

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA STROJNÍ

Studijní program: N2301 Strojní inženýrství
Studijní obor: 2301T007 Průmyslové inženýrství a management

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Zavedení systému na zadávání zakázek externími zákazníky pro oddělení
kvality

Autor: **Bc. Stanislav Souček**
Vedoucí práce: **Prof. Ing. Josef Basl, CSc.**

Akademický rok 2017/2018

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta strojní
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Stanislav SOUČEK**
Osobní číslo: **S16N0030K**
Studijní program: **N2301 Strojní inženýrství**
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství a management**
Název tématu: **Zavedení systému na zadávání zakázek externími zákazníky
pro oddělení kvality**
Zadávací katedra: **Katedra průmyslového inženýrství a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Inovace současného IS oddělení kvality a rozšíření o účtování služeb jiným oddělením v rámci firmy RBCB
2. Práce bude obsahovat možnost zadávání objednávek do systému od zákazníka
3. Odpovědný pracovník bude mít možnost zakázku přijmout či zamítnout
4. Systém bude evidovat historii zakázek

Rozsah grafických prací: 0 výkresů
Rozsah kvalifikační práce: 50 - 70 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:


1. **BASL, J., BLAŽÍČEK, R.** *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. **BRUCKNER, T.** *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6*
3. **GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z.** *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4*
4. **VOŘÍŠEK, J.** *Principy a modely řízení podnikové informatiky. Vydání druhé. Praha: Oeconomica, nakladatelství VŠE, 2015. ISBN 978-80-245-2086-5*
5. **GANGUR, M.** *Základy implementace webového informačního systému: praktický průvodce. Plzeň: Západočeská univerzita, 2014. ISBN 978-80-261-0485-8*

Vedoucí diplomové práce: **Prof. Ing. Josef Basl, CSc.**
Katedra průmyslového inženýrství a managementu
Konzultant diplomové práce: **Ing. Milan Pinte, Ph.D.**
Fakulta strojní

Datum zadání diplomové práce: **20. září 2017**
Termín odevzdání diplomové práce: **21. května 2018**


Doc. Ing. Milan Edl, Ph.D.
děkan




Doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 20. září 2017

Prohlášení o autorství

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojí Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

V Plzni dne:

.....
podpis autora

ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

AUTOR	Příjmení Souček	Jméno Stanislav	
STUDIJNÍ OBOR	2301T007 „Průmyslové inženýrství a management“		
VEDOUcí PRÁCE	Příjmení (včetně titulů) Prof. Ing. Basl,CSc.	Jméno Josef	
PRACOVIŠTĚ	ZČU - FST - KPV		
DRUH PRÁCE	DIPLOMOVÁ	BAKALÁŘSKÁ	Nehodící se škrtněte
NÁZEV PRÁCE	Zavedení systému na zadávání zakázek externími zákazníky pro oddělení kvality		

FAKULTA	strojní	KATEDRA	KPV	ROK ODEVZD.	2018
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

CELKEM	81
---------------	----

STRUČNÝ POPIS ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY A PŘÍNOSY	Diplomová práce se zabývá zaváděním informačního systému na zadávání zakázek do vybrané společnosti. Teoretická část obsahuje popis, metody a postupy určené pro problematiku zavádění informačního systému do podniku a slouží jako podklad pro část aplikační. Aplikační část se zaměřuje na analýzu nabízených informačních systémů, výběr vhodného řešení a jeho implementaci do příslušného podniku. V závěru práce dochází k hodnocení přínosů zavedení vybraného informačního systému a je nastíněno další možné rozšíření či optimalizace.
KLÍČOVÁ SLOVA	informační systémy, implementace, projekt, podnikové procesy, analýza IS

SUMMARY OF DIPLOMA SHEET

AUTHOR	Surname Souček	Name Stanislav
FIELD OF STUDY	2301T007 “ Industrial Engineering and Management“	
SUPERVISOR	Surname (Inclusive of Degrees) Prof. Ing. Basl,CSc.	Name Josef
INSTITUTION	ZČU - FST - KKS	
TYPE OF WORK	DIPLOMA	BACHELOR Delete when not applicable
TITLE OF THE WORK	Implementation of ordering system for Quality Department from external customers	

FACULTY	Mechanical Engineering	DEPARTMENT	Industrial Engineering and Management	SUBMITTED IN	2018
----------------	------------------------	-------------------	---------------------------------------	---------------------	------

NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

TOTALLY	81
----------------	----

BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS	This diploma thesis deals with the implementation of an information system for awarding contracts to a selected company. The theoretical part contains description, methods and procedures for the implementation of the information system into the company and serves as a background for the application part. The application part focuses on the analysis of the offered information systems, the selection of the appropriate solution and its implementation in the respective company. In conclusion of the thesis, there is assessing the benefits of the implementation of selected information system and outlined possible further expansion and optimization.
KEY WORDS	information systems, implementation, project, business processes, IS analysis

Poděkování

Rád bych poděkoval panu Prof. Ing. Josefu Baslovi CSc. za vedení mé práce, za cenné rady a doporučení během její přípravy.

Také bych chtěl poděkovat společnosti RB a svým kolegům, za poskytnutí informací a materiálů, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

Obsah

1. Úvod	10
2. Cíle práce	12
3. Teoretická část	13
3.1 Základní pojmy	13
3.2 Informační systémy v podnicích	16
3.2.1 Podniková data	16
3.2.2 Členění informačních systémů	16
3.2.3 ERP systémy	18
3.3 Projekt zavedení informačního systému do podniku	20
3.3.1 Životní cyklus informačního systému	21
3.3.2 Metodiky implementace IS	24
3.3.3 Možnosti dodání a provozu informačních systémů	26
3.3.4 Efektivnost projektu	30
3.3.5 Rizika projektů	32
4. Aplikační část	35
4.1 Představení společnosti	35
4.1.1 Společnost RB v Českých Budějovicích	35
4.1.2 Management kvality v RB	35
4.1.3 Oddělení kvality QMM4	36
4.2 Definice cílů a plán projektu	36
4.2.1 Cíle projektu	37
4.2.2 Plán projektu	37
4.3 Analýza a výběr informačního systému	38
4.3.1 Analýza zakázek za rok 2017	38
4.3.2 Požadavky na informační systém	40

