

Sem vložte zadání Vaší práce.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalářská práce

## **ELISA - elektronický informační systém spisových agend**

***Dagmar Bradáčková***

Vedoucí práce: Ing. David Buchtela, Ph.D.

5. ledna 2016



---

## **Poděkování**

Děkuji svému vedoucímu práce, Ing. Davidu Buchtelovi, Ph.D., za podnětné připomínky během zpracování řešené problematiky. Poděkovat bych chtěla také společnosti CNS a.s. za možnost použít projekt IS ELISA k jeho zpracování v této bakalářské práci. V neposlední řadě děkuji také své rodině a přátelům za podporu, kterou mi věnovali po celou dobu studia.



---

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (buť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 5. ledna 2016

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2016 Dagmar Bradáčková. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.*

Odkaz na tuto práci

Bradáčková, Dagmar. *ELISA - elektronický informační systém spisových agend*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2016.



---

## Abstrakt

Tato bakalářská práce pojednává o analýze informačního systému ELISA ve zvoleném podniku, kde se tento informační systém jako softwarové dílo tvoří a vyvíjí.

Jejím cílem je prověřit implementační návrh informačního systému, identifikovat v něm slabá místa a navrhnout řešení pro jejich eliminaci a plán budoucího rozvoje. Práce se zaměřuje jak na samotný informační systém a jeho funkcionality, tak i na proces jeho tvorby – projektovou metodiku podniku.

**Klíčová slova** ELISA, spisová služba, ekonomická analýza, IPMA® NCB

---

## Abstract

This thesis deals with the analysis of the information system ELISA in selected company, where the information system as the software work forms and evolves.

Its aim is to review the draft implementing an information system, to identify weak points in it and propose solutions for their elimination and plan for future development. The work focuses on how the information system itself and its functionality as well as on the process of its creation – the design methodology of the undertaking.

**Keywords** ELISA, Electronic Record Management System, economic analysis, IPMA® NCB



---

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Cíl práce</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Současný stav řešené problematiky</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Porovnání metodiky podniku s IPMA® NCB</b> .....	<b>7</b>
3.1 Logický rámec.....	8
3.2 WBS, Odhady pracnosti a kalkulace ceny díla.....	9
3.3 Metoda CPM (hledání kritické cesty).....	10
3.4 Řízení rizik .....	11
<b>4 Analýza slabých míst</b> .....	<b>13</b>
4.1 Identifikace slabých míst.....	13
4.1.1 Hodnocení spokojenosti zákazníků .....	14
4.1.2 Podněty na zlepšení uživatelské přívětivosti systému .....	16
4.1.3 Pohled často používaných funkcí.....	17
4.1.4 Výkonnostní chyby.....	17
4.2 IT analýza a navržená opatření .....	18
4.2.1 Optimalizace datového modelu .....	20
<b>5 Rozvoj nových funkcionalit</b> .....	<b>25</b>
5.1 Projektová dokumentace .....	25
5.1.1 Logický rámec projektu.....	26
5.1.2 WBS .....	27
5.1.3 Odhad pracnosti a vyčíslení nákladů .....	28
5.1.4 Harmonogram projektu .....	29
5.1.5 Registr rizik.....	33
5.2 Specifikace modulu Transakční protokol.....	33

5.2.1	Požadavky na řešení.....	34
5.2.2	Změny v datovém modelu.....	35
5.2.3	Varianty řešení.....	36
5.2.4	Popis uživatelských funkcionalit.....	37
5.3	Specifikace modulu Publikace dokumentů na elektronické úřední desce.....	39
5.3.1	Popis řešení.....	39
<b>Závěr .....</b>		<b>41</b>
<b>Literatura .....</b>		<b>43</b>
<b>A. Slovník pojmů .....</b>		<b>45</b>
<b>B. Obsah příloženého CD.....</b>		<b>47</b>

---

## Seznam obrázků

Obrázek 3.1: Ukázka WBS .....	9
Obrázek 3.2: Ohodnocení jedné činnosti pro výpočet CPM.....	10
Obrázek 3.3: Ukázka vyznačení metody CPM v MS Projectu .....	11
Obrázek 4.1: Dotazník Hodnocení spokojenosti zákazníků .....	14
Obrázek 4.2: Histogram hodnocení spokojenosti zákazníků.....	15
Obrázek 4.3: Datový model ELISA, verze 1.22 .....	20
Obrázek 4.4: Datový model ELISA, verze 1.23 .....	23
Obrázek 5.1: Logický rámec projektu.....	26
Obrázek 5.2: WBS diagram projektu.....	27
Obrázek 5.3: Harmonogram projektu – graf – varianta I. ....	31
Obrázek 5.4: Harmonogram projektu – graf – varianta II.....	32
Obrázek 5.5: Tabulky Transakčního protokolu v datovém modelu .....	36
Obrázek 5.6: Modul Administrace - Aplikace .....	38



---

## Seznam tabulek

Tabulka 3.1: Struktura logického rámce .....	8
Tabulka 3.2: Kvalitativní analýza rizik: Matice P-D .....	12
Tabulka 4.1: Tabulka četnosti hodnocení spokojenosti zákazníka .....	15
Tabulka 4.2: Pracovní procesy z praxe používání spisové služby .....	16
Tabulka 4.3: Seznam funkcí zvyšujících uživatelskou přívětivost .....	16
Tabulka 4.4: Seznam funkcí z pohledu častého používání .....	17
Tabulka 4.5: Seznam identifikovaných výkonnostních chyb .....	17
Tabulka 4.6: Seznam identifikovaných míst s navrženými opatřeními .....	18
Tabulka 5.1: Odhady pracnosti a kalkulace – varianta I. ....	29
Tabulka 5.2: Odhady pracnosti a kalkulace – varianta II. ....	29
Tabulka 5.3: Harmonogram projektu – seznam úkolů – varianta I. ....	29
Tabulka 5.4: Harmonogram projektu - seznam úkolů – varianta II. ....	31
Tabulka 5.5: Registr rizik projektu .....	33
Tabulka 5.6 : Matice P-D použitá ve výpočtu váhy rizika .....	33
Tabulka 5.7: Seznam entit sledovaných v transakčním protokolu .....	34
Tabulka 5.8: Seznam logovaných operací .....	35
Tabulka 5.9 : Filtrovací kritéria Transakčního protokolu .....	38





---

# Úvod

Podnětem k vypracování této bakalářské práce bylo mé působení v projektovém týmu informačního systému Spisová služba/ELISA ve zvoleném podniku, společnosti CNS a.s.

Ve své praxi jsem úzce spolupracovala se zákazníky, pro které je zpracovávání dat v informačním systému ELISA náplní každodenních pracovních povinností, a setkávala se tak s jejich požadavky na snížení rychlosti odezev systému a zjednodušení jeho ovládání. Primárním cílem společnosti CNS a.s. je „spokojený zákazník“, rozhodla jsem se proto tyto podněty prověřit a navrhnout jejich uspokojivé vyřešení.

Informační systém se ve společnosti CNS a.s. „vyrábí“ podle platných interních metodik, tvořených pracovními postupy a metodami, které se mají při tvorbě software používat. A protože informační systém se svými funkcionalitami je v důsledku do jisté míry způsobem a vedením vývoje ovlivněn, cítila jsem potřebu se věnovat i možným zlepšením v této oblasti.

Svou práci jsem proto rozdělila do dvou rovin:

- prověření implementačního návrhu stávajícího IS ELISA a návrh opatření na eliminaci jeho slabých míst
- a
- porovnání projektové metodiky podniku s některým z mezinárodních standardů a jeho využití v plánu rozvoje IS.

Obě roviny směřovaly k jednomu jedinému cíli – ke zkvalitnění procesu vývoje SW, ke zlepšení funkcionalit informačního systému a tím ke zvýšení spokojenosti koncového zákazníka.

Z různých vstupních zdrojů jsem provedla identifikaci slabých míst IS vzhledem k uživatelským požadavkům. Na základě takto získaných informací jsem navrhla nápravná opatření na eliminaci těchto problematických míst. Analýzu jsem provedla nad všemi identifikovanými problémy, ale opatření jsem navrhovala především v oblasti datových struktur. Práci jsem doplnila o modely datových struktur IS ELISA před a po implementaci navržených změn.

V souladu s rozvojem IS jsem porovnávala projektovou metodiku podniku

se standardem IPMA® NCB a navrhla její vhodné úpravy dle doporučení IPMA. Tyto úpravy jsem posléze použila v projektu vývoje nových funkcionalit. V rámci plánu rozvoje IS jsem také provedla finanční zhodnocení nových modulů a jejich ekonomický dopad.

## **Cíl práce**

Cílem bakalářské práce bylo:

- Prověření implementačního návrhu stávajícího informačního systému ELISA určeného pro správu dokumentů (systém z kategorie ERMS – Electronic Record Management System);
- Analýza slabých míst, návrh na jejich eliminaci;
- Navržení změn v projektové metodice;
- Plán rozvoje nových modulů, jejich finanční zhodnocení.

Ve své práci jsem se zabývala všemi výše popsányi cíli.

Kvalitě informačního systému a jeho uživatelské přívětivosti jsem se věnovala v kapitole 4 Analýza slabých míst, kde jsem pomocí nástrojů a procesů, které jsou ve společnosti používány a které považuji za vhodné, analyzovala zpětnou odezvu systému – jak technickou (rychlost), tak uživatelskou (hodnocení zákazníků). Spolu s tím jsem prověřila implementační návrh IS ELISA a navrhla opatření na eliminaci jeho slabých míst.

Plánem vývoje a plánováním nákladů jsem se zabývala v kapitolách 5 Rozvoj nových funkcionalit, a 3 Porovnání metodiky podniku s IPMA® NCB, protože plánování patří do rodiny projektového managementu.



## **Současný stav řešené problematiky**

Spisová služba ELISA je specializovaný informační systém, vyvinutý společností CNS a.s. V reálném provozu ho používají zákazníci společnosti CNS a.s., společnost prostřednictvím Oddělení podpory aplikací řídí jeho podporu a další vývoj [1].

IS ELISA vznikl v letech 2008 – 2011, primárně jako aplikace pro správu obsahu Datových schránek (spolu s projektem Informačního systému datových schránek podpořeného ze strany Vlády ČR legislativním opatřením, zákonem č. 300/2008 Sb.) [2].

V té době byla v plném provozu, ale již za svým zenitem, aplikace Spisová služba, kterou společnost CNS a.s. vyvíjela a distribuovala svým zákazníkům od roku 1998, a jež byla navržena v technologii klient-server. Podrobnější informace o produktu Spisová služba jsou popsány v produktovém letáku informačního systému (tento leták je uložen jako příloha na vloženém CD) [3]. Pro dokreslení představy o prostředí zákazníků společnosti, kteří tvoří majoritní podíl odběratelů v tomto projektu, pojednává publikace pod odkazem [4].

Právě s postupem digitalizace a elektronizace eGovernmentu začal projekt Spisové služby ve svém vývoji narážet na mnohá technologická omezení vycházející z legislativních opatření, např. Národní standard pro elektronické systémy spisové služby [5]. Tato omezení byla spojena také s nedostatkem pracovních kapacit (zaměstnanců společnosti), kteří by byli schopni vyvíjet dále systém v původním vývojovém prostředí.

Proto společnost paralelně započala vývoj nové verze, tzv. tenkého klienta – ELISA. Z implementačního návrhu původní (tlusté) Spisové služby si projekt ELISA vzal jistá ponaučení, ale některé nové funkce nebyly navrženy zcela optimálně.

A tak nyní, po pár letech používání IS ELISA v ostrém provozu,

společnost řeší u zákazníků problémy:

- z oblasti rychlosti odezev systému (související s rostoucím množstvím ukládaných dat),
- uživatelské přívětivosti (každodenně používané operace nejsou mnohdy v nabídce systému dostupné na úrovni, kterou u nich uživatel očekává),
- a také nákladů na vývoj systému (z pohledu pracnosti nových funkcionalit).

Společnost CNS a.s. má procesy poskytování služeb zákazníkům popsány ve směrnice základně ISO 9001:2000. Každoročně podstupuje dohledové audity ze strany akreditovaných certifikačních orgánů, jednou za tři roky audit recertifikační [6]. První certifikační proces proběhl v roce 2000 a od té doby se směrnice základna upravuje podle nových znalostí v oblasti poskytování služeb zákazníkům, vývoje IS, probíhá tzv. proces neustálého zlepšování. Při auditech pak vždy akreditační společnost prověřuje nejen dodržování pracovních postupů dle směrnic v rutinním provozu společnosti, ale také inovaci směrnice základny společnosti a kvalitu zpracované dokumentace a řešené problematiky. Velký důraz klade především na projektový management a řízení vývoje IS [7].

Pro porovnání metodiky podniku s některým z mezinárodních standardů projektového řízení jsem si vybrala IPMA® Competance Baseline – ICB. A to především pro jeho ucelený pohled na projektový management. Myslím si, že úspěch a kvalitu projektu nezajistí pouze striktně předepsané postupy, které jsou předmětem ostatních standardů, ale především schopnosti a dovednosti – tedy kompetence – projektového týmu, především pak projektového manažera.

## **Porovnání metodiky podniku s IPMA® NCB**

Pro splnění vytyčeného úkolu porovnání vnitropodnikových procesů s českou implementací standardu projektového řízení IPMA ICB v 3.1., tedy NCB, bylo nutné se dokonale s tímto standardem seznámit [8][9]. Rozhodla jsem se tak učinit přímo formou certifikace – tj. získat titul Certifikovaného projektového manažera dle IPMA. Podmínky této certifikace:

- doložení praxe v projektovém řízení na odpovídající vedoucí pozici,
- úspěšné absolvování akreditovaného kurzu Projektového řízení,
- úspěšné složení písemné certifikační zkoušky (obsahující: testové otázky, otázky doplňující a reálné příklady výpočtu modelů),
- sepsání Zprávy o projektu, který uchazeč v nedávné minulosti vedl,
- ústní část certifikační zkoušky zaměřená na obhajobu Zprávy o projektu a ústní prozkoušení kompetencí projektového manažera dle NCB.

