalovací proces je ukončen.

**Obrázek 11 - Schvalovací proces zahraniční cesty**



(Zdroj: autor)

#### 4.9.5 Workflow proces schvalování účetních závazků

Role pro schvalování závazku: odpovědná osoba, konzultant, administrátor, příkazce, správce, hlavní účetní.

##### **Detail schvalování závazku**

Detail schvalování závazku obsahuje následující položky:

- Dodavatel,
- IČO dodavatele,
- DIČ dodavatele,
- Adresa dodavatele,
- Číslo dokladu,
- Typ dokladu,
- PID,
- Datum zdanitelného plnění,
- Datum splatnosti,
- Datum přijetí,
- Došlo dne,
- Popis, komentář,
- Číslo účtu, variabilní symbol, konstantní symbol příjemce,
- Vazba na objednávku,
- Vazba na veřejnou zakázku,
- Vazba na smlouvu,
- Položky dokladu s částkou (CZK, případně cizí měna),
- Celková částka,
- Řádky k likvidaci (částky u jednotlivých položek a zdroj, ze kterého bude částka placena),
- Finanční zdroj,
- Schvalovatelé finančního zdroje,
- Poznámka u zdroje,
- Historie schvalovacího procesu,

- Následující schvalovací aktivity,
- Kontrola čerpání finančního zdroje,
- Evidence majetku,
- Přílohy,
- Tisková sestava.

### **Práva na detail závazku a jeho bloky**

Každý uživatel v dané roli má aktivní schvalovací aktivity a případnou editaci detailu pouze v případě, pokud je na řadě v rámci schvalování. Výjimkou je storno, které může administrátor a odpovědná osoba provádět kdykoli v rámci procesu. Práva rolí:

- Odpovědná osoba – editace celého detailu,
- konzultant, správce, hlavní účetní – pouze náhled na detail,
- příkazce – náhled na detail, editace pouze bloku finanční zdroj a částka finančního zdroje.

**Popis procesu:** Schvalovací proces závazků je určen ke schválení jakéhokoli závazku z účetnictví. V rámci schvalovacího procesu je možné si všemi schvalovateli vyžádat konzultaci. Konzultant je osoba stojící mimo schvalovací proces a může se pouze vyjádřit ke konzultaci poznámkou pro schvalovatele. Konzultant tak může být libovolná osoba na ústavu, která neprovádí schvalovací aktivity, pouze se k nim vyjadřuje. Pokud se konzultant nevyjádří, i tak může schvalovatel odeslat závazek dále do schvalování. Systém odesílá notifikace po každé provedené aktivitě vždy osobě, která má provádět schvalovací aktivitu tak, aby byla informována o nutnosti akce. V rámci schvalovacích aktivit mají všichni schvalovatelé kromě schválení, neschválení a vyžádání konzultace i možnost záznam předat, to znamená posunutí záznamu na schvalovatele ve stejné úrovni. Např. příkazce, může předat záznam jinému příkazci. Po celou dobu schvalovacího procesu má odpovědná osoba a administrátor možnost závazek stornovat a proces tak ukončit.

U příkazce, správce a hlavní účetní je možné pro vybrané finanční zdroje (středisko, zakázka) zvolit možnost kvalifikovaného elektronického podpisu.



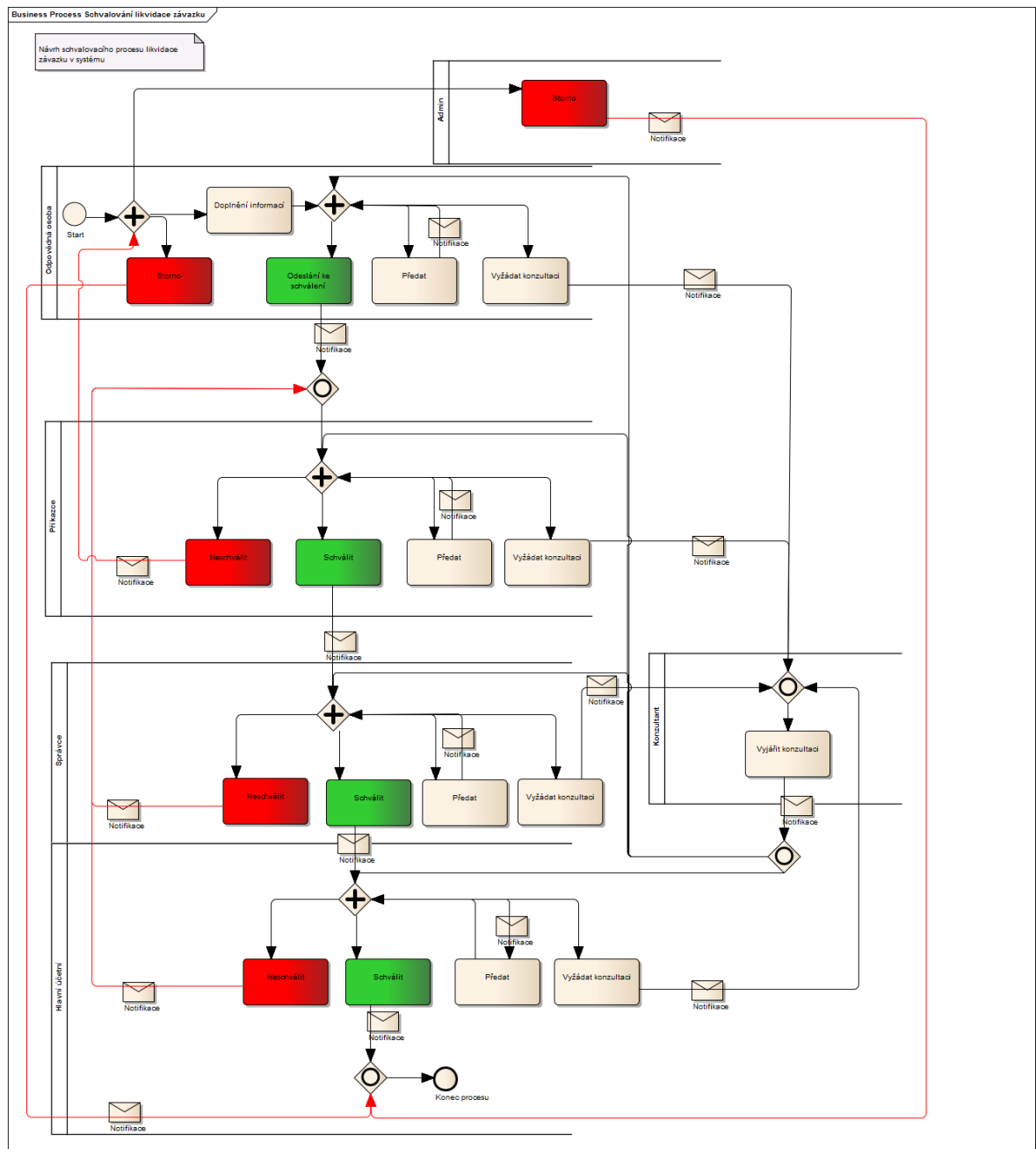
**Start procesu:** Závazek je odeslán do schválení, odpovědná osoba doplní potřebné údaje ke zdroji. Následně si může vyžádat konzultaci, nebo záznam předat na jinou osobu ve shodné úrovni schvalování stejně jako všichni další schvalovatelé. Pokud závazek stornuje, proces je ukončen. Pokud závazek odešle ke schválení, přechází ke schválení příkazci.

Příkazce má možnost závazek předat, vyžádat si konzultaci, nebo pokud závazek neschválí, vrací se zpět na začátek procesu k odpovědné osobě. Pokud příkazce závazek schválí, proces se posouvá ke správci.

Správce má možnost závazek předat, vyžádat si konzultaci, pokud závazek neschválí, vrací se záznam zpět k příkazci. Pokud správce závazek schválí, proces se posouvá k hlavní účetní.

Hlavní účetní má možnost závazek předat, vyžádat si konzultaci, pokud závazek neschválí, vrací se záznam k příkazci. Pokud hlavní účetní schválí, závazek je finálně schválen a proces je ukončen.

**Obrázek 12 - Schvalovací proces likvidace účetního závazku**



(Zdroj: Autor)

#### 4.9.6 Workflow proces nepřítomnosti

Role pro schvalování nepřítomnosti: žadatel, sekretářka, schvalovatel.

### **Detail schvalování nepřítomnosti**

Detail schvalování závazku obsahuje následující položky:

- Jméno žadatele,
- Druh nepřítomnosti,
- Datum začátku nepřítomnosti,
- Datum konce nepřítomnosti,
- Místo pobytu,
- Poznámka,
- Půl den,
- Pracovní vztah,
- Schvalovatel nepřítomnosti,
- Nárok pro daný typ NEP,
- Zůstatek NEP,
- Plán NEP,
- Náhled na NEP kolegů,
- Možnost, zda chci být zastupován,
- Historie schvalovacího procesu,
- Následující schvalovací aktivity,
- Tisková sestava.

### **Práva na detail nepřítomnosti a jeho bloky**

Každý uživatel v dané roli má aktivní schvalovací aktivity a případnou editaci detailu pouze v případě, pokud je na řadě v rámci schvalování. Výjimkou je storno, které mohou všechny osoby provádět kdykoli v rámci procesu. Práva rolí:

- Žadatel, sekretářka – editace celého detailu,
- schvalovatel – pouze náhled na detail.