4.3.3	Nabízená řešení.....	48
4.3.4	Analýza nabízených řešení	51
4.3.5	Hodnocení nabízených řešení a výběr IS.....	54
4.4	Implementace IS Tesla	59
4.4.1	Zadávání zakázek do systému Tesla.....	59
4.4.2	Zpracování zakázek	62
4.4.3	Účtování zakázek a ostatní funkce IS	68
4.5	Spuštění a provoz systému	69
4.5.1	Seznámení uživatelů s informačním systémem	69
4.5.2	Zkušební provoz systému Tesla pro QMM4	69
4.5.3	Spuštění systému.....	69
4.5.4	Provoz systému	70
5.	Zhodnocení přínosů zavedení informačního systému	71
5.1	Finanční přínos pro oddělení QMM4.....	71
5.2	Přínosy evidence zakázek pomocí nového informačního systému	71
5.3	Přínosy informačního systému z hlediska funkčnosti	71
6.	Závěr.....	73
	Seznam obrázků.....	75
	Seznam tabulek	77
	Seznam použitých zkratk	78
	Seznam zdrojů.....	80

1. Úvod

Zavedení kvalitního informačního systému (IS) je jedním z předpokladů úspěšného podniku. IS podporuje podnikové činnosti, zefektivňuje aktivity a uschovává důležitá data, zvyšuje konkurenceschopnost na trhu a umožňuje rychlejší růst společnosti. Při správném fungování a seznámení uživatelů se systémem může být velkým pomocníkem při každodenních pracovních aktivitách. Zavádění IS obsahuje mnoho kroků, jejichž splnění vede k požadovanému výsledku. Je důležité analyzovat efektivnost IS z hlediska funkcionality oproti vynaloženým nákladům nebo jiným aspektům. Dalším bodem je zvolení vhodného dodavatele řešení, který vyhoví stanoveným podmínkám. Se zaváděním IS přichází ale určitá rizika. Jedná se například o úložiště dat a bezpečné zacházení s nimi. Je třeba, aby byl IS co nejvíce dostupný pro širokou škálu uživatelů, kteří budou se systémem pracovat. Implementace informačního systému není ukončena jeho uvedením do provozu, ale pokračuje jeho údržbou, zlepšováním, rozvojem a sledováním nových trendů v podnikových IS.

V první části této práce bude vysvětleno několik základních pojmů, které se týkají problematiky informačních systémů. Poté se postupně čtenář dozví, jak se informační systémy dělí a jaké jsou současné trendy v této oblasti. V další části teoretických východisek práce budou představeny jednotlivé kroky projektu zavádění informačního systému od stanovení požadavků na systém až po jeho spuštění. Jako každý projekt i tento má svá rizika, na jaká se zaměřit a jak jim předejít bude uvedeno v poslední kapitole teoretické části.

Po teoretickém uvedení do problematiky informačních systémů a jejich zavádění přichází hlavní část této práce. Jedná se o aplikaci získaných znalostí do reálného projektu. Tímto projektem je zavádění informačního systému na zadávání zakázek pro oddělení kvality ve vybrané společnosti. Společnost bude v dalším textu označena jako RB. Po představení společnosti a oddělení, pro které se systém zavádí, přijde na řadu definice cílů, požadavků na systém a návrhů řešení. Ty poté podrobně zanalyzujeme a vybereme vhodný systém na základě hodnocení nabízených řešení. Po výběru systému nastává doba implementace informačního systému pro potřeby oddělení. Většinou jde o několikátýdenní činnost, která v případě kvalitního provedení má za následek dobré a bezproblémové fungování informačního systému v provozu. Po implementaci informačního systému přechází činnost do fáze ladění a přípravy na reálný provoz. Jedná se o souslednost několika aktivit, které by měli zabezpečit plynulý přechod do fáze spuštění a provoz systému. Tyto poslední činnosti jsou také poslední fází zavádění informačního systému, a bude nimi tato část práce končit.

V závěrečné části práce dojde k zhodnocení přínosů zavedení systému na zadávání zakázek a budou v ní uvedené i případné návrhy pro budoucí optimalizaci či rozšíření systému.

2. Cíle práce

Tato práce si klade za úkol nalezení vhodného systému na zadávání zakázek externími zákazníky pro oddělení kvality QMM4 v RB. Tento cílový stav lze rozdělit na několik částí, které ukazují, co by měl informační systém splňovat:

1. Inovace současného IS oddělení kvality a rozšíření o účtování služeb jiným oddělením v rámci firmy RB
2. Systém bude obsahovat možnost zadávání objednávek do systému od zákazníka
3. Odpovědný pracovník bude mít možnost zakázku přijmout či zamítnout
4. Systém bude evidovat historii zakázek

3. Teoretická část

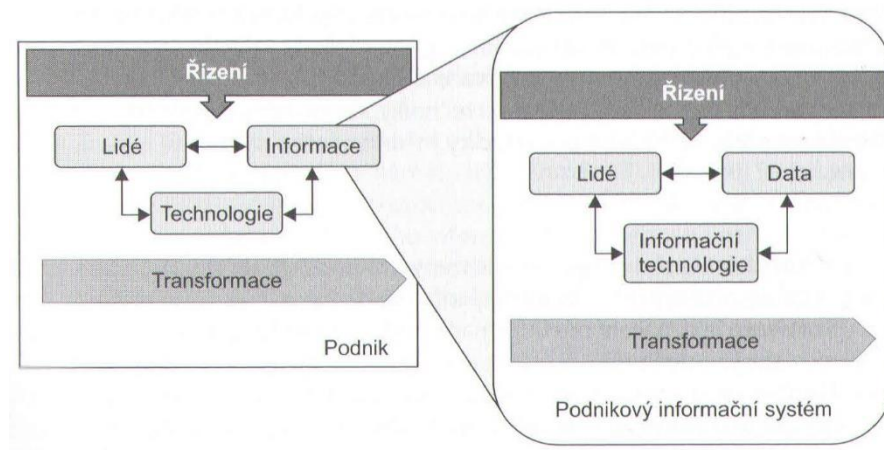
3.1 Základní pojmy

Na začátku této práce budou uvedeny některé pojmy, které se týkají informačních technologií, podnikových informačních systémů, projektu zavádění IS a tvoří stručný úvod do problematiky.