Díky všem těmto povinnostem se jednalo o dlouhodobý proces, kterému jsem se věnovala ještě před započítím prací na bakalářské práci, ale již s promyšleným cílem využít tyto nabyté znalosti a zkušenosti právě zde. Dne 26. 3. 2015 jsem úspěšně dovršila poslední část celého certifikačního procesu a získala tak titul Certifikovaný projektový manažer dle IPMA Level C.

Ze všech znalostí, nabytých tímto certifikačním procesem, spolu s praxí získanou mnohaletým vedením SW projektů, jsem posléze vyhodnotila a identifikovala metody a formuláře, které by bylo vhodné do původních směrnic a pracovních postupů ve směrnice ISO 9001:2000 ve společnosti doplnit, příp. upravit.

V následujících kapitolách jsem jednotlivé metody a formuláře podrobněji popsala vč. důvodů, proč bych je do projektového řízení

ve společnosti začlenila, a jaké jsou rozdíly mezi vedením stávajícím a vedením s jejich začleněním.

Jedná se o následující opatření:

- Logický rámec – metoda a formulář,
- WBS, Odhady pracnosti a kalkulace ceny díla,
- Metoda CPM – hledání kritické cesty,
- Řízení rizik.

Pro ukázkou jsem využila některé materiály, které jsem zpracovávala ve Zprávě o projektu v rámci certifikačního procesu [10]. Tato Zpráva je uložena jako příloha na vloženém CD.

## 3.1 Logický rámec

Logický rámec je dokument, ve kterém jsou strukturovaně zformulované hlavní parametry projektu. Jeho tvorba je nejefektivnějším způsobem, jak komplexně zformulovat zadání a strategii projektu, tedy definovat projekt včetně jeho plánovaných přínosů. Je to pomůcka pro stanovení cílů projektu, která usnadňuje sjednocení různých úhlů pohledu zainteresovaných osob na projekt [11][12].

Tabulka 3.1: Struktura logického rámce

Popis projektu	Objektivně ověřitelné ukazatele	Prostředky ověření	Předpoklady
<b>Záměr:</b> Vyšší cíl projektu, proč chceme dosáhnout změny? Popis přínosů projektu po realizaci.	Podle čeho poznáme, že jsme přispěli k naplnění daného vyššího cíle projektu.	Zdroje údajů pro ověření ukazatelů na úrovni záměru.	(nevyplňuje se)
<b>Cíl projektu:</b> Čeho chceme projektem dosáhnout, co vytvoříme, v čem spočívá konkrétní změna?	Stav při ukončení projektu. Ukazatele, podle kterých bude hodnocena úspěšnost daného projektu.	Zdroje údajů pro ověření ukazatelů na úrovni cíle.	(Cíl vůči záměru) Které vnější předpoklady zaručují, aby již dosažený cíl mohl přispět ke splnění záměru?
<b>Výstupy:</b> To, co má být dodáno, co vše musí být vytvořeno v rámci daného projektu, aby byl splněn účel projektu.	Dodací podmínky. V jakém množství, jakosti a čase je třeba dodat jednotlivé výstupy.	Zdroje pro ověření splnění dodacích podmínek.	(Výstupy vůči cíli) Jaké vnější podmínky zaručují, aby dosažené výstupy vedly k naplnění cíle?
<b>Klíčové činnosti:</b> Hlavní svazky činností, které je třeba vykonat k dosažení výstupů.	<b>Vstupy a zdroje:</b> Čeho všeho je třeba pro provedení činností. Velmi stručný přehled materiálu, lidí, času.	Hrubý časový rámec klíčových činností.	(Činnosti vůči výstupům) Jaké vnější předpoklady zaručují, aby provedené činnosti vedly k dosažení výstupů v plánovaném čase a nákladech.
(nevyplňuje se)			(Co musí platit před zahájením projektu) Jaké předběžné podmínky jsou vyžadovány před zahájením projektu.

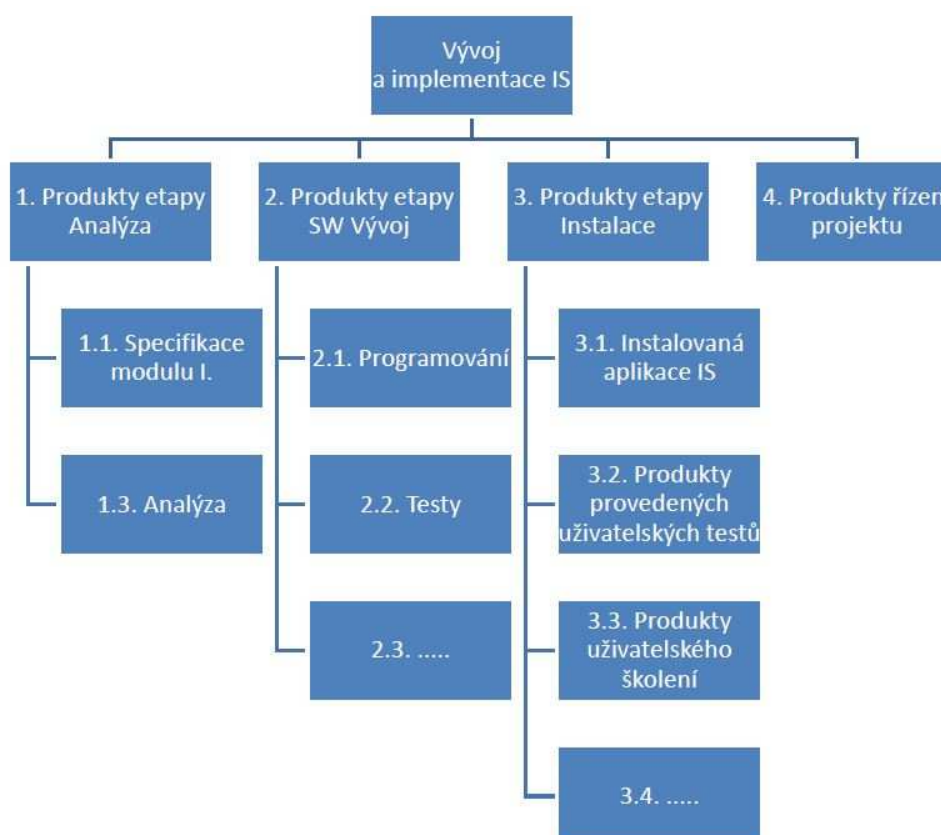


Při tvorbě Logického rámce se používají základní principy logického provázání klíčových aspektů projektu a měřitelnosti SMART. Postupuje se ujasňováním a vyplňováním jednotlivých polí tabulky v kontextu širšího rámce, strategického záměru. Tabulka převzata z pramene [13].

Ve společnosti CNS a.s. se metoda logického rámce nevyužívá. Projekt je poprvé zdefinován až tzv. rodným listem projektu (project chart), který obsahuje již podrobnější informace o projektu (např. podrobné složení projektového týmu). Ten nenutí zpracovatele – projektového manažera – zamyslet se nad projektem v širším kontextu, např. okolních podmínkách, které mohou mít zásadní dopad na splnění cílů projektu, ale projektovým týmem nemohou být ovlivněny (viz sloupec Předpoklady v tabulce Tabulka 3.1: Struktura logického rámce). Zvyšuje se tak riziko narušení trojimperativu projektu – překročení rozpočtu projektu, nedodržení jeho termínu nebo nedodání očekávaných výstupů.

## 3.2 WBS, Odhady pracnosti a kalkulace ceny díla

WBS (neboli Work breakdown structure) je dokument, který obsahuje rozpad cíle projektu na jednotlivé dodávané výsledky a dále postupně na jednotlivé produkty a podprodukty až na úroveň jednotlivých pracovních balíků, které budou během realizace projektu vytvořeny. Pracovní balík je dále nedělitelný element, za který je odpovědná jedna osoba [13].



Obrázek 3.1: Ukázka WBS

Jednotlivé „listy“ grafu (pracovní balíky) se z WBS přepíší do síťového grafu a vyznačí se jejich závislosti na ostatních elementech. Následně se ohodnotí jejich pracnost a přiřadí potřebné zdroje. Odhady pracnosti obvykle provádějí lidé, kteří mají již nějakou zkušenost s činnostmi určitého typu. Úskalím bývá fakt, že tito lidé odhady provádí podle svých znalostí a potom projekt obvykle sami nerealizují, a tak časové odhady nemusí korespondovat se schopnostmi konkrétního týmu, který se na realizaci doopravdy podílí. Existují proto různé způsoby, jak eliminovat extrémny – zprůměrování hodnot, porovnat s jinými realizovanými projekty, expertní odhady apod.

Ve společnosti CNS a.s. se WBS ve výše popsané struktuře a podobě nikdy netvořila; vždy pouze jako seznam funkcí, které mají být naprogramovány. Myslím si, že grafická podoba symbolizující rozpad činností (a čteno odspodu pak nazpět poskládání celého díla – neboť platí pravidlo 100%, tj. WBS pokrývá 100% rozsahu projektu a 100% listů musí vytvořit vždy větve nad sebou) je pro řízení projektu mnohem vhodnější. Jasně definuje, co má být dodáno, nic víc a nic míň. Slouží posléze také jako výborný podklad pro ohodnocení pracnosti a sestavení síťových diagramů při hledání kritické cesty, viz další kapitola.

### 3.3 Metoda CPM (hledání kritické cesty)

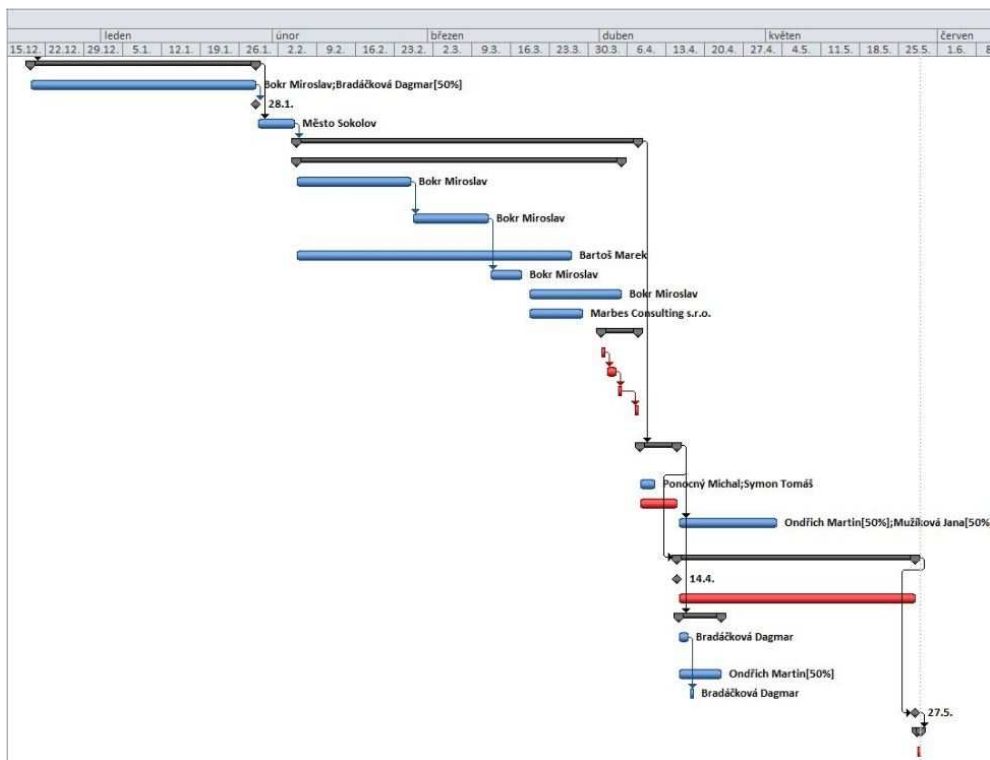
Metoda hledání kritické cesty (CPM – critical path method) se využívá ve fázi sestavování harmonogramu projektu. Zaměřuje se na výpočet rezerv pro určení, které činnosti jsou z hlediska plánování zdrojů nejvíce kritické, tj. jejichž posunutí ovlivní následné činnosti a hlavně celkový termín projektu.

Je založena na síťovém grafu zachycujícím vazby mezi činnostmi a odhady jejich doby trvání. Ke každé činnosti se vypočítávají nejdříve možná a nejpozději přípustná data zahájení a dokončení každé činnosti [13].

Obrázek 3.2 Ohodnocení jedné činnosti pro výpočet CPM

<b>Nejdříve možný začátek</b>	<b>Doba trvání</b>	<b>Nejdříve možný konec</b>
<b>Název činnosti</b>		
<b>Nejpozději přípustný start</b>	<b>Rezerva</b>	<b>Nejpozději přípustný konec</b>

Ve společnosti CNS a.s. se vytváří harmonogram projektu v SW nástroji Microsoft Project. Plnění jednotlivých úkolů se pak provádí pouze formálně a je kontrolováno intuitivně, nijak se vědomě nepřečítává zpoždění jednoho úkolu s ohledem na další. Nejsou vyznačeny kritické zdroje na cestě. Přestože je k tomu nástroj MS Project výborně vhodný, metoda CPM je v něm integrována. Kritické zdroje jsou v grafu zvýrazněny červenou barvou.



Obrázek 3.3: Ukázka vyznačení metody CPM v MS Projectu

Doporučuji tedy pracovat v nástroji MS Project s širší škálou uživatelských funkcionalit, vyplňovat všechny potřebné zdrojové informace pro výpočet kritické cesty: návaznost jednotlivých činností na sebe, doba jejich trvání, požadavky na zdroje, data nejdříve možných a nejpozději přípustných začátků plnění jednotlivých úkolů.

### 3.4 Řízení rizik

Rizika (nejisté události negativního charakteru) by měla být řízena po celou dobu trvání projektu. Nejvhodnějším nástrojem k řízení rizik na projektu je tzv. Registr rizik. Ten se zpravidla vytváří na začátku projektu a jako živý dokument se během realizace projektu mění. Některá rizika postupně přestanou hrozit a naopak jiná se mohou v průběhu času vytvořit. Důležité je o nich vědět, mít je na paměti (tedy zaevidovat) a rozumně se s nimi vypořádat.