**Popis procesu nepřítomnosti:** Schvalovací proces nepřítomností je určen ke schválení jakéhokoli druhu nepřítomnosti nastaveného v parametrizaci pro schválení, např. pro dovolenou, placené volno, neplacené volno atd. Systém odesílá notifikace po každé

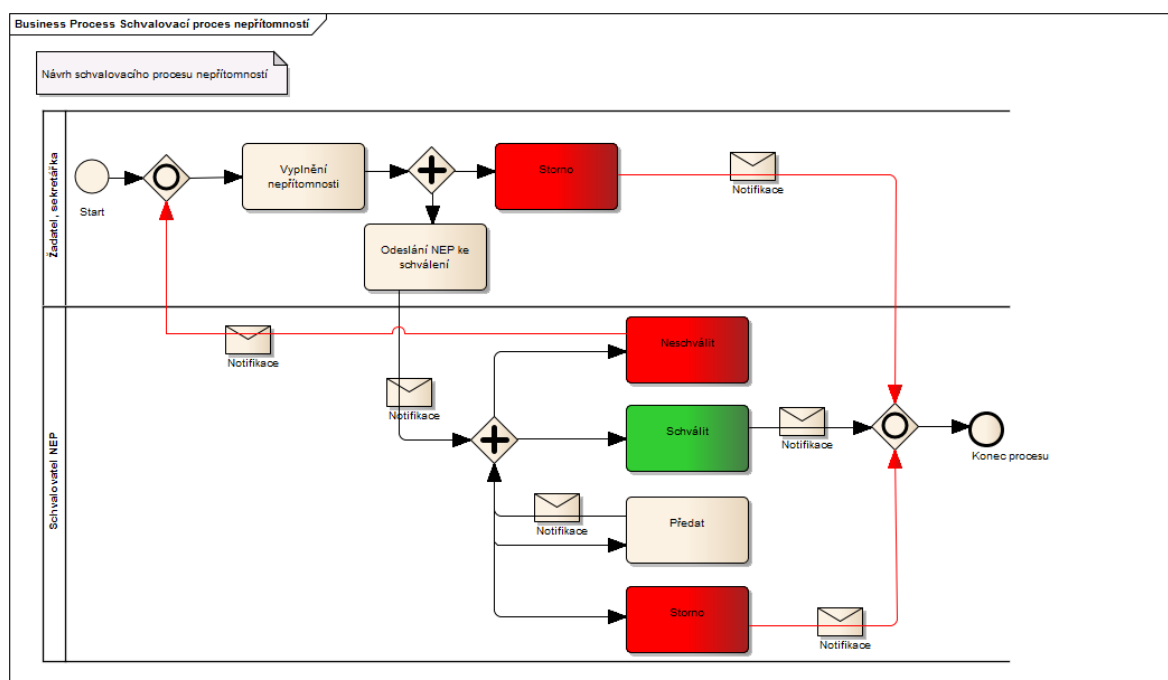
provedené aktivitě vždy osobě, která má provádět schvalovací aktivitu, a žadateli tak, aby byl informován o stavu schválení. V rámci schvalovacích aktivit má schvalovatel kromě schválení, neschválení i možnost záznam předat, to znamená posunutí záznamu na schvalovatele ve stejné úrovni. Po celou dobu schvalovacího procesu mají všechny osoby ve schvalování možnost žádost stornovat a proces tak ukončit.

**Navazující kroky v systému stojící mimo schvalovací proces:** Na konci měsíce uživatel v roli mzdové účetní provede přímo v systému export NEP a následný import do mzdového účetnictví, kde přímo v systému zadá požadavek na výpočet nároků a výše mzdy zaměstnanců. Tento krok již však stojí mimo schvalovací proces samotné žádosti u nepřítomnosti.

**Start procesu:** Žadatel nebo sekretářka vyplní žádost o nepřítomnost. Následně může žádost odeslat ke schválení schvalovateli nepřítomnosti.

Schvalovatel nepřítomnosti (vedoucí) může žádost předat na jiného schvalovatele, nebo provést další schvalovací aktivity. Pokud žádost neschválí, vrátí se žadateli, pokud schválí, schvalovací proces je ukončen pozitivně. Schvalovatel může rovněž žádost stornovat, v takovém případě je proces ukončen negativně.

**Obrázek 13 - Schvalovací proces nepřítomnosti**



(Zdroj: Autor)

#### 4.10 Definování obecných požadavků ERP systému

Jednotlivé požadavky na budoucí EPR systém byly definovány přímo zaměstnanci OÚ. Sběr požadavků zajistila technicko-hospodářská správa, kdy vedoucí THS byla zvolena jako garant a odpovědná osoba za požadavky v ústavu. Pro jejich stanovení se nahlíželo i na výsledky SWOT analýzy, která ukázala na jaké oblasti je potřeba se nejvíce zaměřit. Samotné požadavky byly specifikovány převážně pro potřeby nastavení hodnotících parametrů v následném návrhu výběru EPR systému na českém trhu. Požadavky byly rozděleny do několika skupin. První jsou požadavky na pokrytí procesů ústavu, dále požadavky technické.

Z těchto dvou skupin následně vznikly obecné požadavky, které posloužily jako podklad pro dotazníky dodavatelům a následně jako kritéria pro možný výběr systému. Rovněž je brán v úvahu fakt, že nového řešení nemusí ihned splňovat veškeré požadavky, ale je možné je následně v systému rozšířit. Nyní je však kladen důraz na to, aby byl systém pro uživatele co nejvíce přehledný, parametrizovatelný a jednotný. Centrální řešení nyní nabízí

velké množství funkcionalit, které však všechny OÚ nevyužívá. Hlavní komplikace je však nejednotnost prostředí a časové prodlevy dat mezi jednotlivými systémy.

#### **4.10.1 Procesní a obecné požadavky**

Jelikož je veřejná výzkumná instituce specifický druh organizace, jsou některé požadavky rozdílné oproti běžným společnostem. Na základě podnětů klíčových uživatelů, definice schvalovacích procesů a výsledků SWOT analýzy byly vydefinovány následující požadavky:

- Jednotný systém, který bude obsahovat všechny moduly a bude mít jednotné přihlášení, ovládání a vzhled,
- aktuální data ve všech modulech, co nejmenší prodlevy v přenosu dat,
- požadované moduly: účetnictví, majetek, sklady, spisová služba, mzdy a personalistika, ekonomika (správa, tvorba a kontrola čerpání rozpočtů), oběhové agendy umožňující nastavení elektronických schvalovacích procesů (schválení cestovního příkazu, schválení účetního závazku, schválení žádosti o nepřítomnost),
- podpora a aktualizace české legislativy, převážně pak v účetnictví, personální a mzdové oblasti,
- možnost vytváření a následného sledování rozpočtu dle navolených parametrů tak, aby bylo možné vytvořit strukturu rozpočtu např. dle požadavků poskytovatele,
- možnost nastavení rolí a práv na jednotlivé zakázky, nákladová a organizační střediska (oddělení),
- dostupnost uživatelských příruček a nápověd, možnost zadávání chybových hlášení správci systému,
- možnost nastavení vlastních tiskových sestav pro jednotlivé agendy,
- možnost nastavení schvalovacích procesů například schválení cestovního příkazu, schválení nepřítomnosti, schválení likvidace účetního závazku, schválení žádosti o objednávku, schválení smluv,
- možnost nastavení schvalovacích rolí dle zákona o finanční kontrole, tedy schválení příkazcem operace, správcem rozpočtu a hlavní účetní,

- možnost vkládat soubory do jednotlivých agend, jejich provázanost do dalších modulů, jejich jednotné uložení,
- zavedený dodavatel, nejlépe se zkušeností s veřejnými institucemi,
- možnost exportu dat do běžných formátů .doc(x), .xls(x), .xml, .PDF,
- možnost uživatelského nastavení systému, například rozložení sloupců sestavy či navržení úvodní stránky, rozcestníku sestav atd. (takzvaná parametrizace systému)
- centrálně nastavené a spravované číselníky,
- podpora nařízení General Data Protection Regulation (GDPR).

#### **4.10.2 Technické požadavky**

Technické požadavky OÚ definoval s ohledem na to, že jsou mu nyní veškeré IT služby poskytovány externě. Od tohoto způsobu řešení ústav nechce ustupovat. Požadavky technického charakteru jsou následující:

- Kompletní balíkové řešení s možností parametrizace
- veškerá správa systému a to včetně datové infrastruktury, na které bude systém dostupný,
- technická podpora systému pro správce i běžné uživatele,
- snadná instalace systému, podporující operační systémy Windows 7 a vyšší verze a Mac OS X 10.7 Lion vyšší verze,
- dostupnost systému, nebo alespoň jeho manažerské části z webového prohlížeče či mobilní aplikace na Android a iOS,
- kompatibilita systému s možností podpisu kvalifikovaným elektronickým podpisem,
- podpora adresářových služeb LDAP například Active Directory pro jednotné přihlášení,
- podpora CUL, centrálního uložení dokumentů,
- možnost využívání systému ve vnitřní síti,
- dostupná cena licence,
- pravidelná aktualizace systémů a jeho zabezpečení,

- dostupnost rozdílové dokumentace,
- možnost napojení externích aplikací, e-shopu, portály pro publikační činnost a zveřejňování smluv, napojení na Administrativní registr ekonomických subjektů (ARES),
- možnost dočerpání potřebných historických dat,
- možnost využívat 50 uživatelských účtů a to včetně souběžné práce v systému (50 aktivních uživatelů).

#### **4.11 Forma režimu veřejné zakázky**

Ze stanovených požadavků na druhy a počet modulů, funkcionality systému a počet aktivních uživatelů bylo možné průzkumem trhu a na základě dotazníku zaslaného dodavateli určit, že předpokládaná cena nového řešení bude nižší než částka 2 000 000 bez DPH.

Pokud by byla výsledná částka do této hranice, je možné, aby OÚ využil režim veřejné zakázky malého rozsahu. V tomto případě veřejné zakázky malého rozsahu pak dle ustanovení § 31 ZZVZ zadavatel není povinen zadat tuto veřejnou zakázku v zadávacím řízení a to velice usnadní OÚ samotný výběr. Je však nutné brát ohled na to, že je OÚ jako zadavatel povinen dodržet zásady uvedené v § 6 ZZVZ, tedy dodržovat zásady transparentnosti, přiměřenosti, rovného zacházení a zákazu diskriminace, ani nesmí omezovat účast v zadávacím řízení těm dodavatelům, kteří mají sídlo nebo místo podnikání v členském státě Evropské unie, Evropského hospodářského prostoru nebo Švýcarské konfederaci a ostatních státech, které mají s Českou republikou či Evropskou unií uzavřenou mezinárodní smlouvu zaručující přístup dodavatelů z těchto států k zadávané veřejné zakázce. Obecně tento režim veřejné zakázky umožňuje OÚ jako zadavateli urychlit samotný výběr a jednodušeji zvolit konkrétního dodavatele. Dá se také předpokládat, že tento režim veřejné zakázky nebude napadán vyřazenými dodavateli, tak jako tomu bývá zpravidla u zakázek ve vyšší cenové hladině.