Informační systém (IS) je definován jako soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, přenos, uchování, zpracování a prezentaci dat s cílem tvorby a poskytování informací dle potřeb příjemců informací činných v systémech řízení [1].

Informační systém někdy bývá vnímán jako softwarový a hardwarový souhrn, který uživatelé poskytuje informace. Informační systém ale nemusí nutně obsahovat software a hardware. Nejdůležitější jsou pro něj lidé a jejich znalosti. Proto je lepší říci, že informační systém za pomoci technologických prostředků uspořádává lidi, jejich vzájemné vztahy, vztahy mezi datovými zdroji a procesy zpracování dat.

V podnikovém prostředí se zavádí termín **Podnikový informační systém (PIS)**, který podporuje různé podnikové činnosti a procesy. Využívají ho zaměstnanci (uživatelé) podniku ke zpracování, sběru dat a využívání potřebných informací. Někdy tyto systémy bývají rozsáhlé a jdou až za hranici podniku. Jedná se například o řízení vztahů s dodavateli a potažmo i se zákazníky.



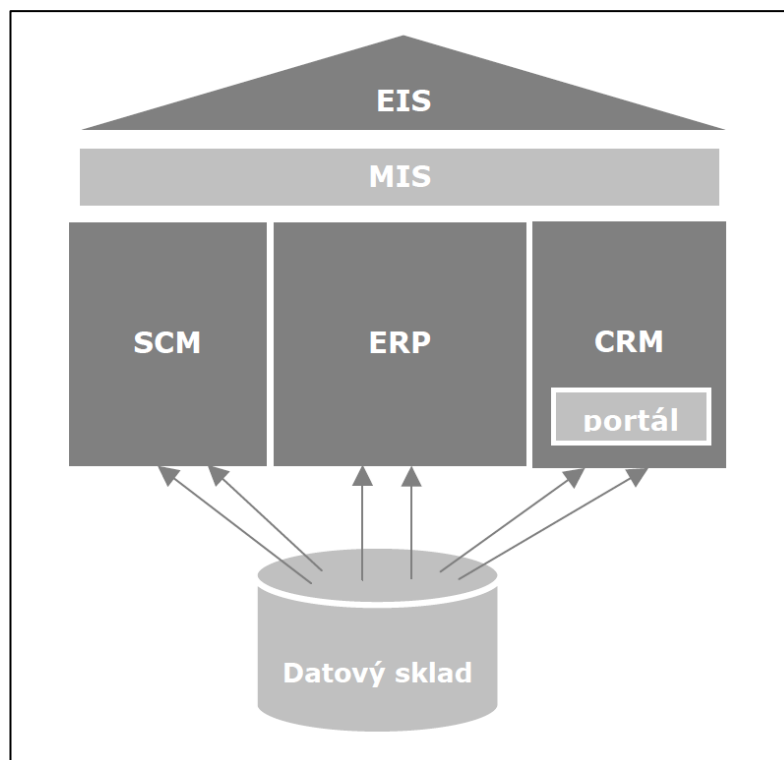
Obrázek 3-1 - Prvky podnikového informačního systému a vztah tohoto systému k podniku (Zdroj: [2])

ERP (Enterprise Resource Planning) tvoří jádro informačního systému podniku, protože podporuje základní a podpůrné procesy, které vykonává každý podnik.

Za ERP jsou považovány jednak aplikace, které představují softwarová řešení užívaná k řízení podnikových dat a pomáhající plánovat celý logistický řetězec od nákupu přes sklady po výdej

materiálu, řízení obchodních zakázek od jejich přijetí až po expedici, včetně plánování vlastní výroby a s tím spojené finanční a nákladové účetnictví i řízení lidských zdrojů [2].

Existují i jiné komponenty PIS, které budou nyní zmíněny, pro jasnou představu o umístění ERP v informačním systému podniku. CRM (Customer Relationship Management) je nástroj pro komunikaci se zákazníky. Zahrnuje podporu procesů prodeje, segmentaci zákazníků nebo vytváření různých marketingových analýz. Oproti tomu SCM (Supply Chain Management) se, jak už z názvu vyplývá, zabývá dodavateli. Je to souhrn nástrojů pro efektivní řízení provozu celého dodavatelského řetězce. MIS (Management Information Systém) je nadstavbou ERP. Agreguje informace za delší časové období a poskytuje manažerům statistiky a trendy různých jevů pomocí grafů či tabulek. EIS (Executive Information Systém) využívá dat z nižších úrovní informačního systému a řeší úlohy na nejvyšší úrovni řízení podniku.



Obrázek 3-2 - Komponenty podnikového informačního systému (Zdroj: [3])

Zavedení nového či inovace současného informačního systému je činnost, která má svůj cíl, jsou k ní potřeba zdroje, trvá určitý čas a výsledek chceme mít v požadované kvalitě. Tyto atributy říkají, že se jedná o projekt. Definice projektu podle světových autorů jsou různé.

Projekt je jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má:

- specifický cíl, jenž má být realizací splněn;

- definován datum začátku a konce uskutečnění;
- stanoven rámeček pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci

Projekt je dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku [4].