Ve společnosti CNS a.s. se rizika obvykle (pokud vůbec) sepíší do první sponzorské zprávy projektu a pak se s nimi již nepracuje. Přitom je to velmi důležitý aspekt, který může velmi vážně ovlivnit úspěšnost celého projektu a dosažení jeho cíle. Je proto velmi důležité se s nimi vypořádat.

Existuje několik způsobů, jak je ohodnotit. Pro projekty, které jsou ve společnosti realizovány, je nejvhodnější kvalitativní analýza rizik (Matice P-D, tj. pravděpodobnost – dopad).

Tabulka 3.2: Kvalitativní analýza rizik: Matice P-D

Obodování konkrétního rizika					
Pravděpodobnost	Bodová hodnota rizika = P x D				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
	Dopad na cíl (např. náklady, čas nebo rozsah) Bodovací stupnice				

Doporučuji tedy v každém projektu vždy sepsat Registr rizik, každé riziko pojmenovat, jaká je jeho hrozba a riziková událost, podle pravděpodobnosti výskytu a dopadu určit jeho váhu, typ strategie (tedy, jak se s rizikem vypořádat – zabránění vzniku, potlačení, akceptace...) a popsat protiriziková opatření. Na registru rizik se podílejí všichni členové týmu. Rizika se identifikují např. brainstormingem, SWOT analýzou, kontrolními seznamy, analýzou předpokladů, aj., ve fázi plánování projektu. Následně je potřebné s nimi pracovat během celé realizace projektu.

## **Analýza slabých míst**

Analýza slabých míst je společný název pro identifikaci těchto problémových oblastí (funkcionalit) a pak také analýzu opatření, kterými by se dala eliminovat.

Nejprve jsem provedla analýzu nad jednotlivými zdroji (pohledy), ze kterých jsem problémy identifikovala – tedy proces analýzy zde vystupuje jako identifikace problémových míst, viz kapitola 4.1 Identifikace slabých míst. Z této analýzy jsem vzala všechna identifikovaná místa a provedla nad nimi samotnou IT analýzu – tedy analýzu z pohledu dopadu do zdrojových kódů, a návrh jejich opatření, viz kapitola 4.2 IT analýza a navržená opatření.

Využila jsem při tom dokumentace současné aplikace, včetně datového modelu IS, a doporučení z odborných publikací [14][15].

### **4.1 Identifikace slabých míst**

V rámci identifikace slabých míst jsem čerpala zdroje z:

- dotazníkových šetření u zákazníků společnosti (dotazníky jsou rozesílány v rámci akce Hodnocení spokojenosti zákazníků, dle ISO 9001:2000, zákazníkům k vyplnění každý rok),
- konzultačních schůzek a sesbíraných požadavků zákazníků (ty jsou evidovány v systému podniku, dle ISO 9001:2000 a následně vyhodnocovány a slouží jako podklad pro další vývoj systému),
- porovnání IS ELISA s původním systémem Spisové služby,
- vlastních uživatelských testů.

Zajímaly mne hlavně požadavky týkající se rychlosti odezvy systému a zjednodušení funkcionalit pro zvýšení uživatelského komfortu při ovládání aplikace. Při jejich identifikaci jsem pracovala v nástrojích Microsoft Office,

Microsoft SQL Management Studio a Enterprise Architect. Jednotlivé zdroje, ze kterých jsem čerpala, jsem seskupila do následujících kapitol.

## 4.1.1 Hodnocení spokojenosti zákazníků

Ve společnosti CNS a.s. je hodnocena spokojenost zákazníků 1x ročně formou dotazníkového šetření. Zákazníkům je odeslán formulář „Hodnocení spokojenosti zákazníka SW“. Formulář obsahuje otázky z oblastí: spokojenost s produktem, poskytovanými službami, cenou a celkovým přínosem. Každou z nich zákazník ohodnotí známkami jako ve škole (1-nejlepší, 4-nejhorší).

### Dotazník: Hodnocení spokojenosti zákazníka SW

Datum: .....

Organizace: .....

**Zvolte míru Vaší spokojenosti se SW Spisová služba ELISA vyvinutým v CNS a.s. podle předložené stupnice od 1 (maximální spokojenost) do 4 (nespokojenost).**

- |  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| a) Spokojenost s produktem                     |   |   |   |   |
| i) jednoduchost, snadná obsluha                | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ii) rychlost                                   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| iii) rozsah funkčnosti                         | 1 | 2 | 3 | 4 |
| iv) uživatelská dokumentace (manuál, nápověda) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| b) Poskytované služby                          |   |   |   |   |
| i) systém On-line podpory                      | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ii) instalace                                  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| iii) implementace                              | 1 | 2 | 3 | 4 |
| iv) školení                                    | 1 | 2 | 3 | 4 |
| c) Práce odborných konzultantů                 |   |   |   |   |
| i) kvalifikace                                 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ii) poskytování informací k produktu           | 1 | 2 | 3 | 4 |
| iii) plnění termínů                            | 1 | 2 | 3 | 4 |
| iv) vystupování                                | 1 | 2 | 3 | 4 |
| d) Cena  |   |   |   |   |
| i) pořizovací cena software                    | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ii) poskytovaných služeb                       | 1 | 2 | 3 | 4 |
| e) Přínos zavedení software v organizaci       | 1 | 2 | 3 | 4 |
| f) Celkové hodnocení poskytovaných služeb      | 1 | 2 | 3 | 4 |

Slovní zhodnocení: .....

.....

Obrázek 4.1: Dotazník Hodnocení spokojenosti zákazníků

Takto vyplněné dotazníky jsou vyhodnocovány zaznamenáním výsledků pro jednotlivá hodnocená kritéria do tabulky četnosti a histogramu. Údaje z posledního šetření jsou uvedené v následujících tabulkách.

Tabulka 4.1: Tabulka četnosti hodnocení spokojenosti zákazníka

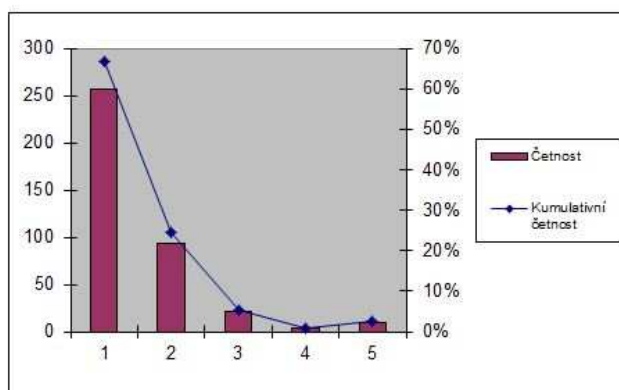
Rozdělení četnosti hodnocení spokojenosti se službami CNS a.s.

Počet hodnocených dotazníků:

24

Kritérium/ Hodnocení	1		2		3		4		Nehodn.	
	čt	k-čt	čt	k-čt	čt	k-čt	čt	k-čt	čt	k-čt
a) i) jednoduchost, snadná obsluha	10	42%	12	50%	2	8%		0%		0%
a) ii) rychlost	12	50%	7	29%	4	17%	1	4%		0%
a) iii) rozsah funkčnosti	13	54%	9	38%	2	8%		0%		0%
a) iv) uživatelská dokumentace (manuál, nápověda)	14	58%	6	25%	4	17%		0%		0%
b) i) systém On-line podpory	21	88%	3	13%		0%		0%		0%
b) ii) instalace	19	79%	5	21%		0%		0%		0%
b) iii) implementace	16	67%	4	17%	3	13%		0%	1	4%
b) iv) školení	16	67%	2	8%	2	8%	1	4%	3	13%
c) i) kvalifikace	23	96%	1	4%		0%		0%		0%
c) ii) poskytování informací k produktu	22	92%	2	8%		0%		0%		0%
c) iii) plnění termínů	19	79%	4	17%		0%	1	4%		0%
c) iv) vystupování	24	100%		0%		0%		0%		0%
d) i) pořizovací cena software	10	42%	10	42%	2	8%		0%	2	8%
d) ii) cena poskytovaných služeb	11	46%	11	46%	1	4%		0%	1	4%
e) přínos zavedení software v organizaci	12	50%	10	42%	1	4%		0%	1	4%
<b>f) Celkové hodnocení</b>	<b>14</b>	<b>58%</b>	<b>8</b>	<b>33%</b>		<b>0%</b>		<b>0%</b>	<b>2</b>	<b>8%</b>
	256	67%	94	24%	21	5%	3	1%	10	3%

Legenda k tabulce: čt = četnost, k-čt = procentuálně vyjádřená četnost za hodnocenou komoditu.



Obrázek 4.2: Histogram hodnocení spokojenosti zákazníků

Vypracované tabulky jsou podkladem pro slovní vyhodnocení a zpracování podnětů ke zlepšení (tedy dalšímu rozvoji) systému a služeb.

Z tohoto konkrétního hodnocení spokojenosti zákazníka, které jsem měla jako podklad k bakalářské práci k dispozici, vzešel jednoznačný podnět:

- zkrácení časových odezev systému na jednotlivé příkazy uživatele.

## 4.1.2 Podněty na zlepšení uživatelské přívětivosti systému

Do této kapitoly jsem zahrнула všechny podněty zlepšující uživatelskou přívětivost systému.

Provedla jsem vlastní otestování aplikace ELISA podle procesních schémat, která uživatelé běžně ve své praxi používají, viz následující tabulka.

Tabulka 4.2: Pracovní procesy z praxe používání spisové služby

Název procesu	Popis
Založení nového dokumentu	Založení nového dokumentu na základě cizího podnětu (podatelna) či vlastního. Obálka, datová zpráva, e-mail (elektronická podatelna).
Zpracování dokumentu	Doplnění evidenčních údajů, vyřízení, zpracování odpovědi. Práce se spisy a sběrnými archy.
Odeslání dokumentu	Vytvoření dokumentu pro odeslání (zásilky), přiřazení adresáta, případně elektronické podoby.
Výprava zásilek	Převzetí a výprava zásilek, podací arch, frankovací stroje.
Následné práce s dokumenty po vyřízení	Převody do spisoven, výpůjčky, nahlížení do dokumentů. Skartační řízení klasické a elektronické (e-skartace).
Administrace aplikace	Modul Administrace, nastavení číselníků, práv, implementace aplikace.

Tyto procesy jsem provedla také v původní verzi Spisové služby, kterou ELISA nahradila.

Pracovala jsem také s požadavky na zlepšení komfortu práce s aplikací, které jsem získala od jednotlivých zákazníků při konzultačních schůzkách, osobních jednáních.

Informace ze všech těchto zdrojů jsem vyhodnotila do níže vypsanych funkcí, které by mně, stejně jako ostatním uživatelům systému, práci s ním zpříjemnily.

Tabulka 4.3: Seznam funkcí zvyšujících uživatelskou přívětivost

Popis funkcionality
Číselníky – administrace a výběry – filtrování záznamů podle uživatelem zadaných kritérií.
Externí subjekty – vždy se zobrazí všechny záznamy, i když přistupuji do číselníku proto, abych vyhledala konkrétní externí subjekt.
Číselníky – defaultní zobrazení oblíbených položek (spis.znaků, typů dokumentů), i když uživatel žádné zaškrtnuté (= vybrané oblíbené) nemá.
Nastavení práv uživatelů k přístupu k jednotlivým funkcím – rozmělnit pod jednotlivými moduly více, tj. přidat více možností do konfigurace aplikace.
Nápověda (tooltip) na jednotlivých ikonkách není aktivní, pokud jsou ikony neaktivní (šedivé).
Výběr v comboboxech doplňováním – např. při výběru funkčních míst pro předání dokumentu dalšímu uživateli, musím procházet rolováním v seznamu, místo toho, aby se postupným psáním písmenek seznam automaticky roloval sám na odpovídající záznam.
Zadání hodnot spisových znaků na detailu dokumentu/spisu přímo, místo zdlouhavého vyhledávání přes číselník.
Implementace funkce drag&drop pro jednodušší práci se složkami a správou více zásilek pod jedním dokumentem.

V tabulce jsem nevypsala všechna uživateli žádaná zlepšení z pohledu zvýšení uživatelského komfortu (těch ve společnosti evidují několik stovek případů), ale pouze ta nejčastěji se opakující, která mají vliv na rychlost odezvy systému a také ta, která zajistí zkrácení výsledného času, který uživatel musí dané činnosti věnovat, aby dosáhl požadovaného výsledku.



### 4.1.3 Pohled často používaných funkcí

V tomto oddíle jsem se zaměřila na funkcionality aplikace, které jsou často používány, nejen z pohledu procesního (tj. že při zakládání velkého množství dokumentů, se mnohokrát spustí formulář pro založení nové zásilky), ale z pohledu „zbytečnosti“. Např. načtení seznamu externích subjektů, které se provede vždy, když chce uživatel doplnit k dokumentu odesílatele nebo adresáta, či běhu na pozadí, aniž by s výstupem potřeboval uživatel v systému dále pracovat. Tato skupina funkcí se prolíná se skupinou identifikovanou v předchozí kapitole, což nijak nevádí. Naopak, je to jen potvrzení předchozí správné identifikace.

Tabulka 4.4: Seznam funkcí z pohledu častého používání

Popis funkce
Načtení seznamu dokumentů – vždy se načítá seznam, i když s ním pracovat nepotřebuji.
Načtení seznamu všech nevyřízených/vyřízených dokumentů – tato operace je provedena bez varování uživatele před tím, že bude trvat dlouho. Pak nejenže trvá dlouho a nelze ji ukončit, ale také velmi vytěžuje SQL server.
Vyhledávání bez zadané podmínky – tj. je zřejmé, že se bude načítat velké množství dat, dopad viz předchozí bod Načtení seznamu všech dokumentů.
Externí subjekty (i ostatní číselníky) – zbytečné načítání všech záznamů, když posléze uživatel stejně vyhledává pouze jeden konkrétní a ostatní ho nezajímají.
Historie dokumentu – charakteristika – jakými procesy dokument prošel. Do jisté míry je zaznamenáno stavem dokumentu, ale operace jsou zapsány pouze v historii a tu procházet je časově náročné.

### 4.1.4 Výkonnostní chyby

V této kapitole jsem se zabývala chybami, jež mají dopad na rychlost odezev systému a je nutné je řešit úpravou zdrojových kódů – tj. zásahem do vývoje aplikace.