V případě, že by se ústav rozhodl k zabezpečení rizika možného přesahu ceny nad dva miliony korun, je možné vypsát veřejnou zakázku i v režimu podlimitním či nadlimitním. V takovém případě je však předpoklad na daleko delší dobu a složitější zpracování veřejné zakázky a následně i výběru nového systému. Rovněž by bylo vhodné, aby ústav



v takovém případě využil druh zadávacího řízení formou otevřeného řízení či jednací řízení s uveřejněním, to vše má však za následek prodloužení samotné implementace a navýšení legislativních kroků.

Důsledkem těchto informací je vhodné, aby OÚ ve výběru řešení zohledil cenu do dvou miliónů korun a využil tak režim Veřejné zakázky malého rozsahu.

V případě výběru nového systému výběrovým řízením a tedy i přesoutěžením stávajících podmínek má ústav šanci již v samotném zadávacím řízení nastavit lépe podmínky a tím pro něj vyřešit současné největší nedostatky. Stejně tak může nové podmínky aplikovat i do servisní smlouvy na vybrané řešení a to ať už se stávajícím, tak s novým dodavatelem. Je tedy nutné do podmínek uvést obzvláště zavedení jednotného integrátora, tak aby za celkové řešení odpovídal pouze jeden dodavatel, zpřísnit sjednocení dokumentace o integraci systémů, vylepšit formu zastupitelnosti, snížit délku rekčních dob a vyřešit aktualizaci dat.

#### **4.12 Výběr vhodného ERP řešení**

Pro návrh výběru vhodného ERP systému a jeho dodavatele bylo využito hrubého a jemného výběru. V první řadě byl zmapován celkový trh ERP systémů v České republice. K těmto účelům bylo využito databáze jednotlivých systémů a dodavatelů z webového portálu SystemOnLine. Z důvodu velkého množství řešení bylo přistoupeno v rámci hrubého výběru k dvěma krokům, které omezily počet systémů a dodavatelů na osm. Druhý krok hrubého výběru vymezil ty systémy a dodavatele, kteří se účastnili veřejných prezentací ERP systémů, které pořádalo AV ČR a potvrdili tak zájem o případné výběrové řízení. Ne všichni dodavatelé jsou však uvedeni v databázi z prvního kroku. Všech osm dodavatelů bylo osloveno e-mailem s prosbou o vyplnění dotazníku a uvedení zájmu o účast ve výběru ERP systému OÚ. Z oslovených osmi dodavatelů zájem potvrdili a dotazník vyplnili pouze dva.

Do jemného výběru se tak dostali pouze dva dodavatelé. Aby byl však splněn cíl této práce, jako třetí možnost bylo v rámci výběru a porovnání zařazeno i současné řešení. Výsledkem jemného výběru tak je doporučení jedné z možných třech variant a to buď některého ze dvou potencionálních dodavatelů, či stávající řešení.

#### **4.12.1 Přehled systémů na českém trhu**

Na českém trhu je poměrně velké množství společností, které nabízejí podnikové informační systémy a to až už plnohodnotné ERP řešení, či pouze částečné. Některé známé produkty, například SAP či Navision nabízí na českém trhu k implementaci i několik různých firem. Dle webového portálu SystemOnLine ([www.systemonline.cz](http://www.systemonline.cz)), který se mimo jiné zabývá i seskupením nabídek jednotlivých produktů a společností a různými podnikovými systémy jako jsou ERP, CRM, HRM atd., je evidováno v databázi 91 ERP řešení od různých dodavatelů. V této práci však bylo zaměřeno na takové dodavatele, kteří již dříve projevíli zájem o případné podání nabídky na tak specifický segment trhu, jako jsou výzkumné instituce. Podrobný způsob výběru potencionálních dodavatelů je popsán v navazujících kapitolách.

#### **4.12.2 Hrubý výběr**

Z důvodu velkého množství potencionálních dodavatelů bylo pro účely této práce k nabídce podnikových systémů a ERP řešení přistoupeno dvou krokovým hrubým výběrem a vytipováním dodavatelů, kteří se dostali do jemného výběru. Jelikož vedení AV ČR dlouhodobě uvažuje o změně centrálního řešení informačních systémů, byly na základě této úvahy vypsány veřejné poptávky prezentací podnikových informačních systémů. V prvním kroku hrubého výběru tak byly vybrány společnosti a produkty, které se účastnily těchto prezentací a mají tak reálný zájem účastnit se případného výběrového řízení. Autor této práce však bere na vědomí, že případná účast firem ve výběrovém řízení by mohla být jiná, avšak pro nejvěrohodnější analýzu možných řešení byl vybrán právě tento postup. Do prvního kroku hrubého výběru se tak dostalo následujících osm společností.

##### **Nabídky systémů a společností prvního kroku hrubého výběru**

- Systém Navision - společnosti Navitec Systems, s.r.o.
- Systém GORDIC - společnosti GORDIC spol. s r.o.
- Systém Helios Orange – společnosti Asseco Solutions, a.s.
- Systém ABRA Gen – společnosti ABRA Software a.s.
- Systém Navision - společnosti Navisys, s.r.o.

- Systém JASU® - společnosti MÚZO Praha, s.r.o.
- Systém AVIS - společnosti SYSCOM Software, s.r.o.
- Systém SAP - společnost Itelligence, a.s. ve spolupráci se SAP ČR, s.r.o.

V druhém kroku hrubého výběru bylo všech osm společností osloveno prostřednictvím e-mailu s dotazem na jejich případný zájem o výběrové řízení a nasazení jejich systému na OÚ. Součástí e-mailu byl rovněž dotazník, který měl za úkol získat podrobnější informace o systému přímo od dodavatele. Podoba dotazníku je uvedena v příloze diplomové práce. Z tohoto kroku zájem vyjádřily pouze dvě společnosti, které se tak dostaly do jemného výběru. Dotazník a zájem potvrdily společnosti ABRA Software a.s. se systémem ABRA Gen a Asseco Solutions, a.s. se systémem Helios Orange.

#### **4.12.3 Jemný výběr za pomoci metod vícekriteriálního rozhodování**

Do jemného výběru bylo, kromě dvou potencionálních dodavatelů, zařazeno i současné řešení EIS (Ekonomické informační systémy). Výsledek metody vícekriteriálního rozhodování, která byla v rámci jemného výběru použita, by tak měl ukázat, zda je vhodnější pro ústav současné řešení či některý z nových dodavatelů. V tomto případě je tedy jemný výběr poněkud specifický, nežli je tomu zvykem u běžného výběru a rozhodování při zavádění EPR systému.

#### **4.12.4 Kritéria pro výběr systému**

Stanovená kritéria byla vytvořena na základě požadavků na systém, které si určil OÚ a obecných předpokladů, které by měl splňovat případný dodavatel. Jednotlivá kritéria a jejich porovnání bylo stanoveno autorem práce jako jediným expertem. Konkrétní popis je vždy uveden u daného kritéria. Informace o základních kritériích na případné dodavatele byly získány z dotazníku, který byl rozeslán všem osmi potencionálním dodavatelům. Otázky v dotazníku se zaměřovaly na získání těchto informací:

- Je systém plnohodnotné EPR řešení z pohledu funkčnosti All-in-one, tedy dokáže pochytit všechny hlavní podnikové procesy, pro OÚ hlavní účetnictví, ekonomika, mzdy.

- Obsahuje systém následující moduly nebo sekce. Účetnictví, mzdy a personalistika, evidence majetku, elektronické schvalování (cestovní příkazy, likvidace závazků, schválení nepřítomnosti), vedení a správa rozpočtu.
- Je možné systém parametrizovat dle potřeb zákazníka. Může si zákazník nastavit různé parametry, dle vlastních potřeb, určit si například vlastní workflow proces, nebo si přizpůsobit číselníky atd.
- Obsahuje systém tenkého klienta dostupného z webu či mobilních zařízení tak, aby umožňoval alespoň částečnou práci z běžného webového prohlížeče či mobilních zařízení pro Android či iOS.
- Má dodavatelská společnost zkušenosti s implementací produktu do veřejných institucí. Je společnost připravena na specifika, která jsou v těchto typech organizací.
- Podporuje systém legislativu ČR. Je pravidelně aktualizován v rámci legislativních změn a je garantováno, že veškeré legislativní záležitosti dodavatel do systému včas zakomponuje.
- Počet dosavadních implementací nabízeného produktu. Jak velkou má společnost zkušenost s implementací daného systému.
- Cena implementace základního produktu v počtu 50 uživatelských účtů.
- Standardní cena jedné člověkohodiny práce.
- Cena roční licence pro jeden uživatelský účet.
- Kolik dní trvá implementace základního produktu. Tedy implementace běžného řešení bez dodatečných úprav.

Na tyto otázky rovněž odpověděli i administrátoři a dodavatelé současného řešení a tak bylo možné porovnat základní kritéria všech tří variant, která jsou uvedena v následující tabulce.