Projekt lze považovat za úspěšný, pokud splňuje následující cíle: harmonogram, rozpočet a rozsah. Harmonogram je měřitelný cíl, který obsahuje jednotlivé činnosti sestavené do etap, které jsou ohraničeny milníky. Poslední milník v harmonogramu bývá termínem konce projektu. Rozpočet projektu představuje časově fázovaný plán obvykle reprezentovaný peněžními nebo pracovními jednotkami. Monitorování cen probíhá průběžně v průběhu projektu a je v něm konfrontována cena odhadovaná a skutečná. Cena projektu může být fixní, kde je na začátku ve smlouvě stanovena přesná částka anebo může být sjednána i limitní cena, což je částka, která je shora omezená. Přesné vymezení rozsahu projektu zamezuje pozdějším nedorozuměním a dává potenciál ke zlepšení výkonnosti firmy.

Implementace (IMP): Tento pojem se definuje jako postup zavedení IS do podniku. Většinou je vyžadováno větší úsilí než jen instalace systému. Náplní implementace je transformace technologické úrovně návrhu IS do implementační úrovně, tedy naprogramování modulů do zvoleného vývojového prostředí, realizace fyzického návrhu databáze v konkrétním databázovém prostředí, funkční testování celé aplikace a kompletace dokumentace [2].

Metodika tvorby IS je souhrn postupů, technik, metod, etap, řízení a dalších nástrojů pro tvorbu IS.

Riziko je nejistá událost, která v případě, že nastane, má negativní (nebo i pozitivní) vliv na dosažení cílů projektu [5]. Rizikům se v projektu nelze vyhnout, a aby nenastaly události s negativním dopadem na projekt, musí se definovat sled aktivit, které tyto události monitorují, odvracejí či zmenšují negativní dopad do procesu řízení rizik.

Uživatel je osoba, která využívá funkcionalitu informačního systému, zadává vstupy a specifikuje požadavky. Klíčový uživatel má důležitou roli při zavádění IS. Podílí se na výběru dodavatele IS, úpravě funkcí a účastní se povětšinou všech fází implementace.

3.2 Informační systémy v podnicích

3.2.1 Podniková data

Podniková data se podle docenta Poura [6] dělí do tří skupin:

- Data o společenských podmínkách podnikání – zahrnují všechny poznatky o mikro a makro okolí organizace. Dále jsou to trendy, údaje o pracovní síle, dostupnosti materiálu apod.
- Data o trhu – tvoří zaznamenané skutečnosti o nabídce, poptávce, konkurenci a celkovém dění na trhu včetně očekávaných akvizic, tvorby strategických aliancí apod.
- Interní data – ty jsou nositeli skutečností a faktů a umožňují managementu „poznat svůj podnik“ a správně reagovat na své okolí.

3.2.2 Členění informačních systémů

V každém podniku je několik organizačních úrovní, které vyžadují rozdílný způsob zpracování určitých informací.

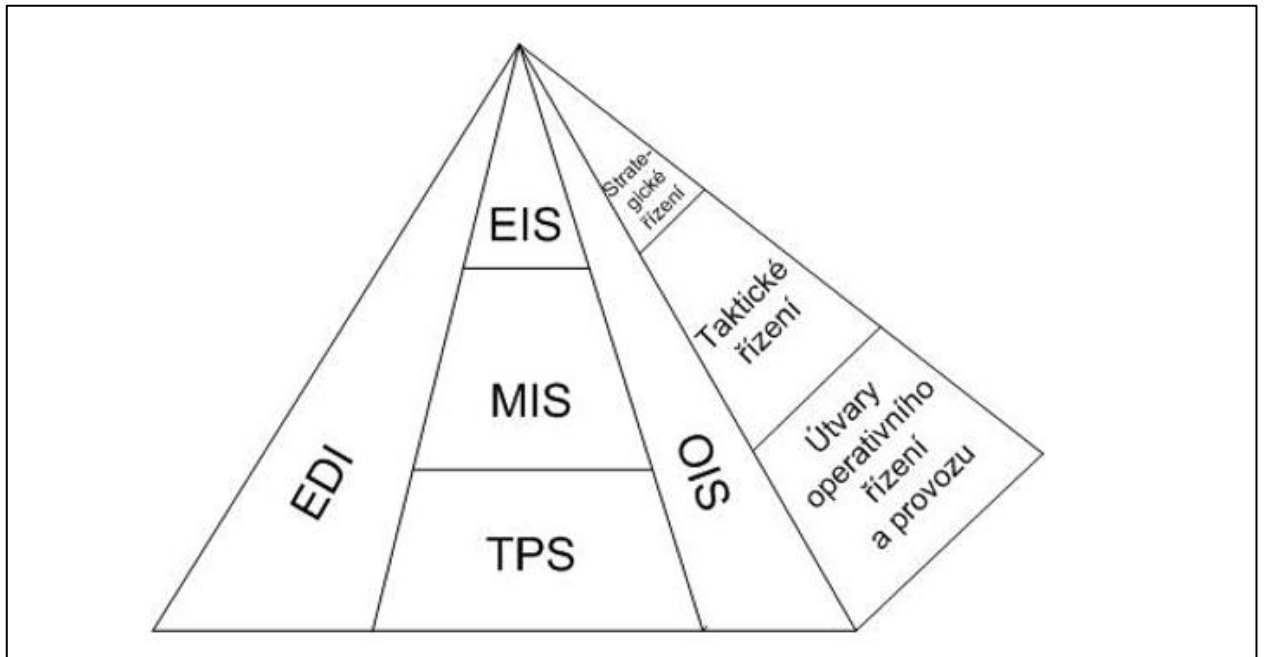
a) Provozní úroveň – ta zajišťuje každodenní činnosti firmy. Sleduje tok napříč organizací. Požadující jsou informace jako nákup, prodej, příjmy plateb a vyplácení mezd zaměstnancům. Typickým uživatelem je provozní, technickohospodářský pracovník, účetní. Informační systém by měl být hlavně přesný, rychlý, aktuální.

b) Znalostní úroveň – ta zahrnuje zákaznické aplikace informačního systému (ERP, CRM apod.), ale také kancelářský informační software pro osobní použití a jiný software pro práci v týmu. Typickým uživatelem je manažer nebo technickohospodářský pracovník.

c) Řídící úroveň – jejím úkolem je plnit administrativní věci, rozhodování u zejména vrcholového managementu a připravuje scénáře na různé nepředvídatelné situace.

d) Strategická úroveň – ta pomáhá zjistit nové trendy v okolí podniku a odhalit všechny změny.