Jedná se jednak o známé chyby (jako např. generování duplicitních hodnot, které by měly být jednoznačné), ale také o „zbytečná“ volání dotazů, které nadměrně zatěžují SQL server.

Pomocníkem pro identifikaci „zbytečných“ míst mi bylo Microsoft SQL Server Management Studio, konkrétně nástroj SQL Server Profiler. Tím jsem za potřebných podmínek výběru nastavila logování.

Poté jsem prováděla v aplikaci ELISA takové operace, které jsem předem vytipovala jako výkonnostně náročné. Vzniklo tak několik trace souborů, jejichž analýzou jsem identifikovala další funkce, které jsou zahrnuté v následující tabulce. Trace soubory jsou uloženy na vloženém CD jako příloha této práce.

Tabulka 4.5: Seznam identifikovaných výkonnostních chyb

Funkcionalita	Podrobný popis problému
Duplicita čísel jednacích a evidenčních	Evidenční čísla a čísla jednacích slouží k uživatelské jednoznačné identifikaci dokumentu. Nemohou tak nastávat případy, kdy je např. více dokumentům přiřazeno stejné evidenční číslo. A k tomu bohužel v systému u velkých zákazníků dochází.
Podací deník	Podací deník není možné vytisknout během pracovní doby, jedná se o časově velice náročnou operaci, která citelně vytíží SQL server (i když je na serveru spuštěna pouze sama), přestože data jsou ukládána v tabulkách tak, jak je legislativa v podacím deníku žádá a není nutné je ve větším

	rozsahu složitě přepočítávat.
Locky tabulek	Není řešen systematicky přístup k tabulkám v databázi SQL serveru. Nejsou využity hinty NOLOCK na tzv. dirty čtení oddělené od zápisů nebo práci s daty v tabulkách. Dochází tak ke zbytečnému blokování jednotlivých požadavků a prodlužování doby, než jsou serverem vyřízeny.
Flagy – vlaječky	Zbytečně se prochází např. všechny záznamy, které byly zařazeny na podací arch, kvůli tomu, aby u nich bylo zkontrolováno dopsání podacích čísel, přestože by se tato informace mohla udržovat v metadatech podacího archu (je vyplněný/není kompletně vyplněný). Tato procházení obsahu podacího archu (kontroly dopsání podacího čísla) pak opět velmi vytěžují SQL server.
Count jako další SELECT	Po každém načtení záznamů do tabulkového formuláře se provádí následně do databáze ten samý dotaz, který ale nevybírání žádná data, klientovi nazpět posílá pouze počet vybraných záznamů. U náročných SELECTů to pak znamená dvojnásobnou dobu, než jsou data na formuláři uživateli přístupná.
Načítání dat, která se nikdy nepoužijí, do formulářů	Do formulářů jsou občas načítána data, aniž by je klient posléze kdy použil (např. detaily do záznamů, které jsou v comboboxech, když uživatel vybere jen jeden z nich – teprve v tu chvíli načítat detail pro tento vybraný záznam, ne plošně pro všechny).
Univerzální dotazy	ELISA je vystavena na dynamickém skládání dotazů do databáze. Skládání se provádí na straně klienta – a to velmi univerzálně, širokosáhle. Je poskládáno v maximální možné šíři přes všechna kritéria, která může uživatel zadat. Přestože v 99% vyhledává pouze přes evidenční číslo nebo číslo jednací, jsou v SQL dotazu najoinovány i tabulky ostatní, a zbytečně pak příkaz na SQL serveru dlouho trvá.

## 4.2 IT analýza a navržená opatření

Po identifikaci slabých míst jsem provedla jednoduchou IT analýzu každého z nich. Myšlenky jsem zaznamenala ve formě tabulky.

Tabulka 4.6: Seznam identifikovaných míst s navrženými opatřeními

Identifikované místo	Možné opatření
Duplicita čísel jednacích a evidenčních	Využít principu tzv. mutexu - uzamknout tabulku SDOKUMENT pro zápis evidenčního čísla, od chvíle, kdy se dotazují na poslední volné, do chvíle, než ho zapíšete, aby tuto operaci nemohl provést jiný proces.
Locky tabulek	V místech skládání SELECTů v aplikaci používat hint NOLOCK v každém příkazu, který není uzavřen do jedné transakce s DML a slouží pouze pro načítání dat (např. do tabulkových formulářů).
Podací deník	Vytvořit novou statickou tabulku, do které budou průběžně během zpracování dokumentu doplňovány informace potřebné pro naplnění definované struktury podacího deníku. Při tisku podacího deníku bude prováděn pouze SELECT z této tabulky. Bude nutné vytvořit také UPDATE skript na doplnění roku zpětně při upgrade nové verze systému, kde bude toto opatření implementováno.
Flagy	Informaci ve formě vlaječky (flagu, bit: 0 – neexistuje / 1 – existuje), který bude nastaven na 1 v případě, že všechny vnořené objekty mají splňovanou vlastnost, v opačném případě bude nastaven na 0.
Count jako další SELECT	Nevyvolávat další SELECT do databáze, ale buď spočítat záznamy, které byly vráceny (pokud jsou vráceny všechny), případně rozšířit základní SELECT, kterým se data načítají, o sloupec Count(*) (to v případě, že jde o SELECT, který vrací jen omezený počet řádků z celkového výsledného výběru – klasicky stránkováním, a není možné z navráceného seznamu počet dopočítat).
Načítání dat, která se nikdy nepoužijí, do formulářů	Změnit implementaci této funkcionality – načítání zbytečně více nepoužitých dat (informací), než je potřeba. Např. při převedech do spisovny jsou comboboxy plněny všemi spisovny s jejich detaily, i přesto, že uživatel má právo předvádět dokumenty pouze do spisovny jedné. Tj. nejprve si zjistit takové informace, které jsou pro načítání detailu potřeba, a pak teprve detail načítat.
Univerzální dotazy	Možným univerzálním řešením je kontrola každého kritéria, zdali je uživatelem vyplněno či nikoliv, a podle toho použít v dynamickém složení

	SELECTu join na odpovídající tabulku.
Načtení seznamu dokumentů, číselníků apod.	Jednak automaticky tyto seznamy nenačítat, když uživatel nebude chtít. Tj. na volbu v lokálních proměnných (tj. nastavitelné na jednoho uživatele) přidat možnost – načítat seznamy či nenačítat. A druhak, pokud uživatel tuto volbu zapnutou nemá, tj. nenačítají se mu automaticky seznamy, pak umožnit, aby vyhledávání ve filtrech, které se provádí nad seznamem záznamů v tabulkovém formuláři, bylo funkční i jako samostatný SELECT alá vyhledávání – tj. záznamy najde.
Načtení seznamu všech nevyřízených/vyřízených dokumentů	Jednak tuto volbu oprávněnit (= zavést novou pravomoc, díky níž bude možné si seznam všech dokumentů načíst), a druhak před samotným dotazem se uživatele zeptat v informativním okně (hláše), zda opravdu žádá provést takový výběr, že bude náročný.
Vyhledávání bez zadané podmínky	Obdobné opatření jako v předchozím bodě – vynutit povinnost zadat nějaké kritérium, bez něj výběr neprovádět, pokud uživatel nebude mít novou pravomoc na zobrazení všech dokumentů. A za druhé, zeptat se (a tím i upozornit), zda opravdu takový náročný výběr uživatel požaduje provést.
Historie dokumentu – charakteristika	Do tabulky SDOKUMENT vložit nový atribut CHARAKTERISTIKA – jako 32bitové pole. Každý bit by pak vyjadřoval, jakým stavem si dokument prošel. Kontrolou na sumární číslo by pak probíhaly požadované výběry či kontroly.
Číselníky – defaultní zobrazení oblíbených položek	Upravit zobrazení záznamů ve formuláři tím způsobem, že pokud uživatel nebude mít vybrán žádný oblíbený záznam v číselníku, nebudou se filtrovat defaultně oblíbené položky, ale záznamy všechny.
Nápověda (tooltip)	Nápovědu zobrazovat i pro neaktivní ikony.
Výběr v comboboxech doplňováním	Comboboxy změnit na editovatelná pole a při každém napsání písmene rolovat seznamem na nalezený první záznam v listu.
Zadání hodnot spisových znaků na detailu dokumentu/spisu přímo	Pole pro zobrazení spisového znaku na detailu dokumentu/spisu převést do editačního módu, při zadání hodnoty pak kontrolovat její existenci v číselníku spisových znaků. Zamezí se tak zbytečnému načítání dat z databáze.

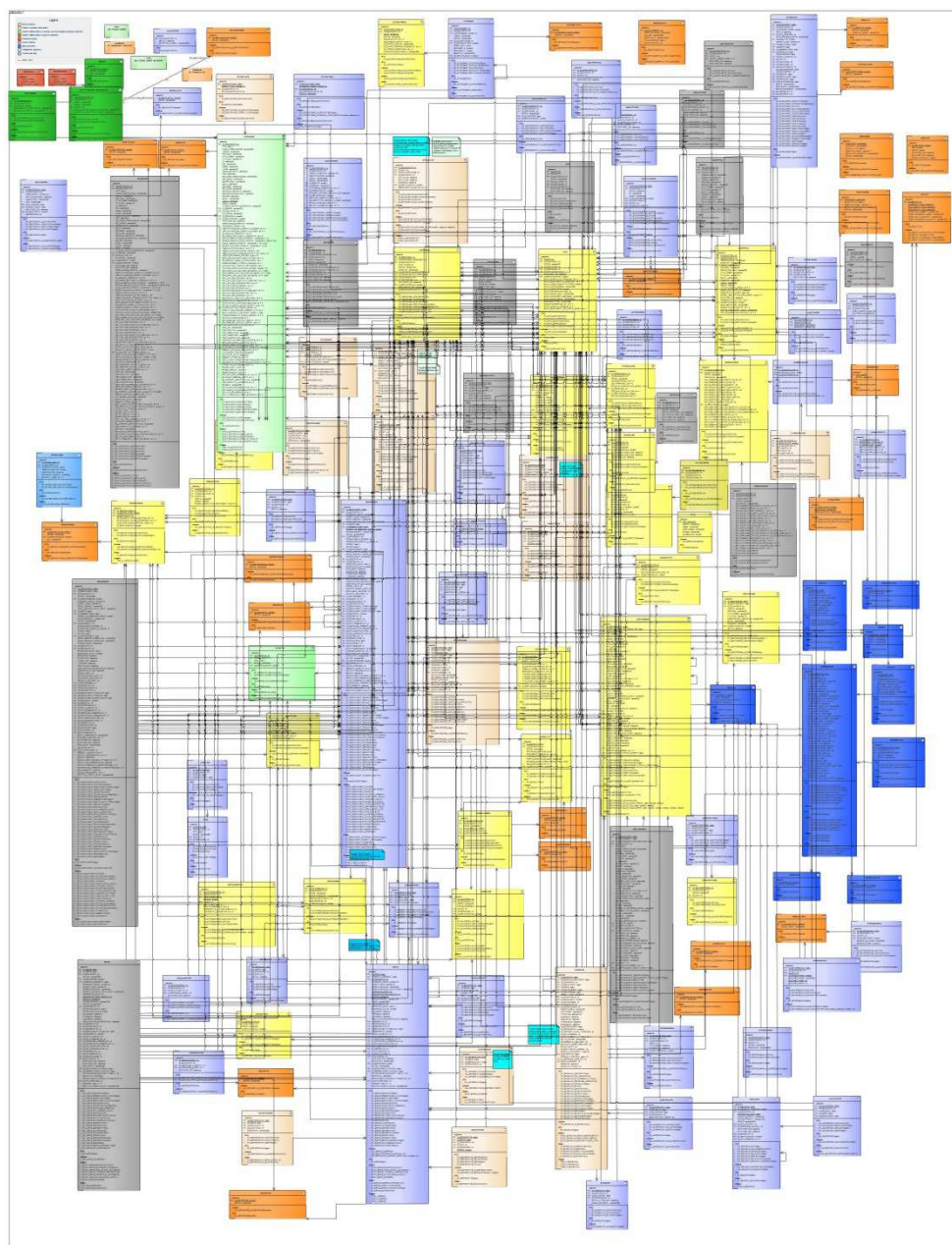
Ve své práci jsem se zaměřila na rozpracování řešení z pohledu optimalizace datového modelu, podrobněji jsem proto v následující kapitole rozepsala řešení především pro tato identifikovaná místa:

- podací deník,
- flagy – vlaječky,
- historie – charakteristika dokumentu.

Ta mají řešení s dopadem do datového modelu.

## 4.2.1 Optimalizace datového modelu

Následující obrázek pouze ilustruje složitost stávajícího datového modelu, na CD je přiložen celý datový model ve formátu EAP, kde lze diagram zobrazit v lidsky čitelné podobě. Barevné odlišení jednotlivých tabulek na první pohled identifikuje, o jakou skupinu dat se jedná (číselníky uživatelsky editovatelné, needitovatelné, archivní tabulky, atd., legenda je uvedena v diagramu modelu).



Obrázek 4.3: Datový model ELISA, verze 1.22

V rámci bakalářské práce jsem se snažila tento model zpřehlednit. Pracovala jsem v nástroji Enterprise Architect.

Nejprve jsem odebrala všechny symboly vazeb (tedy spojení) do tabulek

CZAKAZNIK a RSTAVZAZNAM, protože ty jsou vždy uloženy ve všech tabulkách a není nutno jimi tedy zahlcovat model. Vazby fyzicky v modelu samozřejmě zůstaly, odebrala jsem jen jejich grafická zobrazení. Barevně jsem ponechala zvýrazněné objekty, kterých jsem se úpravami popsány v této analýze dotkla, nebo je nově přidala – červená barva výplně.

Dále jsem uvedla pozměňující skripty k jednotlivým opatřením, které měly dopad na změny v datovém modelu.