**Tabulka 6 - Otázky na stavení kritérií za jednotlivé varianty**

ČÍSLO OTÁZKY		HELIOS ORANGE	ABRAGEN	SOUČASNÝ EIS
1.	Obsahuje Váš systém plnohodnotné ERP řešení	ANO	ANO	ANO za pomoci subdodavatelů
	Obsahuje následující moduly:			
2.	Účetnictví	ANO	ANO	ANO
3.	Mzdy a personalistika	ANO	ANO	ANO
4.	Evidence majetku	ANO	ANO	ANO
5.	Elektronické schvalování (cestovní příkazy, likvidace závazků, nepřítomnosti)	ANO	ANO	ANO
6.	Vedení a správa rozpočtu	ANO	ANO	ANO
7.	Je možné systém parametrizovat dle potřeb zákazníka	ANO	ANO	ANO
8.	Obsahuje Váš systém tenkého klienta dostupného z webu či mobilních zařízení	Částečně	Částečně	Částečně
9.	Má Vaše společnost zkušenosti s implementací produktu do veřejných institucí	ANO	ANO	ANO
10.	Podporuje Váš systém legislativu ČR	ANO	ANO	ANO

11.	Počet dosavadních implementací produktu (ks)	5 000	10 000	Nelze určit za všechny tři systémy
12.	Cena implementace základního produktu v počtu 50 uživatelů bez DPH	Nelze určit bez konkrétního zadání požadovaného řešení	Cca 1.5 mil. Kč	Nelze určit bez konkrétního zadání
13.	Standardní cena jedné člověkohodiny práce bez DPH	1 650,-	1 900,-	1 400,-
14.	Cena roční licence pro 1 uživatelský účet bez DPH	Otázka neodpovídá způsobu licencování. Cena licence odpovídá rozsahu požadovaného řešení	Licenční služba 20 % z hodnoty licence	Nelze určit bez konkrétního zadání
15.	Kolik pracovních dní trvá základní implementace produktu	90	60	30

(Zdroj: autor)

Z tabulky výše je zřejmé, že do otázky číslo 10 jsou na tom všechny varianty shodně, porovnání kritérií vzniklých z těchto otázek by tak bylo bezpředmětné. Stejně tomu je tak i u bodů 12 a 14, kdy není možné relevantní porovnání. Otázky číslo 13 a 15 jsou však ideální pro stanovení kritérií do následného porovnání.

Z důvodu malého počtu kritérií a tedy i malé vypovídající hodnoty případného porovnání bylo po konzultaci s vedením ústavu a přistoupeno k doplnění dalších kritérií. Celkový počet kritérií byl tak stanoven na šest. Z toho dvě původní kritéria, která vyplynula z poptávkového formuláře a další kritéria byla stanovena na základě předchozích analýz uvedených v této práci. Jednotlivá kritéria byla označena zkratkou K1 až K6, detailní rozpis jednotlivých kritérií a jejich označení je uvedeno v tabulce s názvem Vybraná kritéria.

**Tabulka 7 - Vybraná kritéria**

ZKRATKA	NÁZEV KRITÉRIA	MĚRNÁ JEDNOTKA
K1	Využitelnost systému pro ústav	na stupnici (1 až 10)
K2	Cena jedné člověkohodiny práce	v Kč bez DPH
K3	Délka implementace produktu	v pracovních dnech
K4	Počet konzultantů	počet osob
K5	Přehlednost systému (UX)	na stupnici (1 až 10)
K6	Možnost uživatelského nastavení systému	na stupnici (1 až 10)

(Zdroj: autor)

Stupnice hodnot je v rozmezí 1 až 10, kdy 1 je nejhorší možná hodnota a 10 hodnota nejlepší. Jednotlivá kritéria byla seřazena dle důležitosti od K1 jako nejdůležitější po K6 jako nejméně důležité kritérium.

#### **4.12.5 Váhy kritérií**

Pro určení vah byla využita Saatyho metoda. Tato metoda byla zvolena z toho důvodu, že dokáže jemně nastavit difference mezi kritérii, týkající se vlastností samotného systému, jako jsou kritéria K1, K5 a K6. Tedy takových, které poskytují možnost hodnocení pomocí stupnice a je na ně možné nahlížet subjektivním pohledem. Váhy a samotný výběr kritérií stanovil a provedl autor této práce v roli jediného experta, jedná se tedy o subjektivní hodnocení jednotlivých vah, avšak na základě předem získaných informací.

Nejprve byly stanoveny deskriptory dle Saatyho metody, které jsou uvedeny v tabulce s názvem Deskriptory podle Saatyho.

**Tabulka 8 - Deskriptory podle Saatyho**

POČET BODŮ	DESKRIPTOR
1	Rovnocenná kritéria <i>i</i> a <i>j</i>
3	Slabě preferované kritérium <i>i</i> před <i>j</i>
5	Silně preferované kritérium <i>i</i> před <i>j</i>
7	Velmi silně preferované kritérium <i>i</i> před <i>j</i>
9	Absolutně preferované kritérium <i>i</i> před <i>j</i>

(Zdroj: 12, s. 174)

Hodnoty bodů 2, 4, 6, 8 je možné použít k jemnějšímu rozlišení velikosti preferencí dvojic kritérií.

Samotný výpočet vah Saatyho metodou je znázorněn v tabulce s názvem Výpočet vah Saatyho metodou. Samotné hodnoty byly vypočteny variantou výpočtu za pomoci normalizovaného geometrického průměru řádku Saatyho matice. Do této matice byla vepsána všechna kritéria a jejich vzájemné porovnání a následně provedeny výpočty normalizovaného geometrického průměru řádku a samotné váhy. V posledním sloupci je označena váha kritéria v procentech.

**Tabulka 9 - Výpočet vah Saatyho metodou**

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Geom. Průměr	Váha v %
K1	1	2	4	5	7	7	3,538	39,129
K2	0,500	1	3	6	7	8	2,821	31,199
K3	0,250	0,333	1	3	5	5	1,357	15,008
K4	0,200	0,167	0,333	1	2	3	0,637	7,045
K5	0,143	0,143	0,200	0,500	1	2	0,400	4,424
K6	0,143	0,125	0,200	0,333	0,500	1	0,290	3,207
						Součet	9,042	100

(Zdroj: autor)

Pro ověření výpočtu vah je možné udělat porovnání vah s jejich pořadím, kdy byla kritéria předem seřazena dle priorit. V tabulce je tak možné vidět, že pořadí kritérií odpovídá i výši jednotlivých vah. První kritérium K1 má nejvyšší hodnotu váhy 39,129 % a je na správně na prvním místě, poslední kritérium K6 má hodnotu váhy 3,207 %.



Další ověření bylo provedeno za pomoci v systému VA-EASY-1.001, kdy se výsledek shodoval s vypočteným výstupem v matici uvedené výše, rovněž byla i ověřena konzistentnost matice.

#### 4.12.6 Vyhodnocení variant pomocí bazické metody

Ohodnocení každého kritéria proběhlo na základě preferencí experta, autora této práce. Způsob ohodnocení se vždy měnil dle charakteru kritéria.

Kritériím, hodnoceným na stupnici, byla přiřazena důležitost na škále 1 až 10, přičemž 1 znamenalo nejnižší a 10 nejvyšší hodnocení. Jednotlivá kritéria byla rovněž již na začátku seřazena dle důležitosti od K1 do K6.

Kritéria K1, K5, K6 byla hodnocena s ohledem na vyzkoušení demo verzí nabízených systémů a porovnání se současným řešením, ve kterém je porovnávající v současné době administrátor a tudíž se dá říci uživatel s nejvyšší kvalifikací.

Hodnoty kritérií K2 ceny jedné člověkohodiny práce a K3 délky implementace byly přebrány a vyhodnoceny na základě informací z dotazníků dodavatelských firem.

Hodnoty kritéria K4 o počtu konzultantů byly získány z informací uvedených v databázi společností SystemOnLine a přímo od dodavatelských společností.

Ohodnocení jednotlivých variant k danému kritériu je uvedeno v tabulce s názvem Ohodnocení kritérií jednotlivých variant. V tabulce byly rovněž stanoven typy kritérií a určeny váhy, které byly přebrány z výpočtu Saatyho metodou.

**Tabulka 10 - Ohodnocení kritérií jednotlivých variant**

Varianty / kritéria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
HELIOS Orange	6,000	1650,000	90,000	203,000	6,000	5,000
ABRA Gen	5,000	1900,000	60,000	110,000	6,000	8,000
Současný EIS	9,000	1400,000	30,000	65,000	5,000	7,000
Typ kritéria	výnosové	nákladové	nákladové	výnosové	výnosové	výnosové
Váhy	0,391	0,312	0,150	0,070	0,044	0,032
Bazická varianta	9,000	1400,000	30,000	203,000	6,000	8,000

(Zdroj: autor)

Výsledné vyhodnocení bylo provedeno na základě bazické metody, kdy kritéria K2 a K3 byla určena jako nákladová, ostatní kritéria jako výnosová. Pro každé kritérium byla

stanovena báze, na jejímž základě byl proveden výsledný výpočet celkových hodnot za pomoci vzorce uvedeného v teoretické části práce.

**Tabulka 11 - Vyhodnocení variant pomocí metody bazické**

Varianty / kritéria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Agregovaný užitek	Pořadí
HELIOS Orange	0,667	0,848	0,333	1,000	1,000	0,625	0,710	2
ABRA Gen	0,556	0,737	0,500	0,542	1,000	1,000	0,637	3
Současný EIS	1,000	1,000	1,000	0,320	0,833	0,875	0,941	1
Typ kritéria	výnosové	nákladové	nákladové	výnosové	Výnosové	výnosové		
Váhy	0,391	0,312	0,150	0,070	0,044	0,032		
Bazická varianta	9,000	1400,000	30,000	203,000	6,000	8,000		

(Zdroj: autor)

Dle nastavených kritérií a vypočítaným nejvyšším agregovaným užitekem byl jako nejlepší řešení vyhodnocen současný centrální EIS, jako druhý vychází systém HELIOS Orange a třetí ABRA Gen. Je však vhodné dodat, že všechny tři varianty splňují základní funkcionality a parametry, které OÚ požaduje. Centrální řešení však nabízí specializované programy zaměřené na problematiku veřejných výzkumných institucí, které přestože nejsou řešeny jedním systémem, jsou centrálně podporovány a umožňují ústavu získat veškeré potřebné informace. Velká výhoda centrálního řešení je rovněž znalost prostředí dodavatelů a nižší cena. Právě cena, (která je však v tomto případě reprezentována jednou člověkohodinou práce, protože nebylo možné přesně stanovit výši jednotlivých nabídek) by byla v rámci veřejné zakázky hodnocena jako stěžejní faktor. Přesto byl však pro potřebu této práce kladen větší důraz na využitelnost a až jako druhé nejdůležitější kritérium byla zvolena právě cena.

Objektivně je tedy možné říci, že za předpokladu implementace jedním ze současným dodavatelů jako jednotným dodavatelem a lépe nastavenou servisní smlouvou, je pro ústav nejvhodnější současné řešení EIS.