Informační systémy lze třídit do pěti základních oblastí [7] – viz obrázek 3-3. S ohledem na řídicí úrovně v organizaci, rozdílnost jejich informačních potřeb a podporu.



Obrázek 3-3 - Pyramida podnikových systémů (Zdroj: [7])

- **Transakční systémy** (Transaction Processing Systems – TPS) jsou systémy, které podporují hlavní činnosti organizace. Základním prvkem těchto systémů je datový sklad. Struktura databáze umožňuje uživatelům získat potřebná fakta na základě různých, variabilně formulovaných požadavků.
- **Manažerské informační systémy** (Management Information Systems – MIS) jsou systémy, které podporují taktické řízení (částečně i operační a strategické) – tedy systémy pro střední management. Vycházejí z dat uložených v TPS. Jejich koncepce řeší především problematiku ekonomickou, obchodní, marketingovou a logistickou.
- **Systémy podporující vrcholové řízení** (Executive Management Systems – EIS) jsou určeny pro vrcholový management a pro podporu strategických rozhodnutí. Jedná se hlavně o prezentační systém, který má v sobě zahrnuté značné množství pohledů na různé funkční oblasti organizace.
- **Kancelářské informační systémy** (Office Information Systems – OIS) patří k tradičním systémům pro automatizovanou podporu kancelářských činností. Patří sem zejména textové editory, tabulkové procesory, poštovní klienti, prezentační programy apod.
- **Elektronická výměna dat** (Electronic Data Interchange – EDI) je systém, který zajišťuje elektronickou komunikaci a výměnu dat jak v interním, tak i v externím prostředí.

V souvislosti s vymezením kategorií podnikových dat byly charakterizovány transakce jako transformace stavu, která má vlastnosti atomicity (transakce vždy buď proběhne jako celek, anebo jako

celek neproběhne vůbec, buď jsou jí vázáni všichni, anebo nikdo), trvanlivostí (jakmile je transakce potvrzena, nemůže být zrušena), konzistence (transakce proběhne podle definovaných pravidel) a izolovanosti (transakce nezasahuje do ostatních transakcí ani ostatní transakce do ní) [8].

Klíčovou transakční aplikací podnikového informačního systému je aplikace ERP – plánování podnikových zdrojů. Tento termín se standardně používá, ale funkcionalita ERP výrazně přesahuje funkcionalitu uvedenou v tomto názvu. Tyto aplikace totiž kromě plánování zdrojů spravují celý cyklus zdrojů podniku.

3.2.3 ERP systémy

Jeden z popisů ERP systémů lze nalézt v článku Petra Sodomky [9], a říká, že informační systém Enterprise Resource Planning lze definovat jako účinný nástroj, který je schopen pokrýt kompletní plánování a řízení klíčových interních podnikových procesů (zdrojů a jejich transformace na výstupy), a to na všech úrovních, od operativní až po strategickou. Pokud je management vlastníkem procesu, a má nad ním tedy plnou kontrolu, hovoří se o interním procesu. K těmto zásadním procesům by určitě patřila: výroba, logistika, personalistika a ekonomika.

Mezi nejpodstatnější atributy ERP systémů patří:

- Automatizace a integrace základních podnikových procesů;
- Vytváření a zpřístupňování informací v reálném čase;
- Sdílení dat, postupů a jejich standardizace v celém podniku;
- Schopnost zpracovávat historická data;
- Celostní přístup k řešení ERP koncepce.

Mezi požadavky, které od ERP systémů očekávají budoucí uživatelé, patří:

- Realizace měřitelných přínosů v oblasti snižování celé struktury nákladů, které vznikají neefektivním řízením firmy;
- Realizace neměřitelných přínosů v oblasti řízení podnikových procesů a dostupnosti informací v reálném čase

ERP koncepce

Organizace by měly do oblasti řízení všech klíčových podnikových procesů směřovat úkoly vyplývající z celopodnikové strategie a ze stanovených cílů. Je také definována procesně orientovaná strategická koncepce, která na základě propojení informačního systému a podnikových procesů umožňuje naplnit strategické cíle podniku [10].

ERP koncepcí je nazvána strategie, která je procesně orientovaná a využívá možností ERP systému. Její praktická realizace by poté měla vést k:

- zlepšení toku informací směrem k podnikovým procesům,
- zefektivnění fungování podniku jako celku,
- zefektivnění řízení ERP systému po celou dobu jeho životního cyklu,
- zlepšení toku informací směrem k jednotlivým řídicím úrovním podniku
- zlepšení podpory rozhodování a optimalizace podnikových procesů na základě zpětné vazby.

Současné trendy ERP systémů

I přesto, že jsou dnes ERP systémy na velmi vysoké úrovni, z hlediska jejich dodavatelů dochází k neustálému zdokonalování, jak z důvodu konkurenceschopnosti, tak na stále se zvyšující požadavky zákazníků. Při inovaci systémů se zaměřují na jejich standardizaci a nastavitelnost procesů, a je důležité, aby byla pro zákazníka dostupná i po době implementace. Pro větší komfort uživatele se dodavatelé snaží o propojení informačního systému hlavně se standardními kancelářskými aplikacemi.

Aby mohli vývojáři obsloužit co největší spektrum zákazníků, je pro ně velkou výzvou zhotovení co nejuniverzálnějšího systému s možností nastavitelnosti jednotlivých modulů pro uživatele. Výhodou pro zákaznickou stranu jsou nižší náklady na pořízení systému než u systému tzv. na míru.