Ad Podací deník: navrhla jsem novou tabulku SVPDDENIK, do které budou doplňovány hodnoty ve chvíli, kdy jsou k dokumentu aplikací zapisovány. Tuto operaci budou provádět triggery, které jsou na tabulce SDOKUMENT a ostatních již nyní vytvořeny a používají se k editaci záznamů. Samotnou tiskovou sestavu je potom možné vytisknout jednoduchým dotazem (view) poskládaným právě z této nové staticky doplňované tabulky.

```
CREATE TABLE [SVPDDENIK]
(
    [ID_SVPDDENIK] int NOT NULL IDENTITY (1, 1),
    [ID_CZAKAZNIK] int NOT NULL,
    [ID_SDOKUMENT] int,
    [ID_SDOKUMENT_VYRIZUJICI] int,
    [ID_SPODDENIK] int NOT NULL,
    [PORADOVE_CISLO] int,
    [DNE] datetime,
    [DORUCENO] datetime,
    [GENEROVANO_CJ] datetime,
    [ODEBRANO_CJ] datetime,
    [CJ_CIZI] varchar(50),
    [POCET] int,
    [PRILOHY_POCET] int,
    [VEC] varchar(100) NOT NULL,
    [ZASLAL_KDO] varchar(607),
    [PRIDELENO] varchar(267),
    [VYRIZENO_DATUM] datetime,
    [VYRIZENO_JAK] varchar(50),
    [VYRIZENO_POCET] int,
    [VYRIZENO_PRILOHY_POCET] int,
    [VYRIZENO_ODESLANO_KOMU] varchar(661),
    [VYRIZENO_ODESLANO_ZPUSOB] varchar(661),
    [ULOZENO_ZNACKA_SPISU] varchar(70),
    [ULOZENO_POCET] varchar(63),
    [SPISOVY_ZNAK] varchar(94),
    [SKARTACNI_ZNAK] char(1),
    [SKARTACNI_LHUTA] smallint,
    [POZNAMKA] varchar(100),
    [FORMA] char(1),
    [STORNOVANO] int NOT NULL,
    [IDENTIFIKATOR] varchar(14),
    [VYRIZUJICI_IDENTIFIKATOR] varchar(14),
    [ZAZNAM_O_VYRAZENI] varchar(61)
);
go
```

```
CREATE VIEW [dbo].[VIE_PODACI_DENIK]
AS
SELECT
    PORADOVE_CISLO,
    DNE,
    CJ_CIZI,
```

```

POCET,
PRILOHY_POCET,
VEC,
ZASLAL_KDO,
PRIDELENO,
VYRIZENO_DATUM,
VYRIZENO_JAK,
VYRIZENO_POCET,
VYRIZENO_PRILOHY_POCET,
IsNull (VYRIZENO_ODESLANO_KOMU, '') + '|' +
IsNull (VYRIZENO_ODESLANO_ZPUSOB, ''),
ULOZENO_ZNACKA_SPISU,
ULOZENO_POCET,
SKARTACNI_ZNAK,
SKARTACNI_LHUTA,
POZNAMKA,
ID_SPODDENIK,
ID_CZAKAZNIK,
DORUCENO,
STORNOVANO,
IDENTIFIKATOR,
GENEROVANO_CJ,
VYRIZUJICI_IDENTIFIKATOR,
ZAZNAM_O_VYRAZENI
FROM SVPDDENIK;
go

```

Ad Flagy: vlaječky jsem přidala do tří tabulek:

- tabulky SDOKUMENT – hlídá odepsané dodejky u zásilek odeslaných z daného dokumentu pro rozhodnutí, zdali je možné začít počítat odvolací lhůtu pro nabytí právní moci;
- tabulky SSPIS – ten označuje, zdali spis obsahuje pouze vyřízené dokumenty a je ho tak možné také vyřídit a uzavřít;
- tabulky SPODACIARCH – zde označuje, že na podacím archu byla u všech zásilek doplněna podací čísla.

```

ALTER TABLE SSPIS ADD VYRIZENE_DOKUMENTY bit NOT NULL DEFAULT ((0));
ALTER TABLE SDOKUMENT ADD DODEJKY_ODEPSANE bit NOT NULL DEFAULT ((0));
ALTER TABLE SPODACIARCH ADD PODACI_CISLA_ODEPSANA bit NOT NULL DEFAULT ((0));
go

```

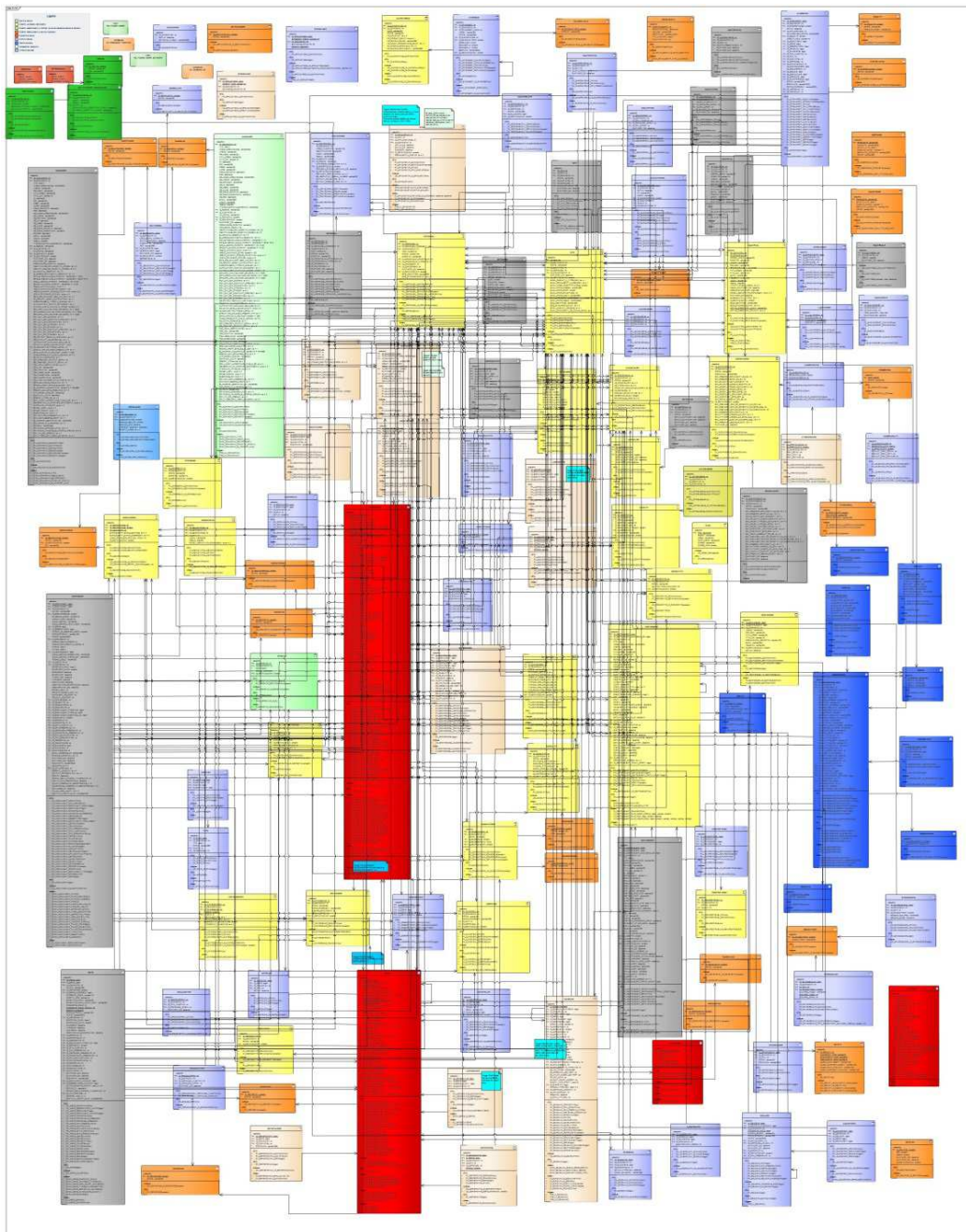
Ad Charakteristika: charakteristiku jako 32-bitové číslo jsem doplnila do tabulky SDOKUMENT. Pro tento nápad denormalizace datového modelu jsem se inspirovala v původní verzi Spisové služby (té tlustoklientí), kde byly tímto způsobem duplikovány informace uložené v provázaných tabulkách na nižší úrovni skládaného dotazu. Denormalizací jsme tenkrát docílili výrazného zjednodušení skládaných dotazů z několika tabulek a tím i znatelného zrychlení systému. V IS ELISA bude potřeba přiřadit každému bitu jeho vhodný význam a vymyslet kódovací a dekodovací funkci pro její jednoduché použití. To ale není součástí této práce.

```

ALTER TABLE SDOKUMENT ADD CHARAKTERISTIKA_POHYB bigint NOT NULL DEFAULT
((1));
go

```

Nový datový model (verze 1.23) s označenými změnami jsem vložila do práce opět jako ilustraci na dalším obrázku.



Obrázek 4.4: Datový model ELISA, verze 1.23

Datové modely z obou obrázků jsou součástí příloženého CD, ve formátu projektu EAP pořízeného nástrojem Enterprise Architect.





## **Rozvoj nových funkcionalit**

V plánu rozvoje informačního systému ELISA je nová verze 1.29. Budou do ní zahrnuty tyto nové funkcionality:

- Implementace tzv. Transakčního protokolu,
- Publikace dokumentů na elektronické úřední desce.

V bakalářské práci jsem provedla jejich analýzu a ekonomické zhodnocení. Při zpracování tématu jsem propojila rozvoj nových funkcionalit s porovnáním metodiky podniku s IPMA, a novou verzi jsem pojala jako nový projekt. Nazvala jsem ho Nová verze IS ELISA v. 1.29. V rámci tohoto projektu jsem použila takové formuláře a metody projektové metodiky, které bylo vhodné použít:

- logický rámeček,
- WBS,
- odhad pracnosti a vyčíslení nákladů,
- harmonogram projektu vč. CPM,
- registr rizik,
- specifikace obou nových modulů.

### **5.1 Projektová dokumentace**

Projektovou dokumentaci jsem zpracovávala v nástrojích Microsoft Office a Microsoft Project. Všechny dokumenty jsou uloženy samostatně jako přílohy na CD. Zde do textu bakalářské práce jsem je vkládala v takových podobách, ve kterých jsou čitelné.

## 5.1.1 Logický rámec projektu

Logický rámec projektu jsem zpracovala v samostatném dokumentu, který je uložen na CD, zde jsem tento dokument vložila jako obrázek.

### LOGICKÝ RÁMEC

Název projektu : Nová verze IS ELISA v.1.29

Projektový tým : CNS a.s. (odd.SSL, odd.SW, odd.TO)