#### **4.12.7 Stanovení pořadí pomocí systému MAC7**

Pro ověření správnosti pořadí variant bylo využito systému MCA7 (dostupného z <https://korviny.cz/korviny/homepage/downloads>), který umožňuje vyhodnocovat multikriteriální analýzy dat. V případě totožně zadaných vstupních hodnot, tedy

stanovených variant, kritérií a vah, systém vyhodnotil shodné pořadí jednotlivých variant i v případě dalších dvou metod. Pomocí systému bylo pořadí vyhodnoceno metodou váženého součtu (WSA), a metodou TOPSIS. V obou případech byla jako nejvhodnější varianta zvolena současné EIS, druhá systém HELIOS Orange a třetí ABRA Gen. Výsledné hodnoty obou metod s uvedeným pořadím jsou uvedeny na následujícím obrázku s názvem Výpočet nejvhodnějších variant pomocí systému MCA7.

**Obrázek 14 - Výpočet nejvhodnějších variant pomocí systému MCA7**

Pořadí	Název varianty	WSA
1	Současný EIS	0.8746
2	HELIOS Orange	0.3685
3	ABRA Gen	0.1743

Pořadí	Název varianty	TOPSIS
1	Současný EIS	0.8917
2	HELIOS Orange	0.4067
3	ABRA Gen	0.1789

(Zdroj: výpočet systému MCA7)

## 5 Výsledky práce

Zjištěné výsledky této práce, věnované předimplementační analýze ERP systému pro malou veřejnou výzkumnou instituci, je možné rozdělit do několika kroků.

V první fázi byla provedena a vyhodnocena definice potřeb a modelu řízení ústavu. Zde bylo zjištěno výrazné zaměření na centralizaci řízení, která je způsobena jednak velikostí ústavu a jednak jasně danou legislativou, která upravuje jak samotný vznik ústavu, tak jeho současnou podobu vedení. V případě analýzy zaměřené na způsob zvýšení hospodárnosti bylo definováno jasné zaměření na snižování nákladů a plnění role správného hospodáře. Z výsledku výše uvedených analýz vyplývá potřeba ERP systému, který dokáže zobrazovat hospodářské informace ve formě rozpočtů a dokáže na ně nahlížet i centrálně, tedy i pro potřeby vrcholného vedení ústavu a nejen po jednotlivých projektech. V samotném organizačním rozčlenění ústavu byla zmapována organizační struktura a zanesena do grafické podoby. Následně byla tato struktura optimalizována a navržena její nová podoba tak, aby umožnila lepší fungování a stanovení odpovědnosti převážně i z pohledu podnikových informačních systémů. Rovněž je možné tuto strukturu využít při nastavování práv a rolí do systému tak, aby vedoucí pracovníci jednotlivých oddělení měli přístup k potřebným datům.

V dalším kroku byl popsán současný stav podnikových informačních systémů využívaných v AV ČR a tedy i OÚ, obsahující výčet jednotlivých modulů a jejich funkcionalit, které v současné době nabízí centrální řešení systémů. Za pomoci SWOT analýzy byly definovány silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby současného centrálního řešení. Rovněž byla definována datová základna a propojení jednotlivých systémů.

Dále byly definovány podnikové procesy ústavu. Ty procesy, u kterých ústav vyjádřil zájem o jejich řešení pomocí podnikových systémů, byly zmapovány do grafické podoby za pomoci notace BPMN a následně optimalizovány v podobě návrhů schvalovacích procesů v upravené notaci. Návrh WF procesů obsahuje jednak popis procesu, který je znázorněn i v grafické podobě, ale také systémové role uživatelů a informace uvedené na samotném detailu záznamu.

Na základě informací získaných v prvních třech fázích analýzy byly stanoveny požadavky a kritéria pro hodnocení systému a následné porovnání systémů.

Samotný výběr řešení byl proveden hrubým a jemným způsobem. V hrubém výběru byly vybrány dva potencionální systémy.

V rámci jemného výběru pak bylo k těmto dvěma variantám potencionálních systémů přidáno i současné centrální řešení. Na základě stanovených kritérií bylo následně za pomoci vícekritériálních metod vyhodnoceno nejlepší vhodné řešení z daných třech možných variant. Tím je pro OÚ setrvat u současného centrálního řešení EIS. Jako druhá nejvhodnější varianta se jeví využití ERP systému HELIOS Orange a třetí nejvhodnější varianta systém ABRA Gen.

## **6 Závěr**

V teoretické části práce bylo na základě literární rešerše nastíněno možné dělení informačních systémů, vývoj a historie ERP systémů. Dále byly popsány jednotlivé kroky předimplementační analýzy a možné metody výběru ERP systému v organizaci. Jednotlivé kroky byly popsány především z procesního pohledu. V rámci tohoto procesního přístupu byla uvedena možná metodika, jak tyto procesy graficky zachytit, například notace pro modelování podnikových procesů BPMN. Následně práce uvádí metody pro získávání dat, které je možné využít pro stanovení kritérií a samotného výběru ERP řešení. Jako poslední krok první části práce byla uvedena metodika výběru a hodnocení variant na základě vícekritériálních metod.

Praktická část práce vychází z informací a metodiky popsané v teoretické části. Jako první byla v rámci předimplementační analýzy na základě reálných dat Orientálního ústavu AV ČR v. v. i. provedena analýza potřeb a metod řízení ústavu.

Následně byla provedena analýza současného stavu podnikových informačních systémů, které OÚ využívá na základě nabízeného centrálního řešení. V rámci tohoto rozboru byla provedena SWOT analýza, informace získané z této analýzy následně posloužily jako základ pro stanovení požadavků a kritérií při samotném výběru jednotlivých variant. Rovněž byla popsána i datová a informační základna současného řešení.

Následně došlo ke specifikaci podnikových procesů Orientálního ústavu AV ČR, kdy byly vybrané procesy zachyceny pomocí metodiky a notace BPMN do grafické podoby. V návaznosti na zmapování těchto procesů byly navrženy tři schvalovací procesy, které by

bylo vhodné řešit přímo v podnikovém informačním systému. U těchto návrhů byla definována i data, která je nutné u procesů v podnikovém systému evidovat a na jejichž základě může uživatel provádět svá rozhodnutí. V poslední části praktického bloku práce byly na základě sběru dat získaných SWOT analýzou, na základě vedeného polostrukturovaného rozhovoru a informací získaných z mapování procesů, stanoveny požadavky a následně kritéria vhodná pro výběr samotného ERP řešení. Hrubým výběrem se do jemného výběru dostaly dva potencionální ERP systémy, které byly v rámci jemného výběru porovnány se současným centrálním řešením. Pro samotný výběr bylo využito vícekritériálních metod, kdy váhy byly určeny Saatyho metodou a samotný výběr za pomoci metody bazické.

Z tohoto výběru se jako nejlepší možné řešení ukázalo stávající využívané centrální řešení systému. Jako druhou nejvhodnější variantou potom řešení systému HELIOS Orange a třetí varianta systém ABRA Gen.

Na základě objektivních metod a provedeného výzkumu je možné ústavu doporučit setrvání v současném centrálním řešení podnikových systémů. Objektivně je však možné navrhnout i další dvě finální řešení, která splňují všechny požadavky, které Orientální ústav AV ČR od ERP systému očekává.

Pokud se ústav rozhodne k přesoutěžení současného řešení, je možné dle nastavených parametrů vybrat pouze jednoho dodavatele současného řešení a rovněž nastavit nová pravidla fungování. Ty mohou vyřešit současné největší nedostatky, jako je nejednotný integrátor, tím, že si ústav vysoutěží pouze jednoho dodavatele, který zároveň dodá ostatní systémy jako subdodávku. Tento jeden dodavatel bude zodpovídat za všechny tři systémy a jejich fungování. Rovněž je možné vylepšit fungování nastavením přísnějších podmínek servisní smlouvy, jako jsou sankce či snížení reakčních dob dodavatelů, aktualizaci dat, zlepšení dokumentace, častější nové verze a zajištění jednotnější koncepce.

Metodika použita v této práci byla reálně aplikována na datech Orientálního ústavu AV ČR, stejně tak však může být využita i pro jinou veřejnou výzkumnou instituci podobné velikosti a posloužit tak jako vzor jak pro zhotovení analýzy, tak samotného výběru variant nabízených ERP řešení.

## 7 Seznam použitých zdrojů

- (1) BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- (2) BÉBR, Richard a Petr DOUCEK. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2005, 223 s. ISBN 80-864-1979-7.
- (3) BÉBR, Richard. *Manažerské informační systémy*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1998, iii, 62 s. ISBN 80-707-9885-8.
- (4) BROŽOVÁ, Helena, Milan HOUŠKA a Tomáš ŠUBRT. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. Praha: Credit, 2003. ISBN 978-80-213-1019-3.
- (5) FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Třetí, přepracované vydání. Praha: Ekopress, 2016. ISBN 978-80-87865-33-0.
- (6) CHRISTIAN N. MADU a Chu-hua KUEI. *ERP AND Supply Chain Management*. S.l.: Chi Publishers, 2005. ISBN 0967602343.
- (7) LÖFFELMANN, Jiří. *Procesní analýza pro nasazení ERP systému* [online]. [cit. 2018-02-10]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/erp/procesni-analyza-pro-nasazeni-erp-systemu.htm>
- (8) MELZER, Jiří. *Kam se bude ubírat vývoj ERP systémů?* (online). 2017 (cit. 2018-02-04). Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/erp/kam-se-bude-ubirat-vyvoj-erp-systemu.htm>
- (9) REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada, 2009. Sociologie (Grada). ISBN 978-80-247-3006-6.
- (10) ROBERT F., JACOBS a WESTON TED J. *Enterprise resource planning (ERP) – A brief history* (online). *Journal of Operations Management*, 2007. *ScienceDirect* (online). (cit. 2018-01-10). Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696306001355>
- (11) SVATÁ, Vlasta. *Projektové řízení v podmínkách ERP systémů*. Vyd. 3., přeprac. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN isbn978-80-245-1183-2.
- (12) ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody*. 2. upravené vydání. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2015. ISBN 978-80-7380-563-0.
- (13) *Webové stránky Orientálního ústavu AV ČR v. v. i.* (online). (cit. 2018-01-20). Dostupné z: <http://www.orient.cas.cz/o-nas/kdo-jsme.html>
- (14) WHITE, Stephen A. *Introduction to BPMN* (online). (cit. 2018-02-08). Dostupné z: <http://www.omg.org/bpmn/Documents/Introduction%20to%20BPMN.pdf>
- (15) Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek - znění od 18. 10. 2018. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 20. 11. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134/zneni-20181018#f5805014>
- (16) Zákon č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole) - znění od 1. 7. 2017. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 26. 10. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-320/zneni-20170701#cast5>
- (17) Zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích - znění od 1. 7. 2017. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 26. 10. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-341/zneni-20170701>