V současné době jsou velmi populární mobilní technologie, které umožňují daleko lepší připojení v reálném čase k informačnímu systému. Typicky jde o mobilní zařízení pro prodejce nebo čtečky čárových kódů a s tím spojená efektivnější práce v řízeném skladu. Z pohledu ERP technologie jsou zase vidět velké požadavky na rozšiřující celopodnikové funkcionality, typicky je to potřeba plánování v reálném čase (tzv. Advanced Planning Systems). Z pohledu legislativy je také potřeba přizpůsobit se evropským předpisům a možnému budoucím přechodu na euro [11].

Stále více podniků v současnosti hledá řešení využívající rozšířené funkcionality, převážně SCM, PLM, CRM nebo Performance Management. Performance Management (PM) software nabízí metodologie, metriky, procesy a systémy, které se využívají ke sledování a řízení podnikové obchodní výkonnosti. PM nabízí v této oblasti funkcionality, která dobře doplňuje stávající ERP řešení. Performance Management také pomáhá identifikovat aktuální potřeby vyšší transparentností finančních a obchodních informací.

3.3 Projekt zavedení informačního systému do podniku

Návrhy a změny v oblasti podnikového informačního systému bývají realizovány formou projektů. Je třeba projekt naplánovat v souladu s informační strategií podniku, která je dílčí součástí celopodnikové strategie. U každého projektu se bere ohled na jeho pořizovací náklady, ale zapomíná se na pozdější provozní náklady, které mohou tvořit větší položku než náklady na pořízení. Uživatelé, kteří budou daný informační systém používat, se musí důkladně vyškolit, jinak nebudou jeho funkce náležitě využívat. Systém poté nesplní očekávání a nebude mít takový přínos, ačkoli může být velmi dobrý.

Možnosti řešení nového podnikového IS a jeho specifika

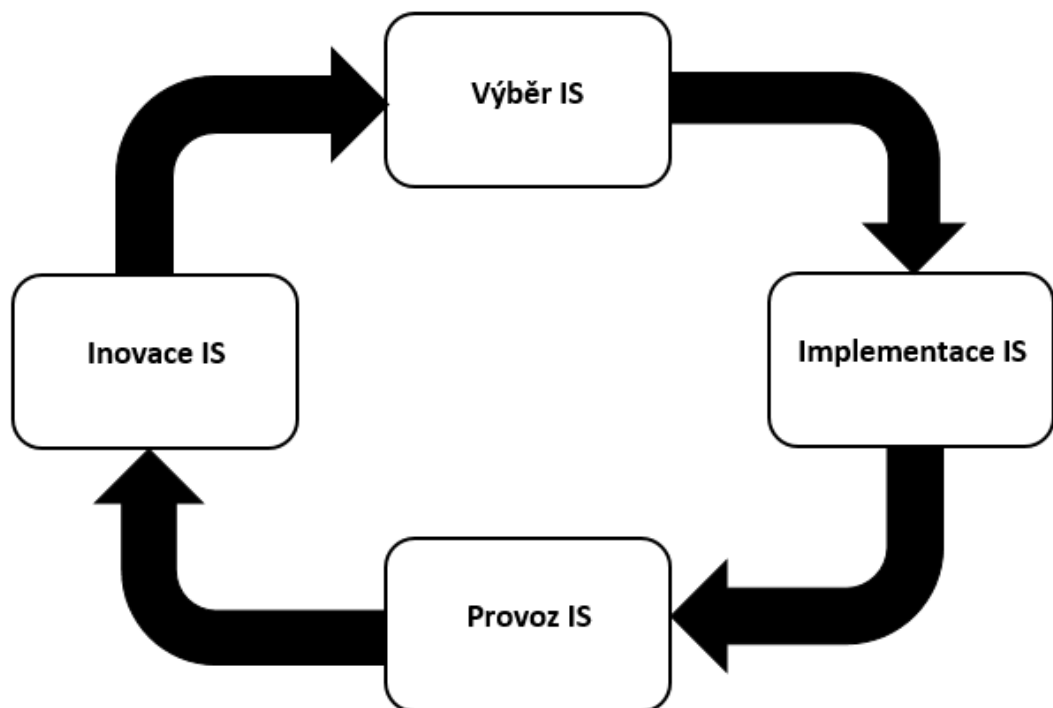
Zavedení nového informačního systému do podniku lze realizovat několika způsoby. Prvním způsobem je vývoj specializovaného software podle potřeb konkrétního zákazníka – systém na míru. Jedná se především o velmi rozsáhlé projekty, pro které neexistuje jiný vhodný aplikační software. Druhým způsobem řešení IS je nákup a instalace již hotového aplikačního software. Tento způsob řešení se může využít, pokud má společnost minimální požadavky na customizaci produktu. Jedná se hlavně o malé projekty, např. účetnictví pro osoby samostatně výdělečně činné apod. Třetí způsob řešení IS je založen na výběru vhodného aplikačního software, jeho customizaci a následné dořešení jednotlivých částí nebo modulů, které typový software nepokrývá nebo neodpovídá potřebám konkrétního zákazníka. Tento způsob se vyskytuje především u středních a velkých průmyslových a obchodních podniků, bank a dalších běžných podniků [3].

Projekty implementace informačních systému mají svá specifika. Důležitými specifiky těchto projektů jsou [8]:

- trojrozměrný cíl – hledisko nákladů, obsahu (resp. cílů) a časového harmonogramu,
- jedinečnost – jsou neopakovatelné, dochází k sestavení unikátního týmu pracovníků,
- zasahují do strategie podniku,
- přinášejí do podniku inovační potenciál s velice krátkým inovačním cyklem změn,
- formují nové výrobky a služby, nové kanály pro řízení vztahů se zákazníky či s dodavateli,
- jsou závislé na předchozích zkušenostech uživatelů a konzultantů,
- často také probíhají současně s dalšími projekty v podniku.