Plánované dokončení : 31.12.2015

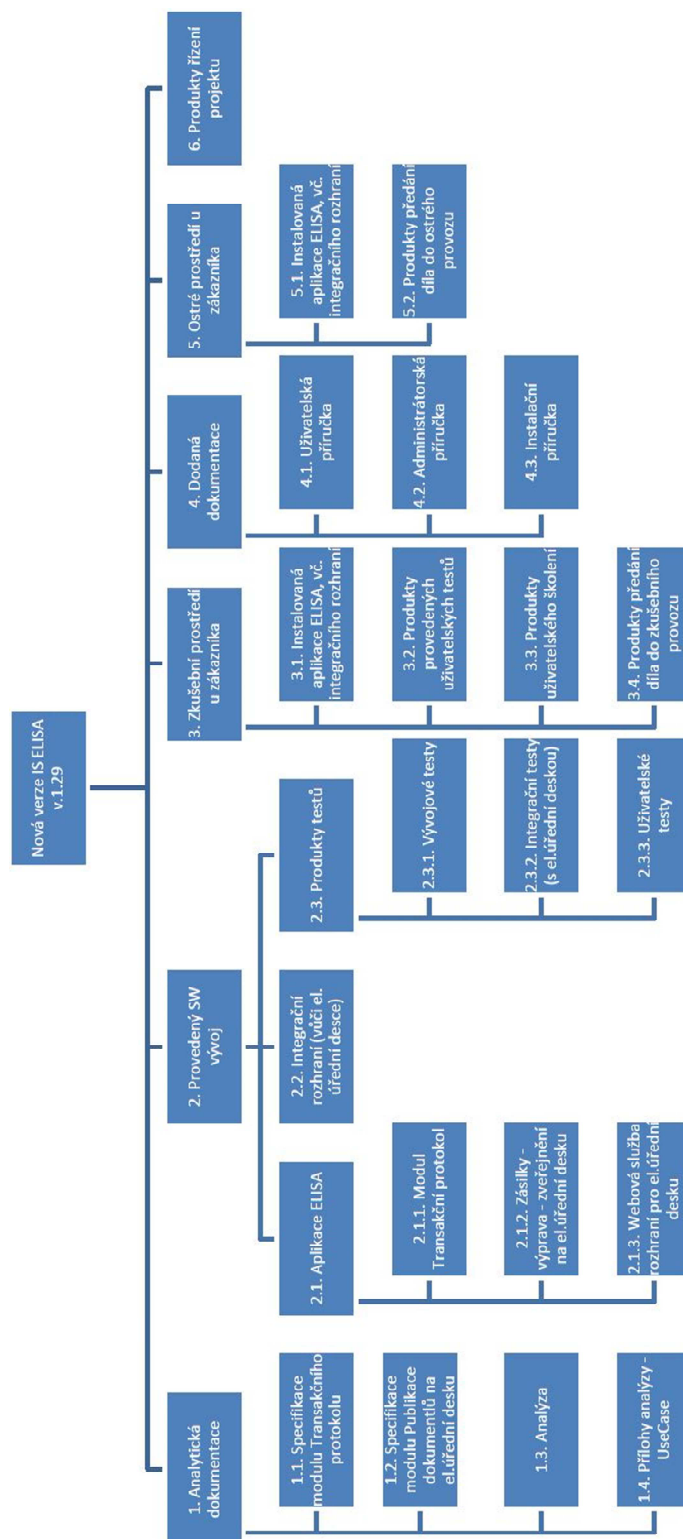
Zpracováno dne : 08.07.2015

Popis projektu	Objektivně ověřitelné ukazatele	Prostředky ověření	Předpoklady
<p><b>Záměr projektu:</b> Vytvořit novou verzi IS ELISA v rámci plánu rozvoje na rok 2015 a splnění legislativních požadavků.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Po skončení projektu je splněno legislativní nařízení o vedení transakčního protokolu a realizováno napojení na elektronickou úřední desku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrolní prověření IS ELISA podle metodických pokynů NSESS</li> <li>Na elektronické desce jsou automaticky publikovány dokumenty z IS ELISA.</li> </ul>	
<p><b>Cíl projektu:</b> Vytvoření nových funkcionalit v rámci rozvoje IS ELISA verze 1.29.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalovaná aplikace ELISA na serverech u zákazníka.</li> <li>Znamé URL adresy nového integračního rozhraní.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrola instalované aplikace na serverech.</li> <li>Kontrola volání integračního rozhraní.</li> <li>Spuštění aplikace z lokální stanice.</li> </ul>	<p><b>(Cíl vůči záměru)</b> Zůstává zachována metodika vedení spisové služby – žádné výrazné nové změny legislativních opatření</p>
<p><b>Výstupy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analytická dokumentace</li> <li>Nově naprogramovaná SW aplikace</li> <li>Dodaná dokumentace aplikace</li> <li>Všechny dodané aplikace jsou instalovány a implementovány jak ve zkušebním, tak i ostrém prostředí u zákazníka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schválená analytická dokumentace.</li> <li>ELISA obsahuje nové moduly.</li> <li>Je vytvořena instalační sada nové verze aplikace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podepsaný předávací protokol analytické dokumentace, bez příponinek.</li> <li>Potvrzené uživatelské testy, že ELISA obsahuje oba analyzované moduly.</li> <li>Popis instalace nové verze.</li> </ul>	<p><b>(Výstupy vůči cíli)</b></p>
<p><b>Činnosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vývoj aplikace (analýza, programování, testování)</li> <li>Zpracování technické a uživatelské dokumentace</li> <li>Instalace a implementace aplikace ve zkušebním a ostrém prostředí u zákazníka</li> </ul>	<p><b>Vstupy a zdroje:</b> CNS – odd. SSL – vývoj, implementace, školení CNS – odd. SW – vývoj CNS – odd. TO – instalace Existující původní aplikace ELISA určená k modifikaci</p>	<p><b>Časový rámec aktivit:</b> 07/2015 – Specifikace 08/2015 – Analýza 09-10/2015 – Vývoj + testy 11/2015 – Zkušební provoz Od 1.12.2015 – Ostrý provoz</p>	<p><b>(Činnosti vůči výstupům)</b> U všech dotčených osob zákazníka musí být zajištěna součinnost – musí spolupracovat s technikou při instalaci a implementaci.</p>
<p><b>(Co musí platit před zahájením projektu)</b> Existuje poptávka po nové funkcionalitě.</p>			

Obrázek 5.1: Logický rámec projektu

## 5.1.2 WBS

WBS projektu jsem zpracovala v samostatném dokumentu, který je uložen na CD, zde jsem tento dokument vložila jako obrázek.



Obrázek 5.2: WBS diagram projektu

## 5.1.3 Odhad pracnosti a vyčíslení nákladů

Pro stanovení odhadu pracnosti jednotlivých činností, které mají být během projektu prováděny, jsou používány různé metody: techniky odborného úsudku, odhadu na základě podobností, odhadu na základě simulace, skupinové techniky apod. Záleží také na úhlu pohledu, rovině, ze které se na projekt díváme. Jejich cílem je především se vyrovnat s nedostatečnou mírou přesnosti, neboť odhady činnosti sloužící pro vyčíslení nákladů, se provádí ve fázi projektu, kde podle tzv. kuželu nejistoty panuje ještě značně nejisté zadání a okolnosti realizace [11].

V oblasti vývoje SW patří mezi nejčastěji používané metody odhadu např. tyto (vypisuji ty, s jejichž realizací jsem se již setkala):

- Jednočíselný odhad na základě osobní zkušenosti, kdy oslovená osoba – nejčastěji nejzkušenější pracovník, expert, z projektového týmu – provede odhad jednotlivých činností jednou hodnotou za každou činnost,
- Expertní odhad, kdy je osloven definovaný počet prokazatelných expertů, ti jsou definováním způsobem osloveni a jejich odpovědi jsou definováním způsobem vyhodnoceny. Tato metoda je často označována názvem Delfská věštírna,
- Odhad na základě dokumentace předchozích projektů, tzv. odhadování podle analogie, kdy byl v minulosti realizován podobný projekt a lze využít záznamy z jeho realizace,
- Tříčíselný odhad, kdy je vypočtena nejpravděpodobnější doba trvání ze tří odhadů: optimistického ( $T_o$ ), normálního ( $T_n$ ) a pesimistického ( $T_p$ ), podle definovaného vzorce:

$$T = \frac{T_o + 4 \times T_n + T_p}{6}$$

Tímto zprůměrováním je eliminován extrém odhadování, který může nastat při použití jednočíselných odhadů,

- Technika Use Case Points založená na scénářích komunikace mezi uživatelem a IS, která se dobře uplatňuje v objektově orientovaném vývoji SW.

Odhady pracnosti v tomto projektu jsem provedla kombinací metod založených na osobní zkušenosti a z dokumentace předchozích projektů. Vzhledem k rozsahu funkcí daného specifikací požadovaných funkcionalit rozpracovaných z WBS jsem zvolila jednotku pracnosti: člkden (= člověkoden), tj. práce odvedená jedním člověkem během jeho pracovní doby za jeden den.

Cenu jsem kalkulovala v sazbě 1.000,- Kč bez DPH/1 hod vývojáře a 650,- Kč bez DPH/1hod testera a konzultanta. Pracovní doba činí 8 hodin denně.

Odhady jsem vyhotovila ve dvou variantách, v závislosti na volbě řešení Transakčního protokolu, tak jak je specifikováno v kapitole 5.2.3 Varianty řešení, a zapsala je do následujících tabulek.

Tabulka 5.1: Odhady pracnosti a kalkulace – varianta I.

Popis	Jedn.cena	Počet	Jednotka	Cena bez DPH
Transakční protokol - analýza a návrh	8 000 Kč	3	člkden	24 000 Kč
Transakční protokol - úpravy databázových objektů + class method	8 000 Kč	15	člkden	120 000 Kč
Transakční protokol - formulář+tisková sestava	8 000 Kč	5	člkden	40 000 Kč
Transakční protokol - windows služba	8 000 Kč	2	člkden	16 000 Kč
El. úřední deska - WS integrační rozhraní	8 000 Kč	6	člkden	48 000 Kč
El. úřední deska - úpravy v SSL	8 000 Kč	14	člkden	112 000 Kč
Integrační testování, uživatelské testy	5 200 Kč	11	člkden	57 200 Kč
Administrativa projektu	2 000 Kč	1	jedn.	2 000 Kč
<b>SUMA</b>				<b>419 200 Kč</b>

Tabulka 5.2: Odhady pracnosti a kalkulace – varianta II.

Popis	Jedn.cena	Počet	Jednotka	Cena bez DPH
Transakční protokol - analýza a návrh	8 000 Kč	3	člkden	24 000 Kč
Transakční protokol - úpravy databázových objektů	8 000 Kč	1	člkden	8 000 Kč
Transakční protokol - formulář+tisková sestava	8 000 Kč	8	člkden	64 000 Kč
Transakční protokol - windows služba	8 000 Kč	2	člkden	16 000 Kč
El. úřední deska - WS integrační rozhraní	8 000 Kč	6	člkden	48 000 Kč
El. úřední deska - úpravy v SSL	8 000 Kč	14	člkden	112 000 Kč
Integrační testování, uživatelské testy	5 200 Kč	11	člkden	57 200 Kč
Administrativa projektu	2 000 Kč	1	jedn.	2 000 Kč
<b>SUMA</b>				<b>331 200 Kč</b>

Ceny jsou v tabulkách uvedeny bez DPH. Sazba daně je 21%.

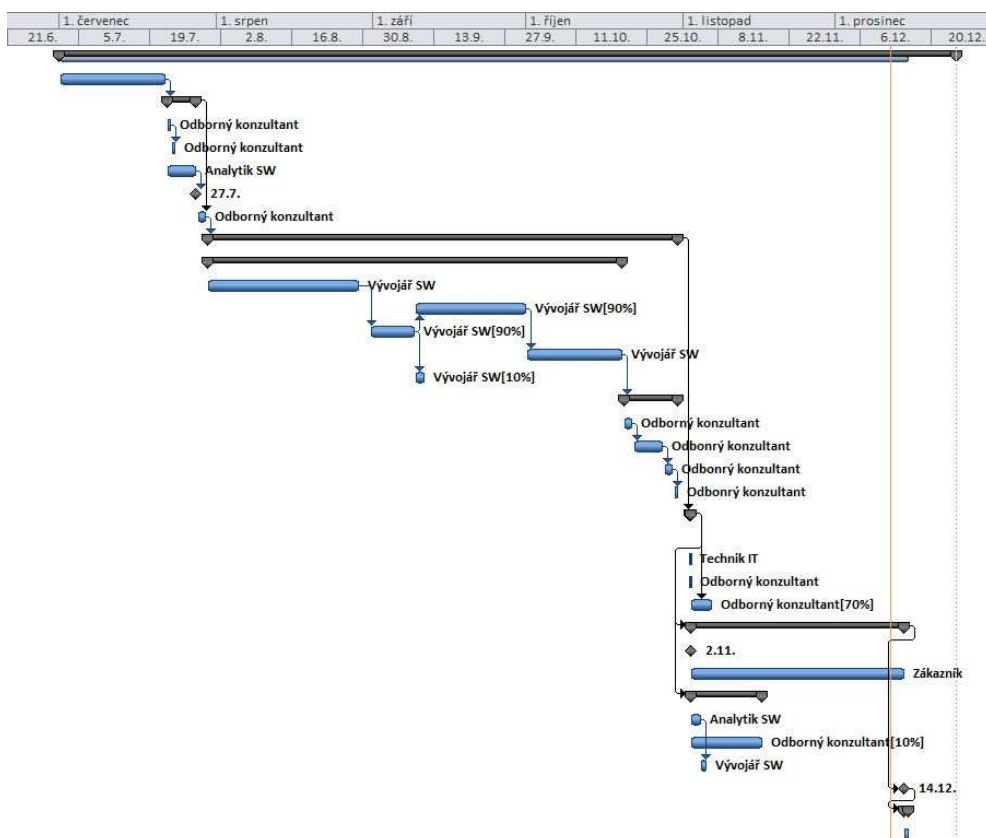
## 5.1.4 Harmonogram projektu

Harmonogram projektu jsem zpracovala také ve dvou variantách, v závislosti na volbě řešení Transakčního protokolu, viz kapitola 5.2.3 Varianty řešení. Je uložen v samostatných diagramech na CD. Harmonogram jsem tvořila v nástroji Microsoft Project, proto jsou diagramy na CD uloženy ve formátu MPP. Pro publikaci přímo v textu bakalářské práce jsem tyto diagramy vyexportovala částečně do tabulky – seznam úkolů, a částečně do samotného grafu činností jako obrázku.

Tabulka 5.3: Harmonogram projektu – seznam úkolů – varianta I.

Název	Doba trvání (den)	Zahájení	Dokončení
Harmonogram projektu IS ELISA v.1.29 - VARIANTA I.	127	1.7.2015	24.12.2015
Předprojektová fáze	15	1.7.2015	21.7.2015
1. Analýza projektu	4	22.7.2015	27.7.2015
1.1. Specifikace Transakčního modulu	1	22.7.2015	22.7.2015
1.2. Specifikace modulu Elektronické úřední desky	1	23.7.2015	23.7.2015
1.3. Analýza IT (+ UseCase)	4	22.7.2015	27.7.2015

1.1. Předání Analýzy do Odd.SSL	0	27.7.2015	27.7.2015
2. Schválení Analýzy	2	28.7.2015	29.7.2015
3. Vývoj	67	30.7.2015	30.10.2015
3.1. Programování	58	30.7.2015	19.10.2015
3.1.1. UC_Transakční protokol	22	30.7.2015	28.8.2015
3.1.2. UC_Elektronická úřední deska	16	9.9.2015	30.9.2015
3.1.3. Interface El.úřední desky	7	31.8.2015	8.9.2015
3.1.4. Oprava chyb z testu	13	1.10.2015	19.10.2015
3.2. Vývojové integrační testy	2	9.9.2015	10.9.2015
3.3. Testování - interní uživatelské	9	20.10.2015	30.10.2015
3.2.1. Sestavení testovacího plánu	2	20.10.2015	21.10.2015
3.2.2. Interní testování 1.kolo	4	22.10.2015	27.10.2015
3.2.3. Interní testování 2.kolo	2	28.10.2015	29.10.2015
3.2.4. Závěrečné testování aplikace	1	30.10.2015	30.10.2015
4. Instalace do testovacího prostředí pilotního zákazníka	0,5	2.11.2015	2.11.2015
4.1. Instalace	0,5	2.11.2015	2.11.2015
4.2. Implementace	0,5	2.11.2015	2.11.2015
5. Školení klíčových uživatelů a administrátorů	4	2.11.2015	6.11.2015
6. Zkušební provoz	30	2.11.2015	14.12.2015
6.1. Předání do zkušebního provozu	0	2.11.2015	2.11.2015
6.2. Zkušební provoz	30	2.11.2015	14.12.2015
7. Kompletace dokumentace	10	2.11.2015	16.11.2015
7.1. Zpracování administrátorské příručky	2	2.11.2015	4.11.2015
7.2. Zpracování uživatelské příručky	10	2.11.2015	16.11.2015
7.3. Zpracování instalační příručky	1	4.11.2015	5.11.2015
8. Předání produktu do ostrého provozu	0	14.12.2015	14.12.2015
9. Ukončení projektu	1	14.12.2015	15.12.2015
Závěrečná zpráva a uzavření projektu	1	14.12.2015	15.12.2015