## 8 Přílohy

Příloha 1 - Dotazník pro dodavatele ERP a podnikových systémů .....	129
Příloha 2 - Proces vytvoření cestovního příkazu .....	130
Příloha 3 - Proces zpracování nepřítomnosti .....	131
Příloha 4 - Proces likvidace účetního závazku .....	132
Příloha 5 - Proces schválení tuzemské cesty .....	133
Příloha 6 - Proces schválení zahraniční cesty .....	134
Příloha 7 - Schvalovací proces likvidace účetního závazku .....	135
Příloha 8 - Schvalovací proces nepřítomnosti .....	136

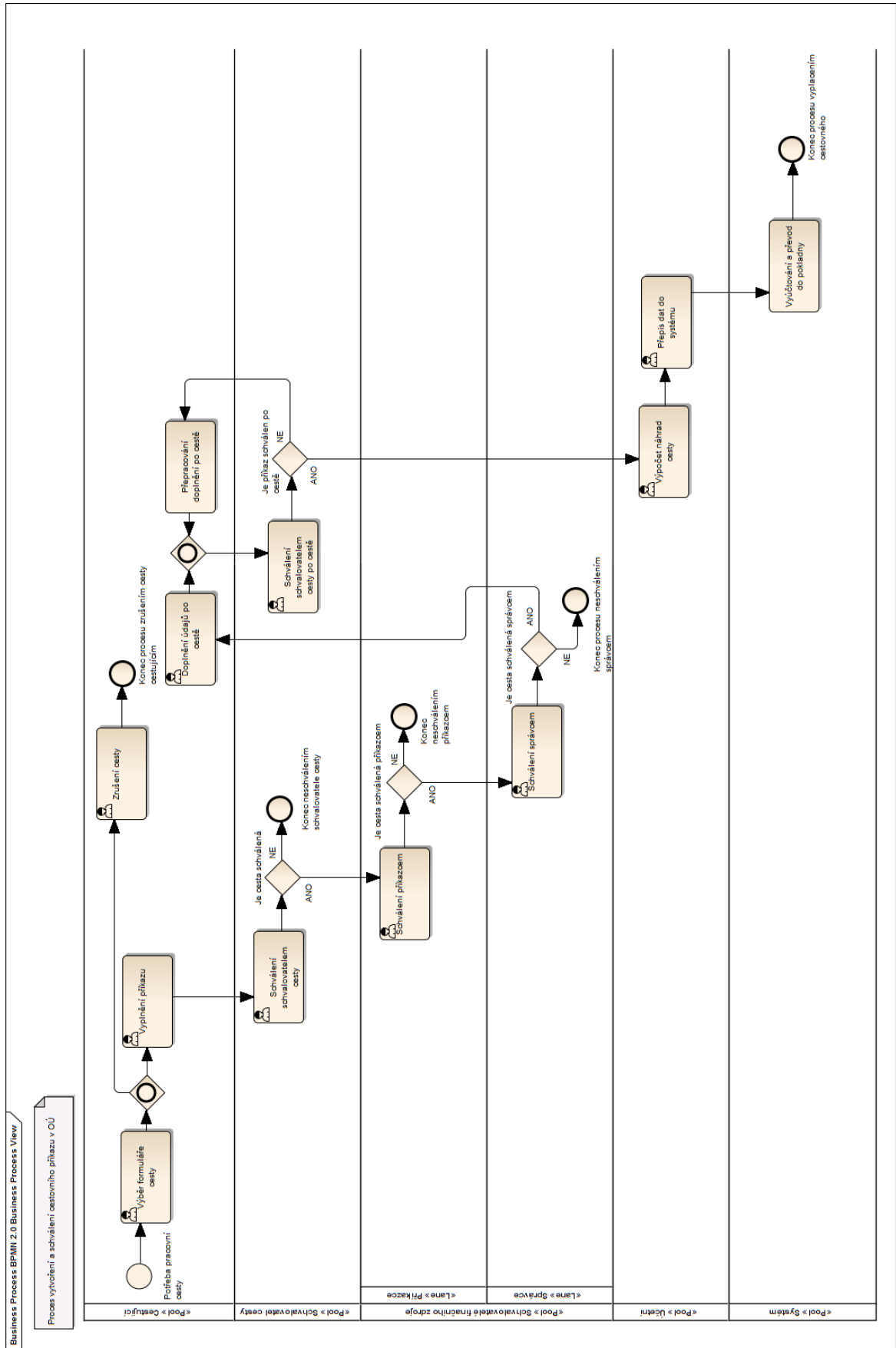


**Příloha 1 - Dotazník pro dodavatele ERP a podnikových systémů**

Číslo otázky		ANO	Částečně	NE	Za pomoci subdodavatele
1.	Obsahuje Váš systém plnohodnotné ERP řešení				
	Obsahuje následující moduly:	ANO	Částečně	NE	Za pomoci subdodavatele
2.	1. Účetnictví				
3.	2. Mzdy a personalistika				
4.	3. Evidence majetku				
5.	4. Elektronické schvalování (cestovní příkazy, likvidace závazků, nepřítomnosti)				
6.	5. Vedení a správa rozpočtu				
7.	Je možné systém parametrizovat dle potřeb zákazníka				
8.	Obsahuje Váš systém tenkého klienta dostupného z webu či mobilních zařízení				
9.	Má Vaše společnost zkušenosti s implementací produktu do veřejných institucí				
		ANO		NE	
10.	Podporuje Váš systém legislativu ČR				
		Ks			
11.	Počet dosavadních implementací produktu				
		Kč bez DPH			
12.	Cena implementace základního produktu v počtu 50 uživatelů				
13.	Cena jedné člověkohodiny práce				
14.	Cena roční licence pro 1 uživatelský účet				
		Dní			
15.	Kolik pracovních dní trvá základní implementace produktu				

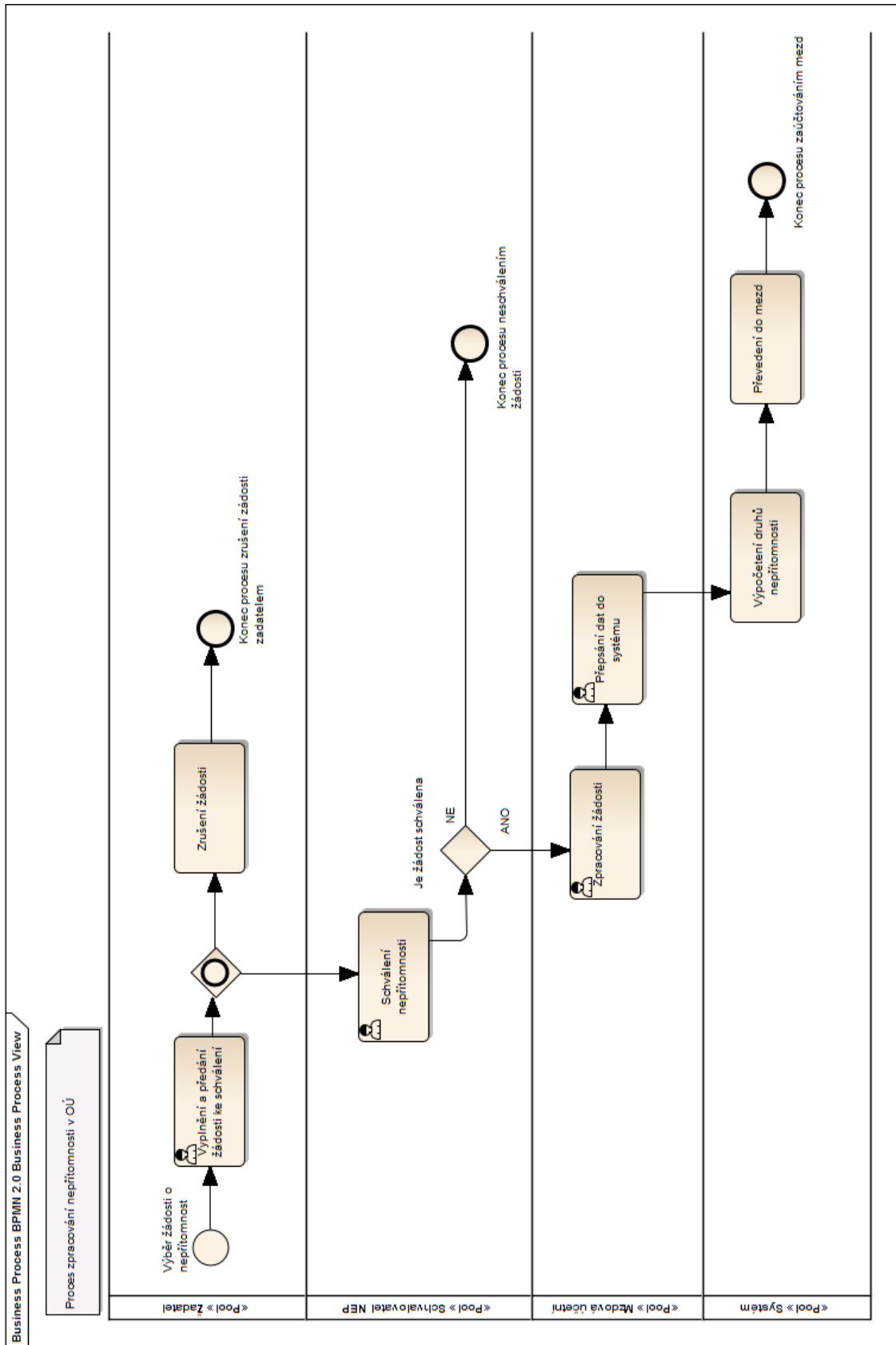
(Zdroj: autor)