3.3.1 Životní cyklus informačního systému

Nyní budou popsány etapy životního cyklu IS, přičemž se jedná o „klasické“ pojetí v podobě nákupu licencí softwaru. Všechny definované kroky nemusejí být vždy realizovány, neboť je nutné respektovat další existující komponenty IS a podnikové prostředí. Jednotlivé etapy se zkoumají z hlediska věcného (co se musí vykonat), časového (délka etapy) a ekonomického (potřeba finančních prostředků a užitek). Užitek neboli přínosy z IS, vznikají až ve fázi provozu. Životní cyklus IS a efektivnost vynaložených prostředků závisí zejména na prvních dvou fázích [12].



Obrázek 3-4 - Životní cyklus informačního systému (Upraveno dle [2])

Projekty, při nichž se vytváří nová aplikace, resp. výrazně inovuje stávající aplikace, se realizují v několika fázích. Je třeba ovšem poznamenat, že následující fáze a jejich náplň se mohou lišit podle projektu, kdy může být aplikace vytvořena na míru, nebo zda se nasazuje již existující. Ještě větší změna dochází při řešení projektu tzv. outsourcingem [8].

Úvodní studie (UST)

Nazývá se též studie proveditelnosti a je zaměřena na detailní posouzení realizovatelnosti projektu a návrh koncepce IS. V případě závěru, že je projekt příliš rozsáhlý, je vhodné projekt rozdělit na více samostatných projektů, které jsou propojeny vazbami. Dojdeme-li k závěru, že požadavky na

projekt jsou nerealizovatelné, životní cyklus projektu končí a vracíme se zpět k informační strategii a požadavkům na cílový stav.

Mezi nejdůležitější výstupy úvodní studie patří:

- definice cílů, které mají být naplněny, a metrik, kterými se bude naplnění cílů měřit,
- popis cílového stavu IS, vymezení rozsahu projektu,
- definice uživatelů,
- hrubé vymezení funkcionality a dat,
- určení nebo odhad zdrojů, které budou potřeba pro řešení, provoz a údržbu,
- přínosy projektu,
- rozpočet projektu,
- rizika projektu
- harmonogram projektu [8].

Globální analýza a návrh (GAN)

GAN vychází z koncepce stanovené v UST. Vymezuje požadavky na funkce a data řešené aplikace na konceptuální úrovni a požadavky na kvalitu a bezpečnost. Toto řeší nezávisle na implementačním prostředí aplikace a provozní platformě a tím je možné GAN využít na jakoukoliv implementační platformu. Při změně technologie nebude třeba v budoucnu analyzovat znovu funkční a procesní požadavky. Posledním krokem GAN je návrh implementační platformy, která v aplikaci bude využita.

Mezi nejdůležitější výstupy GAN patří:

- byznys analýza,
- specifikace požadavků,
- změny v procesech,
- upřesnění provozního prostředí,
- návrh funkcionality aplikace,
- konceptuální model dat,
- upřesnění parametrů pro customizaci,
- upřesnění implementačního prostředí [8].

Detailní analýza a návrh (DAN)

Detailní analýza a návrh transformuje konceptuální návrh na technologický, který je závislý na typu implementační platformy.

Mezi nejdůležitější výstupy DAN patří:

- návrh způsobu testování,
- návrh přístupových dat uživatelů,
- návrh potřebné technologické infrastruktury,
- návrh programových modulů aplikace,
- návrh uživatelského rozhraní [8].

Implementace (IMP)

V implementační fázi transformujeme technologický návrh IS do implementační úrovně, což je programování modulů, fyzický návrh databáze, funkční testování jednotlivých modulů a kompletní dokumentace.

Mezi nejdůležitější výstupy IMP patří:

- vytvoření provozního prostředí,
- vytvoření databáze v konkrétním SŘBD
- funkční testování,
- zátěžové testy,
- kompletní a aktualizace veškeré dokumentace
- opravy chyb [8].

Zavádění (ZAV)

V této fázi se instaluje technologická infrastruktura, instaluje aplikace na provozní platformu, školí se uživatelé aplikace a realizuje se zkušební provoz. V případě zjištěných nedostatků se tyto nedostatky odstraňují.

Mezi nejdůležitější výstupy ZAV patří:

- instalovaná technologická infrastruktura provozního prostředí,
- instalovaná aplikace,
- funkční systém v ostrém provozu,
- zaškolení uživatelé,
- migrace dat do nového systému,
- předávací protokoly [8].

Provoz a údržba (PUR)

Jedná se o závěrečnou fázi životního cyklu IS. Aplikace je již v provozu a je používána pro podporu podnikových procesů. Současně probíhá údržba, kdy po určité době používání je třeba změnit nastavení parametrů nebo reagovat na změněné požadavky na aplikaci.

Mezi nejdůležitější výstupy PUR patří:

- informace poskytované provozovanou aplikací,
- zálohovaná data,
- hodnocení efektivnosti aplikace,
- požadavky na změnu aplikace,
- upravená aplikace a dokumentace [8].

Vyřazení (VYR)

Pokud IS již není třeba nebo jeho provoz není efektivní, dochází k jeho vyřazení.

Mezi nejdůležitější výstupy VYR patří:

- archivovaná data,
- vyřazené komponenty aplikace [8].