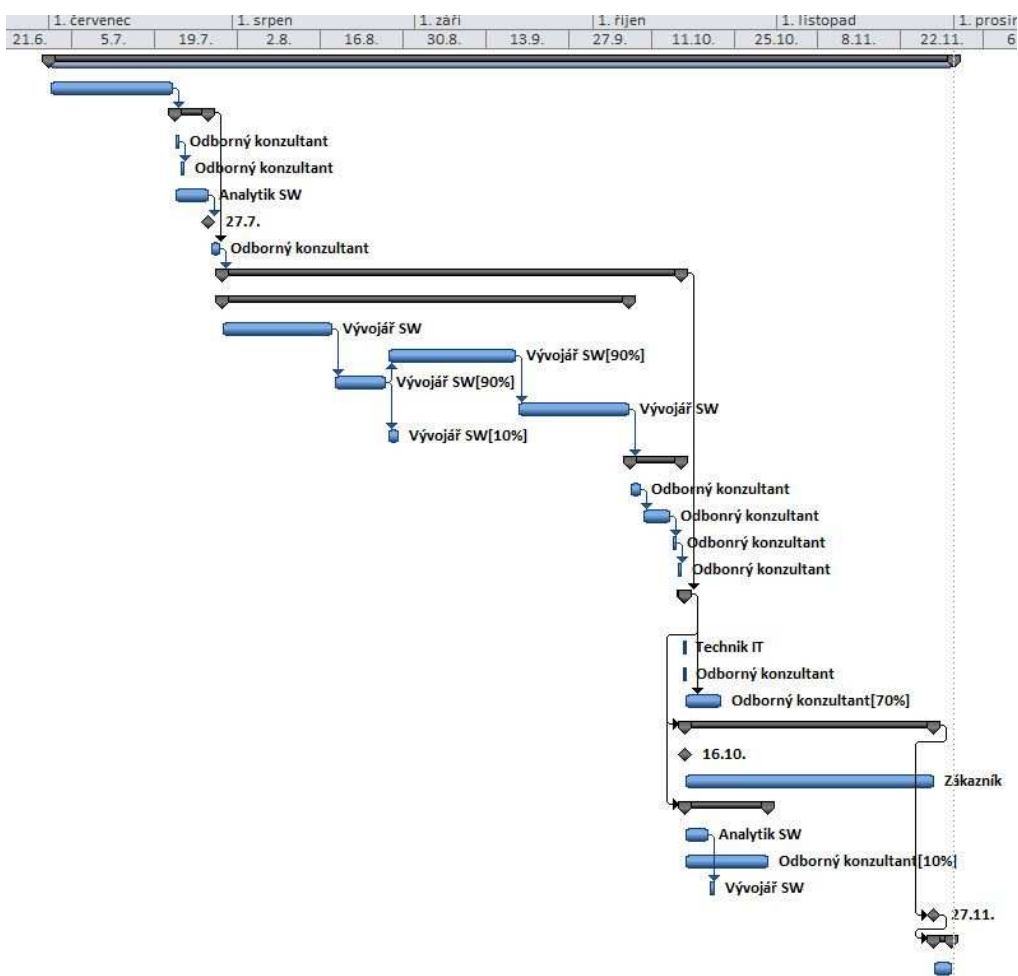


Obrázek 5.3: Harmonogram projektu – graf – varianta I.

Tabulka 5.4: Harmonogram projektu - seznam úkolů – varianta II.

Název	Doba trvání (den)	Zahájení	Dokončení
Harmonogram projektu IS ELISA v.1.29 - VARIANTA II.	109	1.7.2015	30.11.2015
Předprojektová fáze	15	1.7.2015	21.7.2015
1. Analýza projektu	4	22.7.2015	27.7.2015
1.1. Specifikace Transakčního modulu	1	22.7.2015	22.7.2015
1.2. Specifikace modulu Elektronické úřední desky	1	23.7.2015	23.7.2015
1.3. Analýza IT (+ UseCase)	4	22.7.2015	27.7.2015
1.1. Předání Analýzy do Odd.SSL	0	27.7.2015	27.7.2015
2. Schválení Analýzy	2	28.7.2015	29.7.2015
3. Vývoj	56	30.7.2015	15.10.2015
3.1. Programování	49	30.7.2015	6.10.2015
3.1.1. UC_Transakční protokol	13	30.7.2015	17.8.2015
3.1.2. UC_Elektronická úřední deska	16	27.8.2015	17.9.2015
3.1.3. Interface El.úřední desky	7	18.8.2015	26.8.2015
3.1.4. Oprava chyb z testu	13	18.9.2015	6.10.2015
3.2. Vývojové integrační testy	2	27.8.2015	28.8.2015
3.3. Testování - interní uživatelské	7	7.10.2015	15.10.2015
3.2.1. Sestavení testovacího plánu	2	7.10.2015	8.10.2015
3.2.2. Interní testování 1.kolo	3	9.10.2015	13.10.2015
3.2.3. Interní testování 2.kolo	1	14.10.2015	14.10.2015
3.2.4. Závěrečné testování aplikace	1	15.10.2015	15.10.2015
4. Instalace do testovacího prostředí pilotního zákazníka	0,5	16.10.2015	16.10.2015
4.1. Instalace	0,5	16.10.2015	16.10.2015
4.2. Implementace	0,5	16.10.2015	16.10.2015

5. Školení klíčových uživatelů a administrátorů	4	16.10.2015	22.10.2015
6. Zkušební provoz	30	16.10.2015	27.11.2015
6.1. Předání do zkušebního provozu	0	16.10.2015	16.10.2015
6.2. Zkušební provoz	30	16.10.2015	27.11.2015
7. Kompletace dokumentace	10	16.10.2015	30.10.2015
7.1. Zpracování administrátorské příručky	2	16.10.2015	20.10.2015
7.2. Zpracování uživatelské příručky	10	16.10.2015	30.10.2015
7.3. Zpracování instalační příručky	1	20.10.2015	21.10.2015
8. Předání produktu do ostrého provozu	0	27.11.2015	27.11.2015
9. Ukončení projektu	1	27.11.2015	30.11.2015
Závěrečná zpráva a uzavření projektu	1	27.11.2015	30.11.2015



Obrázek 5.4: Harmonogram projektu – graf – varianta II.

Z porovnání harmonogramů obou variant vyplývá, že Varianta I. (on-line zápis dat to transakčního protokolu) je o téměř 3 týdny časově náročnější než Varianta II. (off-line zápis dat do protokolu). To je jednoznačně dáno menším rozsahem funkcí, které se ve Variantě II. budou programovat.



## 5.1.5 Registr rizik

V projektu jsem identifikovala následující rizika a zapsala je do Registru rizik. Tento registr nebude nejspíše úplný, protože jsem ho tvořila sama. Na jeho vytvoření se má sejít celý tým, každý člen týmu vidí jiné věci jako rizikové a např. formou brainstormingu tým společně katalog vytvoří. Tento tady berme jako startovní.

Tabulka 5.5: Registr rizik projektu

Identifikované riziko	Pravděp vzniku (1-3)	Dopad rizika (1-3)	Váha rizika	Typ strategie	Protiriziková opatření
Možnost změny uživatelských požadavků během vývoje	3	3	9	zabránění	důsledné přezkoumání uživatelských požadavků, prototyping
Malá spolupráce klíčových uživatelů při definici uživatelských požadavků	1	2	2	potlačení	pečlivý monitoring postupu prací na projektu
Do SW odd. přijde jiný urgentnější požadavek a kapacity budou odčerpány na nějakou dobu z projektu pryč	2	3	6	akceptace	riziko je akceptováno
Dlouhodobější absence (onemocnění) některého z vývojářů (kritických zdrojů)	2	3	6	potlačení	zajistit v předstihu v SW odd. dostatečný výcvik záložních zdrojů a v případě potřeby jejich případnou náhradu či výpomoc

V registru rizik jsem použila tuto Matici P-D:

Tabulka 5.6 : Matice P-D použitá ve výpočtu váhy rizika

Matice P-D			
Pravděpodobnost	Váha rizika = P x D		
	3	2	1
3	9	6	3
2	6	4	2
1	3	2	1
	3	2	1
	Dopad		

Rizikům z červené oblasti je nutné se věnovat pečlivěji a mít je více na zřeteli. Jsou to ta rizika, která mají největší míru dopadu spojenou s velkou mírou pravděpodobnosti, že nastanou. Mají tak v procesu řízení rizik největší prioritu.

## 5.2 Specifikace modulu Transakční protokol

Implementace tzv. Transakčního protokolu vzešla z legislativního opatření – Národního standardu pro elektronické systémy spisové služby. Je definována jako požadavek ve spisové službě. Transakční protokol je, cituji: „soubor informací o operacích provedených v ERMS, které ovlivnily nebo změnily entity. Tyto informace umožňují rekonstrukci historie těchto operací. Transakční

*protokol umožňuje kontrolu provedených operací.“ [5].*

Vnímám ho tedy jako podrobné logování operací, které uživatelé provádí ve spisové službě s dokumenty, spisy a všemi dalšími entitami (tj. typy objektů), které je nějak ovlivňují, či jsou na nich závislé.

## 5.2.1 Požadavky na řešení

Specifikovala jsem tyto funkční a nefunkční požadavky:

- Transakční protokol bude veden na vyžádání uživatele (tj. uživatelsky volitelné nastavení).
- Zápis do Transakčního protokolu nesmí výrazně ovlivnit rychlost odezvy běžných funkcí v IS ELISA.
- Po instalaci této nové verze IS ELISA dojde k zaprotokolování současného stavu číselníků (iniciační stavový protokol): organizační struktura, konfigurační skupiny, práva přístupu – obecná, spisové znaky, spisové plány, zákazník – atributy.
- Do protokolu se budou zapisovat všechny údaje, metadata, nikoli jen měněné položky.
- Formát datumových položek bude: [yyyy-mm-dd hh:mi] (př. 2015-07-12 09:46).
- Datem zápisu do protokolu bude aktuální datum a čas, přebíraný z MS SQL serveru (funkce GetDate()).
- Vzhled informací v poli POPIS bude veden jako pole očíslovaných atributů, př. [1]text1 [2]text2 [3]text3 [4]text4 [5]text5 [6]text6, podrobněji jsou atributy pro jednotlivé entity popsány v tabulce přiložené na CD.
- Boolean hodnoty budou reprezentovány A = true, N = false.

Jednotlivé entity (tj. typy objektů spisové služby) a odkazy v logu na ně jsem popsala v tabulce níže.

Tabulka 5.7: Seznam entit sledovaných v transakčním protokolu

ID entity	Entita	Odkazy
10	Spisový znak	
20	Spisový plán	
30	Spisový uzel	
40	Funkční místo	funkční místo – popis, uživatel příjmení, uživatel jméno, tituly
50	Uživatel	
60	Konfigurační skupina	
70	Práva přístupu – obecná	
80	Práva přístupu – dokumenty	
90	Operace přístupu	
100	Dokument	čárový kód / EČ; ze sběrného archu: čárový kód/EČ/ČJ
110	Spis	čárový kód / EČ; ze sběrného archu: čárový kód/EČ/spisová značka
120	Sběrný arch	
130	Zásilka	čárový kód

140	Elektronický dokument	
150	Zákazník	
160	Dokument – datová zpráva	
170	Dokument – e-mail	
180	Dokument – elektronická podatelna	

Externí subjekt (odesílatel, adresát) není sledovanou entitou, proto není v tabulce uveden, odkazem na něj bude klasicky složená adresa, která se v IS ELISA používá nyní.

## 5.2.2 Změny v datovém modelu

V datovém modelu jsem vytvořila 3 nové tabulky – STRANPROT (tabulka zápisu Transakčního protokolu, živá tabulka), ROBJTYP (tabulka – číselník – logovaných entit), RTRPROTOPER (tabulka – číselník – typů logovaných operací). Tabulky typu číselník, na modelu označeny oranžovou barvou, jsou pevné (tj. uživatelem needitovatelné). Jejich hodnoty a význam užití jsem uvedla v tabulkách - Tabulka 5.7: Seznam entit sledovaných v transakčním protokolu, Tabulka 5.8: Seznam logovaných operací.

Tabulka 5.8: Seznam logovaných operací

Operace	Popis	Poznámka
10	Založení	
20	Změna	
30	Pozastavení platnosti	ID_RSTAVZAZNAM
40	Zrušení (tedy i DELETE)	ID_RSTAVZAZNAM
50	Zobrazení	
60	Tisk	Profil dokumentu, spisu
80	Přihlášení	Pro ID_RLOGOPERACE: 10, 15, 16, 17, 18, 20
90	Odhlášení	Pro ID_RLOGOPERACE: 30, 35
100	Ostatní	Pro ID_RLOGOPERACE nevyčíslené výše
110	Změna souboru – odpojení staré verze	
120	Změna formátu – odpojení staré verze	
130	Založení – nová verze	
140	Konverze AKzMU (E->L)	K původnímu dokumentu, nad kterým se konverze provádí
150	Konverze AKzMU (L->E)	K původnímu dokumentu, nad kterým se konverze provádí
160	Validace	
170	Připojení	Pro tabulku LZASPRILOHY – el. dokument příloha k zásilce

Vazby tabulek jsou prezentovány v diagramu datového modelu na následujícím obrázku. Diagram je uložen ve stejném souboru EAP na příloženém CD jako jeden z diagramů celkového datového modelu IS ELISA.



Naproti tomu vybavení Transakčního protokolu v této variantě – jeho zobrazení, procházení podle hledaných kritérií – bude velmi rychlé a pro systém nijak náročné, protože se bude procházet pouze jedna statická tabulka, bez žádného dodatečného načítání informací z propojovaných (tzv. joinovaných) tabulek.