## Příloha 2 - Proces vytvoření cestovního příkazu



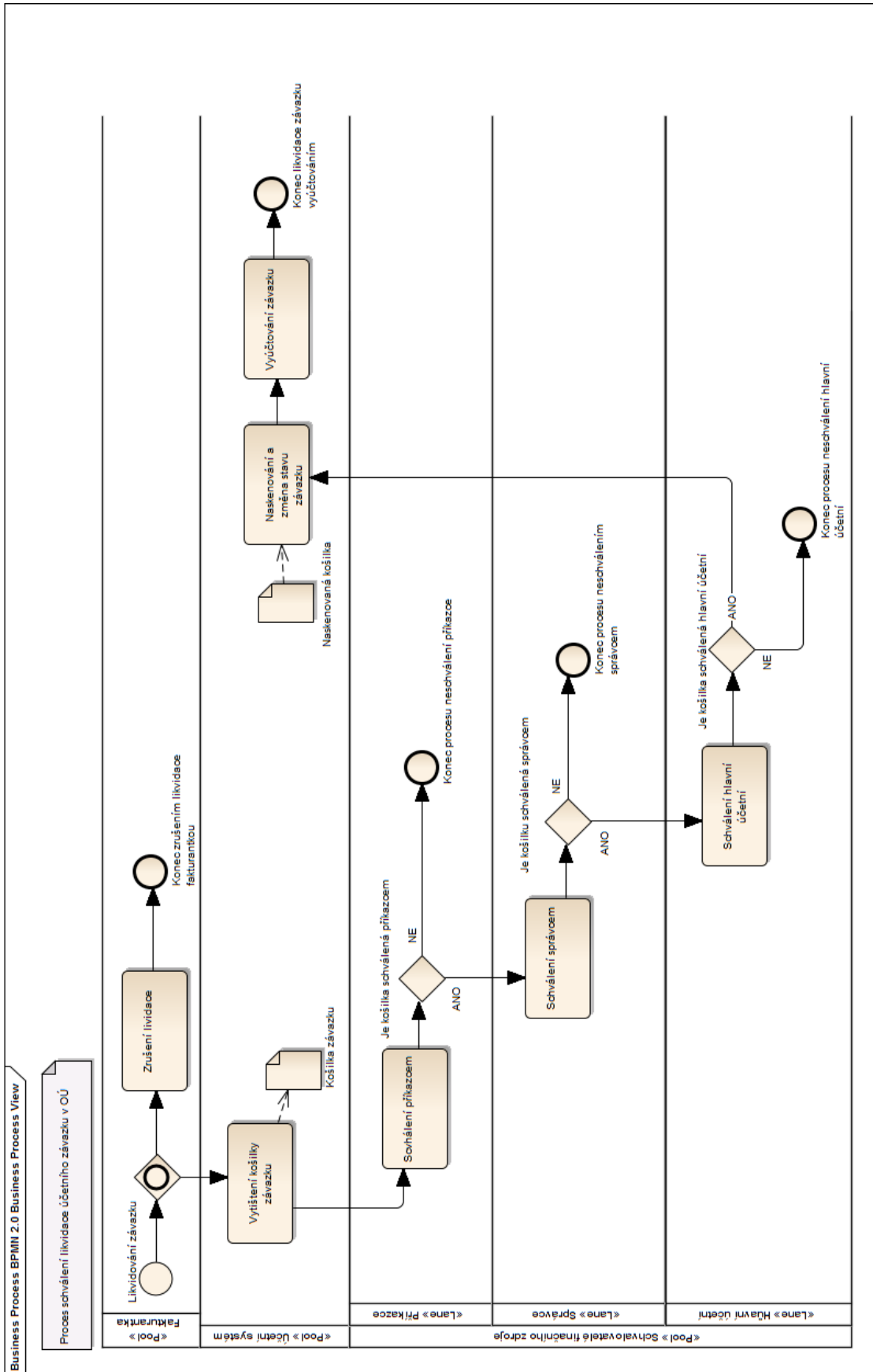
(Zdroj: autor)

### Příloha 3 - Proces zpracování nepřítomnosti



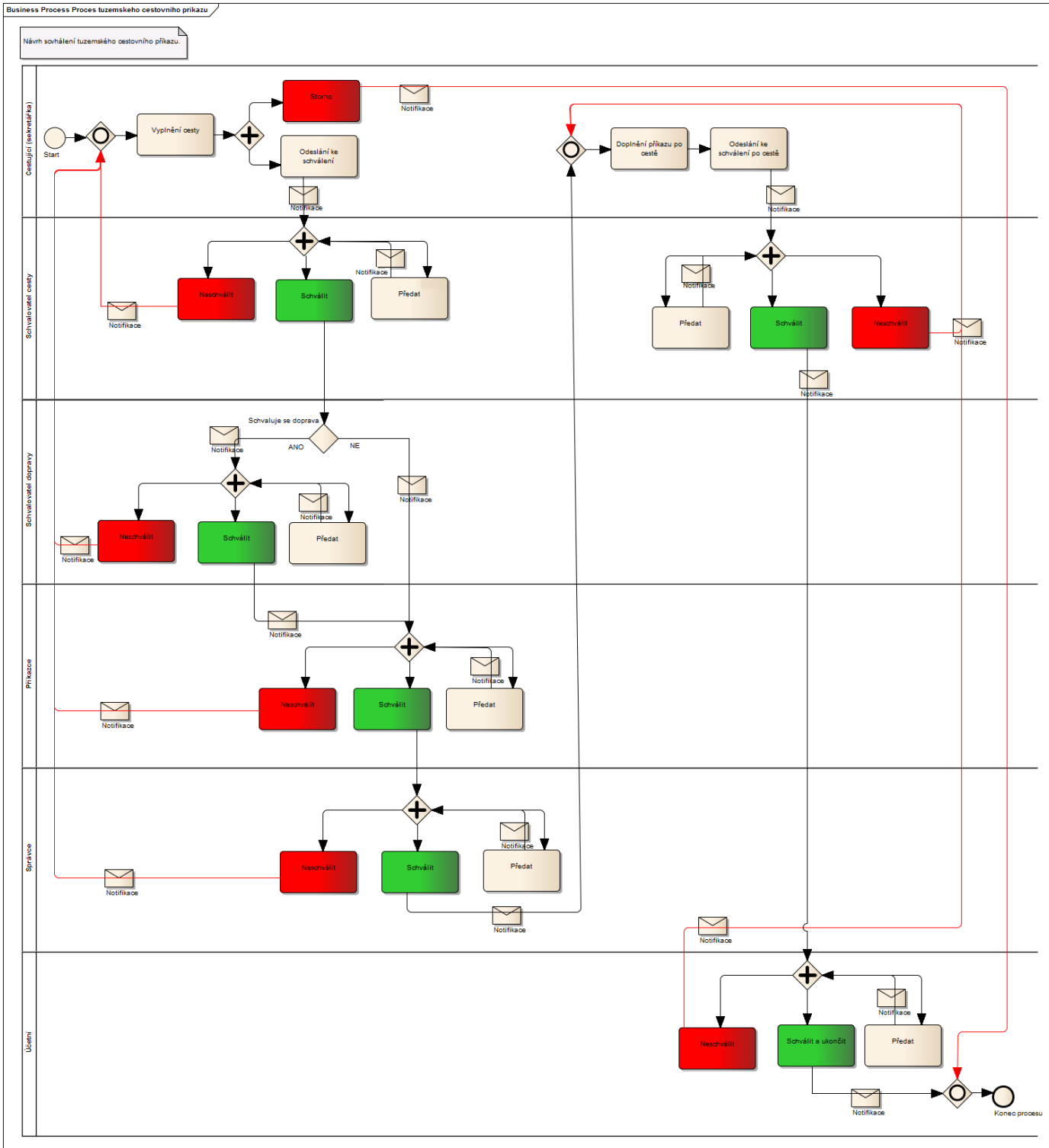
(Zdroj: autor)