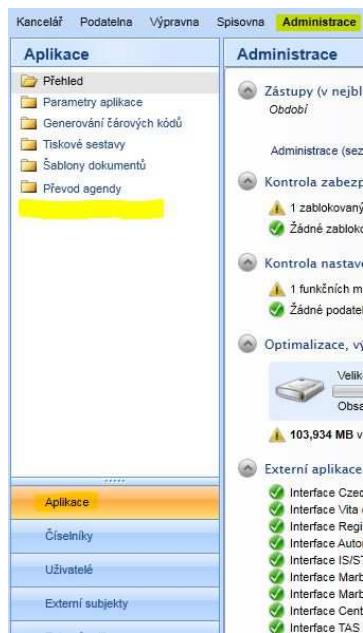
Právě kvůli obavě ze zpomalení systému jsem analyzovala i druhou variantu – off-line zápis do Transakčního protokolu. Do něho se budou data zapisovat až ve chvíli, kdy uživatel zvolí tisk či zobrazení protokolu za specifikovaných kritérií. Tato varianta by nezaznamenala v běžném provozu žádné zpomalení, žádné operace by se on-line nelogovaly. Naproti tomu off-line generování všech záznamů za celé dané období (např. jeden den) do protokolu bude výkonnostně velmi náročné. Lze ho ale definovanou rutinou načasovat do denního období, kdy se systémem uživatelé běžně nepracují, např. do nočních hodin. Nicméně se tím ztrácí možnost v protokolu informace prohledávat on-line. Pro prohledání si bude uživatel muset vždy počkat až do druhého dne, případně může spustit rutinu ručně, na vyžádání. Spuštění v běžné pracovní době by ale znamenalo absolutní zastavení chodu systému.

Je to také varianta, která bude nejspíše méně nákladná (jak časově tak i finančně, jak ukazují odhady provedené v kapitole 5.1.3 Odhad pracnosti a vyčíslení nákladů) a proto bude k realizaci z časových důvodů nejspíše prosazena. Je potřeba dobře zvážit uživatelské funkcionality, aby systém uživateli neumožnil sebedestrukci ve formě spuštění generování Transakčního protokolu během pracovní doby.

## **5.2.4 Popis uživatelských funkcionalit**

V IS ELISA bude, bez ohledu na vnitřní realizaci některé z oněch dvou variant, přístupná v oddíle Administrace nová funkce – Transakční protokol.

Umístěna bude v modulu Administrace – sekce Aplikace, viz na obrázku žlutě vyznačeno místo, volba Transakční protokol.



Obrázek 5.6: Modul Administrace - Aplikace

Tato volba otevře prázdný formulář Transakční protokol, podobný např. formuláři Hledání. V horní části formuláře budou filtrační kritéria, ve spodní pak načtená data – záznamy z logu.

Tabulka 5.9 : Filtrační kritéria Transakčního protokolu

Kritérium	Aplikace hodnot
Období OD – DO	DATUM z tabulky STRANPROT, předvyplněn jeden den (včerejší)
Spisový uzel – výběr z číselníku spisových uzlů	z hodnoty STRANPROT.ID_CSPISUZEL
Funkční místo – výběr z číselníku funkčních míst	z hodnoty STRANPROT.ID_CFM_PROVEDL

Data řádkového zobrazení se budou do formuláře načítat po vyplnění některého z kritérií a zvolení tlačítka „Načti“. V řádku (tj. v jednom záznamu) budou viditelné tyto položky z tabulky STRANPROT:

- datum,
- provedl,
- entita,
- popis

seřazené v chronologickém pořadí zápisu do transakčního protokolu, tj. podle sloupce DATUM sestupně (od nejmladších po nejstarší podle data vzniku).

Vyfiltrovaná zobrazená data bude možné vytisknout volbou „Tisk“. Touto volbou proběhne standardní tisk, který se používá u tiskových sestav v IS ELISA nyní, vč. možnosti parametrizace tiskové úlohy v podobě určení počtu stránek, výběru tiskárny, místa uložení sestavy apod.

## 5.3 Specifikace modulu Publikace dokumentů na elektronické úřední desce

Zákazníky byl specifikován požadavek:

- vybudovat komunikační rozhraní mezi IS ELISA a obecnou elektronickou úřední deskou včetně zajištění přípravy dokumentů pro publikaci na této úřední desce,

který bude naplněn

- vytvořením rozhraní na úrovni webových služeb, kde aplikace ELISA stojí v roli serveru (poskytuje data a reaguje na požadavky z elektronické úřední desky), úřední deska pak v roli klienta (data podle kritérií požaduje a uživatelům prezentuje),
- úpravou stávajících funkcionalit spisové služby ELISA v modulu pro odesílání (Zásilky).

Rozhraní bude vystavěno na bázi webových služeb. ELISA stojí v roli serveru (poskytuje data a reaguje na požadavky elektronické úřední desky), úřední deska stojí v roli klienta (sestavuje kritéria a vnáší požadavky na server, obdržaná data uživatelům prezentuje). Jeho volání bude probíhat on-line, na vyžádání koncového uživatele (např. Zobraz aktuální informace na úřední desce), či off-line jednou denně automaticky, který data do elektronické úřední desky v nějakém dohodnutém časovém intervalu předpřipraví – toto záleží na možnostech toho kterého zařízení elektronické úřední desky.

Současně s tím proběhnou úpravy také v samotné aplikaci ELISA, a to konkrétně v oblasti kolem Zásilek (vytváření, editace, výprava).

### 5.3.1 Popis řešení

Řešení navrhuji realizovat těmito body, funkcionalitami:

- V IS ELISA bude možné u dokumentu určit jeho způsob „vypravení“ (= Zásilka) jako „vyvěšení na elektronickou úřední desku“, vč. data vyvěšení OD – DO (datum sejmutí).
- V IS ELISA lze určit, které z připojených elektronických souborů u dokumentu budou vyvěšeny, tj. připojeny k zásilce (princip obdobný vytváření zásilek datových zpráv).
- Publikace dokumentu na úřední desku bude probíhat obdobně jako odesílání zásilek do ISDS. Touto publikací budou dokumenty dostupné pro rozhraní, které je na vyžádání zprostředkuje elektronické úřední desce.
- Dokument bude možné z úřední desky sejmout i dříve než dojde k uplynutí původní plánované doby sejmutí – tj. zásilku bude možné editovat.

- Po sejmutí dokumentu z úřední desky dojde automaticky k napočítání předpokládaného data nabytí právní moci podle nastavené lhůty a algoritmu užívaného v současné době při návratu a odepisování doručenek.
- Rozhraním budou elektronické úřední desce poskytovány dokumenty, které mají být v daném období vyvěšeny (publikovány).



---

## Závěr

Tato bakalářská práce si předsevzala splnit cíle vytýčené na jejím začátku, a to:

- prověřit implementační návrh informačního systému ELISA, především z pohledu datových struktur,
- provést analýzu jeho slabých míst, navrhnout řešení na jejich eliminaci,
- navrhnout změny v projektové metodice,
- vytvořit plán rozvoje nových modulů, vč. jejich finančního zhodnocení.

Všem výše vypsáním činnostem, které plnily cíle této práce, jsem se ve své práci věnovala, a všechny beze zbytku splnila. V jednotlivých kapitolách jsem, postupně:

- porovnávala metodiku projektového řízení, používanou ve společnosti CNS a.s., se standardem IMPA® NCB a navrhla změny ve formě začlenění nových prvků – formulářů a metod – do stávající směrnice základny společnosti,
- analyzovala slabá místa informačního systému ELISA, identifikovaná z různých zdrojů (od samotných zákazníků až po vlastní uživatelské testy) a navrhla řešení na jejich eliminaci,
- vytvořila projekt nových modulů a použila v něm poznatky z porovnání metodik projektového řízení.

Mou motivací pro tuto práci bylo motto společnosti CNS a.s.: spokojený zákazník. K tomu, aby tohoto cíle mohlo být dosaženo, bude nutné na výsledky této bakalářské práce v praxi navázat a ve vývoji SW se jednotlivými navrženými řešeními zabývat.



---

## Literatura

- [1] CNS a.s. *ELISA – webové stránky produktu*. [online]. Prosinec 2015. [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.cns.cz/elisa>
- [2] Zákon č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů, ve znění zákonů 190/2009 Sb., 219/2009 Sb., 227/2009 Sb., 263/2011 Sb., 167/2012 Sb., 503/2012 Sb. [online]. Říjen 2015. [cit. 2015-10-31]. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app-/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=300~2F2008&rpp=15#seznam>
- [3] CNS a.s. *Produktový leták SSL*. Mělník. 2010.
- [4] Bittner Ivan, Bosáková Dagmar, Kuntová Olga, Matoušová Miroslava, Nezdarová Lenka, Ševčík Radomír, Štroblíková Anna. *Spisová a archivní služba ve státní správě, samosprávě a v podnikatelské sféře*. 3. vydání. Praha. Linde Praha, a.s. 2005. 305 stran. ISBN: 80-7201-549-4.
- [5] Národní standard pro elektronické systémy spisové služby. Věstník Ministerstva vnitra – částka 65/2012. [online]. Říjen 2015. [cit. 2015-10-31]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/vestnik-ministerstva-vnitra-vestnik-ministerstva-vnitra.aspx>
- [6] ISO.CZ. *ISO 9001*. [online]. Prosinec 2015. [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: [http://www.iso.cz/?page\\_id=38](http://www.iso.cz/?page_id=38)
- [7] DET NORSKE VERITAS CZ s.r.o. *ISO 9001*. [online]. Prosinec 2015. [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.dnvba.com/cz/certifikace/systemy-rizeni/Kvalita/Pages/ISO-9001.aspx>

- [8] Certifikační orgán SPŘ. IPMA. [online]. Červenec 2015 [cit. 2015-07-08]. Dostupné z: <http://www.ipma.cz/>
- [9] Kolektiv autorů pod vedením Ing. Jaromíra Pitaše, Ph.D. *Národní standard kompetencí projektového řízení verze 3.2*. 3. vydání. Společnost pro projektové řízení, o.s. 2012. 349 stran. ISBN 978-80-260-2325-8. [cit. 2015-10-31]. Dostupné z: <http://www.ipma.cz/wp-content/uploads/2014/10/narodni-standard-kompetenci-projektoveho-rizeni.pdf>
- [10] Bradáčková Dagmar. *Centrální archiv dokumentů (DMS) – Zpráva o projektu*. Praha, 5. 1. 2015. IPMA, certifikace projektových manažerů dle IPMA Level C.
- [11] Doležal Jan, Máchal Pavel, Lacko Branislav a kolektiv. *Projektový management podle IPMA*. 2. vydání. Praha. Grada, 2012. 528 stran. ISBN: 978-80-247-4275-5.
- [12] Doležal Jan, Krátký Jiří, Cingl Ondřej. *5 kroků k úspěšnému projektu*. 1. vydání. Praha. Grada, 2013. 192 stran. ISBN: 978-80-247-4631-9.
- [13] LBMS, s.r.o. *Příprava na certifikaci projektových manažerů dle IPMA*. Praha. 2014.
- [14] Henderson Ken. *Mistrovství v Transact-SQL*. 1. vydání. Praha. Computer Press. 2000. 496 stran. ISBN: 80-7226-393-5.
- [15] Pokorný Jaroslav, Valenta Michal. *Databázové systémy*. 1. vydání. Praha. ČVUT. 2003. 300 stran. ISBN: 978-80-0105-212-9.
- [16] Zákon č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě, ve znění zákonů č. 413/2005 Sb., č. 444/2005 Sb., č. 112/2006 Sb., č. 230/2006 Sb., č. 181/2007 Sb., č. 296/2007 Sb., č. 32/2008 Sb., č. 190/2009 Sb., č. 227/2009 Sb., č. 424/2010 Sb., č. 167/2012 Sb. [online]. Říjen 2015. [cit. 2015-10-31]. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=499~2F2004&rpp=15#seznam>

## Slovník pojmů

**ELISA** je zkratka pro Elektronický informační systém spisových agend; specializovaný informační systém z oboru spisové služby, vyvinutý společností CNS a.s.

**IPMA** je zkratka pro International Project Management Association; jedná se o nadnárodní sdružení projektových manažerů, které sdružuje projektové manažery napříč všemi obory lidské činnosti. V ČR je zastoupena neziskovou organizací: Společností pro projektové řízení (SPŘ), více webové stránky společnosti [8].

**IPMA NCB** je zkratka pro standard National Competence Baselines, který je implementací obecného International Competence Baselines (ICB) do národního prostředí [9].

**ISO 9001** International Organization for Standardization (ISO) je mezinárodní organizace zabývající se tvorbou norem. ISO 9001 je, zjednodušeně řečeno, norma pro řízení kvality, cituji: *„kdy vedení firmy stanoví své cíle a plány v oblasti kvality své produkce a tyto jsou postupně pomocí nastavených procesů realizovány, přičemž účinnost těchto procesů je měřena a monitorována, aby společnost mohla přijmout účinná opatření na změnu. Norma se zabývá principy řízení dokumentace, lidských zdrojů, infrastruktury, zavádí procesy komunikace se zákazníky, hodnocení dodavatelů, měření výkonnosti procesů a také interní audity za účelem získání zpětné vazby.“*[6].

**SMART** technika pro dobré definování cíle projektu. S (specific) – specifický a specifikovaný, konkrétní cíl. M (measurable) – měřitelný, abychom

byli schopni určit, čeho jsme dosáhli. A (agreed) – akceptovaný, zainteresovaný věcí, o co v projektu jde. R (realistic) – realistický, stojíme nohama na zemi. T (timed) – termínovaný, určený termín.

**Spisová služba** je soubor činností, který zajišťuje odbornou správu dokumentů (listinných, elektronických) po dobu celého jejich životního cyklu, tj. od evidence přes zpracování, vyřízení až po skartační řízení. Je definována zákonem č. 499/2004 Sb. [16].

**WBS** neboli Work Breakdown Structure, je hierarchická struktura rozdělení prací. WBS definuje, CO má být projektem vyprodukováno [9].

**SWOT analýza** Analýza slabých a silných stránek, hrozeb a příležitostí.

## Obsah přiloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
thesis .....	zdrojová forma práce
thesis.pdf.....	text práce ve formátu PDF
thesis.zip.....	zdrojové kódy textu práce
přílohy .....	přílohy práce
p1_Produktovy_letak_SSL.pdf .....	produktový leták SSL [3]
p2_Zprava.pdf .....	Zpráva o projektu [10]
p3_trace.zip .....	archiv trace souborů
p4_DatModel_1_22.EAP.....	datový model IS ELISA v.1.22
p5_DatModel_1_23.EAP.....	datový model IS ELISA v.1.23
p6_LR.pdf.....	Logický rámec projektu
p7_WBS.pdf .....	WBS projektu
p8_harm_var1.mpp .....	Harmonogram projektu, var I.
p9_harm_var2.mpp .....	Harmonogram projektu, var II.
p10_TP.xls.....	Trans.protokol-tabulky