Příloha 4 - Proces likvidace účetního závazku



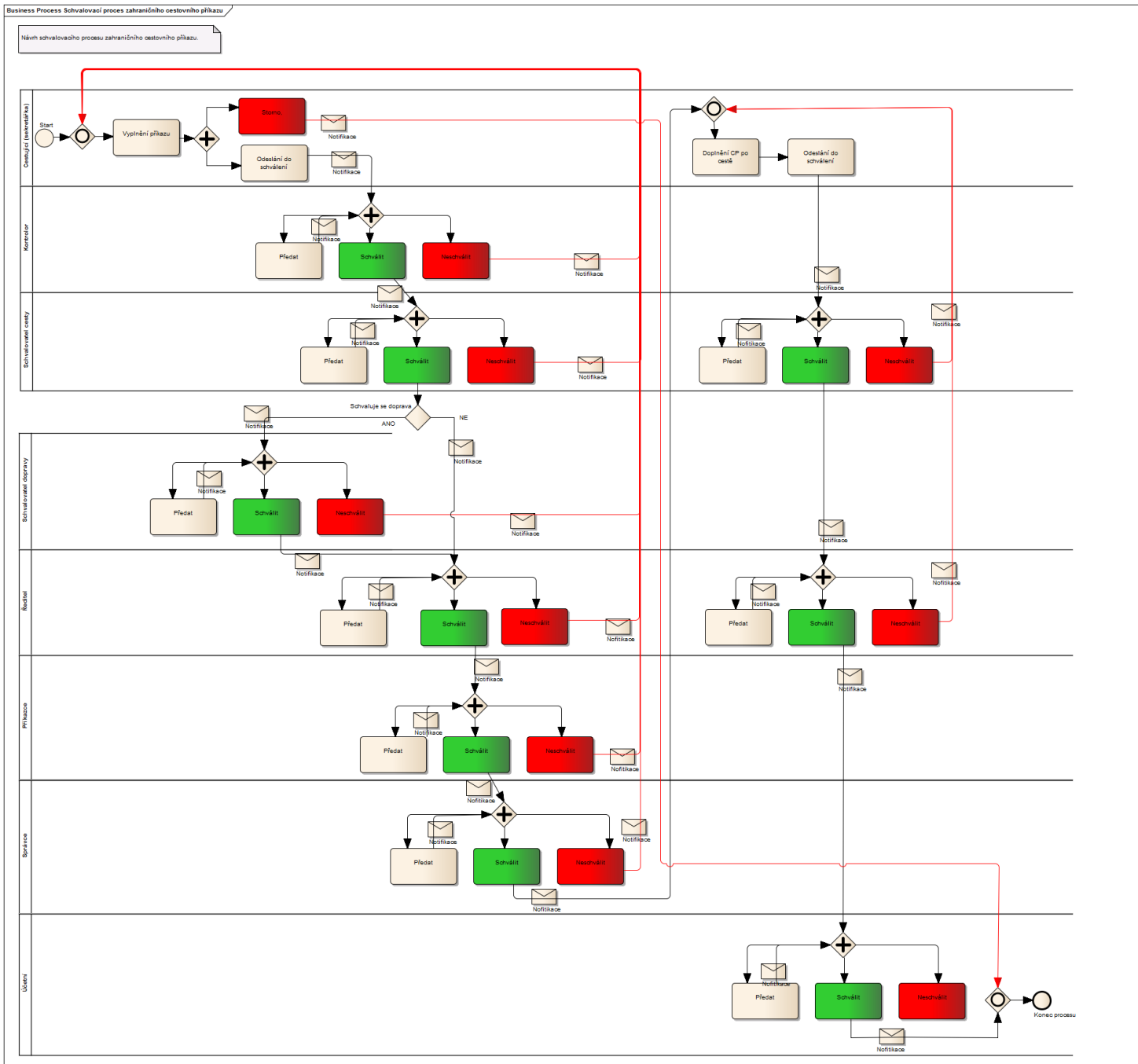
(Zdroj: autor)

## Příloha 5 - Proces schválení tuzemské cesty



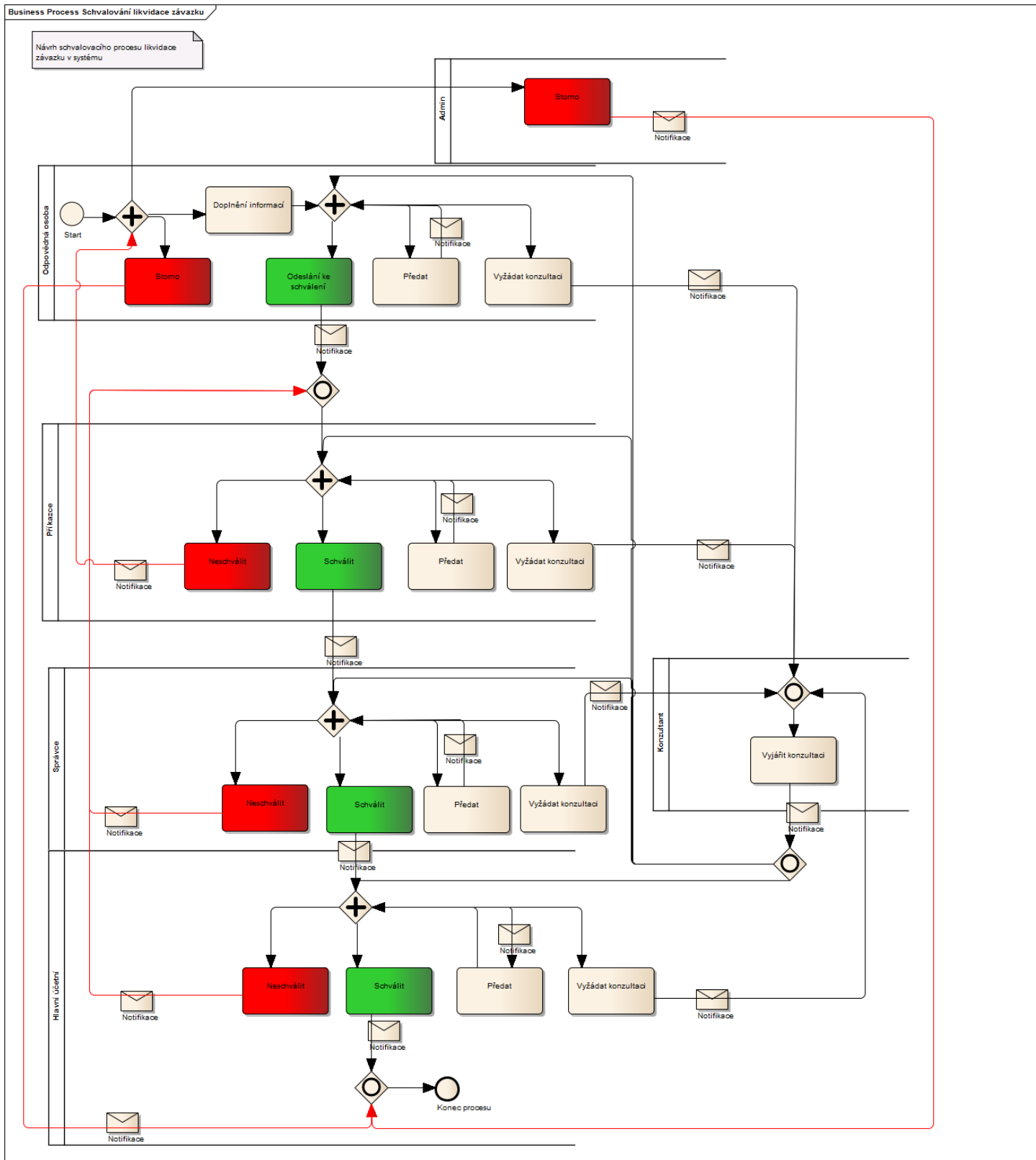
(Zdroj: autor)

## Příloha 6 - Proces schválení zahraniční cesty



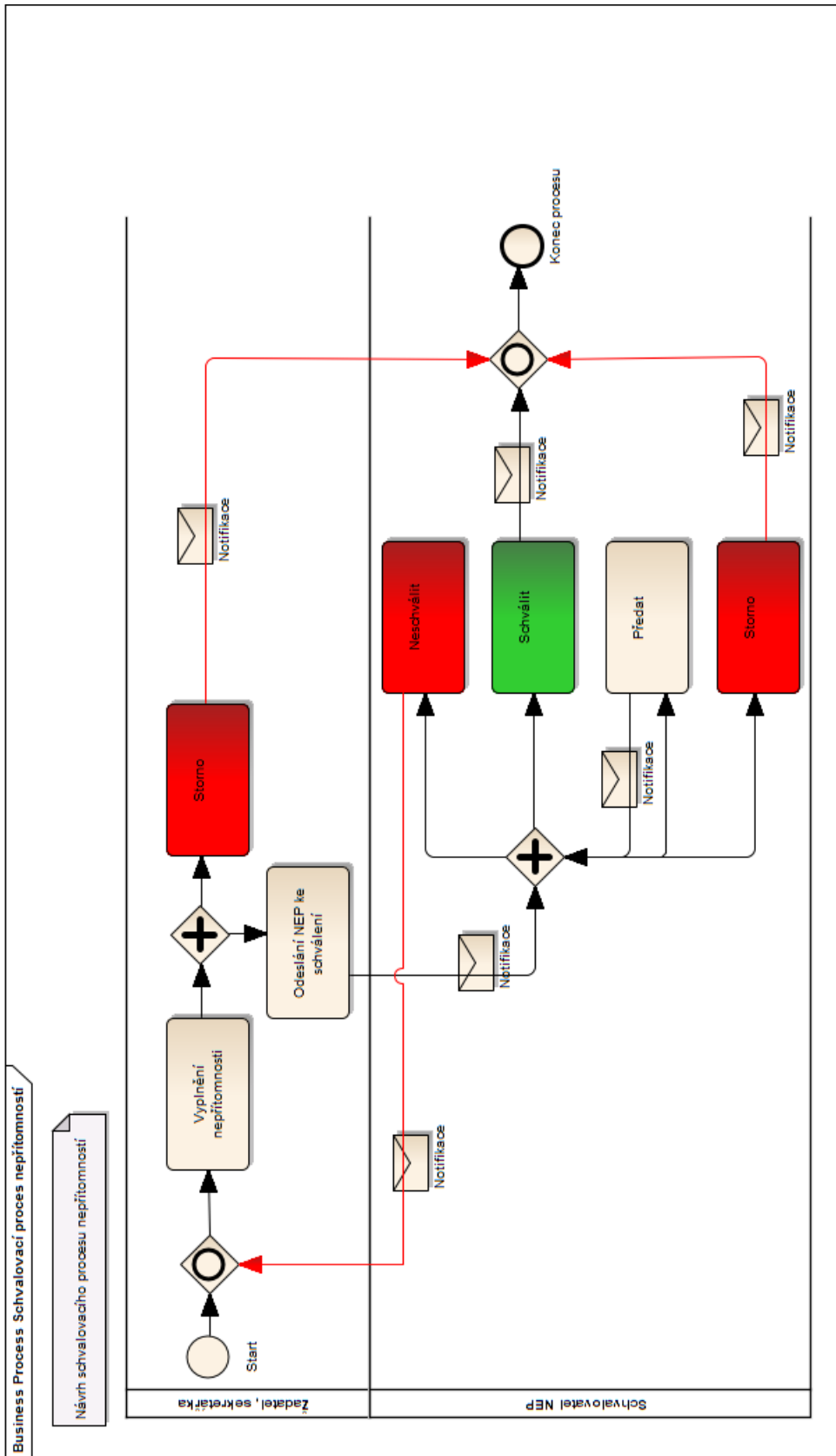
(Zdroj: autor)

## Příloha 7 - Schvalovací proces likvidace účetního závazku



(Zdroj: autor)

**Příloha 8 - Schvalovací proces nepřítomnosti**



(Zdroj: autor)