3.3.2 Metodiky implementace IS

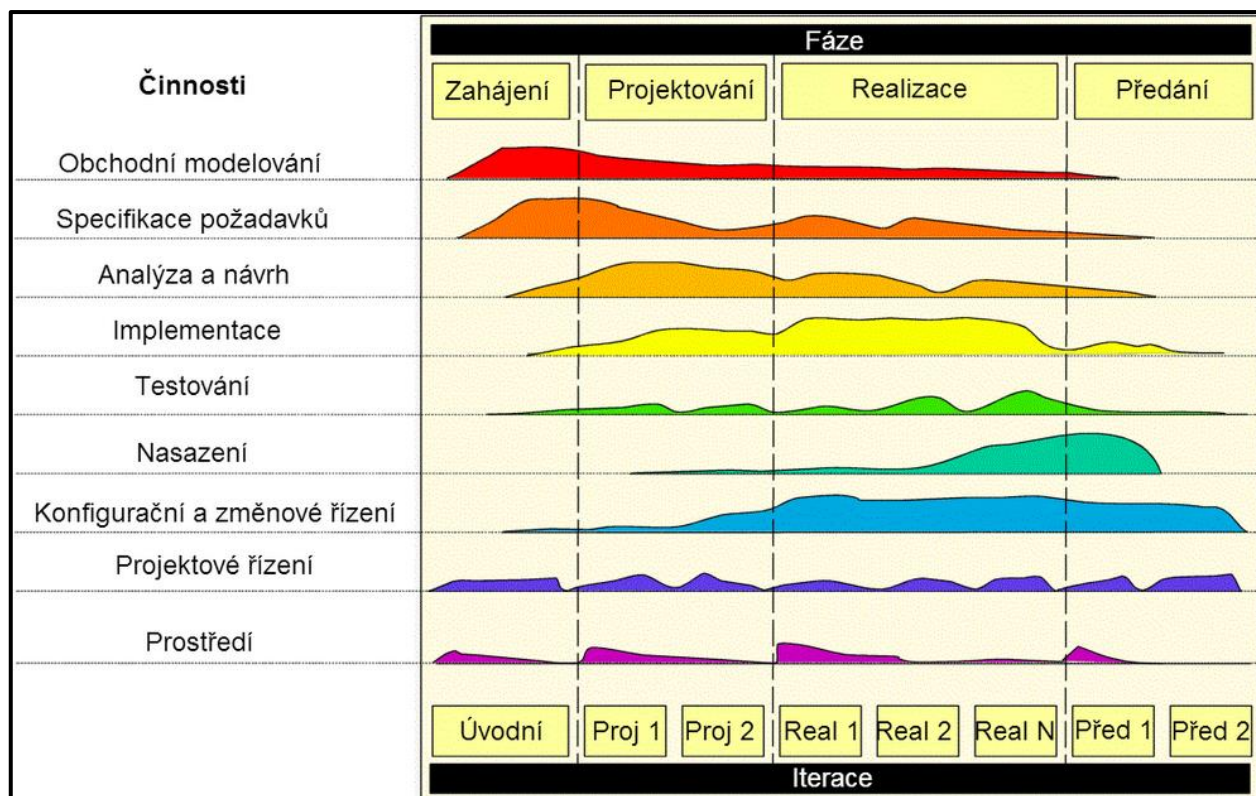
Při implementaci informačního systému do podniku se postupuje podle určité implementační metodologie, aby se předcházelo rizikům a problémům. V této části budou definovány 3 z nich: Jednotlivé fáze implementačních metodologií jsou si navzájem velice podobné.

Rational Unified Process (RUP)

RUP je velmi rozsáhlá metodologie vývoje softwarových produktů. RUP vytvořila americká společnost Rational Software. Vychází z obecnější metodiky, která se nazývá Unified Process. RUP lze použít jak při vytváření nového softwarového projektu, tak při realizaci nové etapy již existujícího softwarového projektu. Metodologie RUP zavádí 4 základní fáze vývoje životního cyklu software: zahájení (inception), projektování (elaboration), realizace (construction) a nasazení (transition). Metodologií RUP jsou podrobně propracovány různé návody, které stanovují postup, aby byly splněny cíle a očekávání zadavatelů zakázky a zároveň aby byla splněna předem definovaná kvalita produktu, jeho rozsah, termín dodání a rozpočet.

Každá z fází je organizována do několika iterací. Důležité je, že před začátkem každé iterace musí být splněná kritéria iterace předcházející. Součástí každé fáze je definovaný milník, který je nutné

splnit, a potom teprve může projekt postoupit do následující fáze. RUP popisuje proces ve dvou rovinách. Na obrázku 3-5 zobrazuje vodorovná osa postup projektu v čase a na svislé ose jsou popsány jednotlivé pracovní procesy. U pracovních činností je zobrazen vývoj úsilí, které je zapotřebí vynaložit pro jednotlivé činnosti během životního cyklu projektu. Z obrázku 3-5 je například zřejmé, že obchodní modelování se provádí téměř po celou dobu trvání projektu, přičemž největší úsilí je vynaloženo ve fázi zahájení a v ostatních fázích úsilí je znatelný pokles [13].



Obrázek 3-5 - Fáze metodiky RUP (Převzato z [14])

OnTarget

Implementační metodologie OnTarget bývá průvodcem během procesu nasazení informačního systému u zákazníka. Je založena na již zmíněných postupech Unified Process, ale nevyužívá jejich plnou šíři. Součástí této metody je i podpůrný nástroj OnTarget Modeler. Ten pomáhá s analýzou a dokumentováním struktury implementované společnosti jak před implementací, tak i po nasazení nového informačního systému. Primárním cílem využití metodologie OnTarget je poskytnutí bezproblémové implementace produktu. Jednotlivé kroky či fáze metodologie OnTarget jsou ukončeny milníky, tedy konkrétními dokumenty, které musí být schváleny zákazníkem. Pokud nejsou v konkrétní fázi schváleny, nelze dále postupovat do další fáze.

Názvy jednotlivých dokumentů: Akceptační protokol, Předávací protokol, Návrh systému, Analýza funkčních požadavků, Kritéria akceptace, Zápis z jednání, Zakládací listina projektu, Harmonogram projektu, Zpráva o stavu projektu, Hlášení o problémech, Plán testů systému, Zápis ze školení, Plán školení.

Jednotlivé fáze implementační metodologie OnTarget : Diagnostika, Analýza, Návrh, Vývoj a testování, Příprava provozu, Následná podpora [15].

Sure Step

Sure Step je zajímavý software od společnosti Microsoft a zabývá se návrhem projektů Dynamics. Stejně tak jako ostatní softwarové procesy, i Sure Step říká, kdo bude dělat co, v jakém pořadí a kdo je za co zodpovědný. Metodologii Sure Step definují jednotlivé fáze procesu, milníky, dokumenty, kódy, zkušební plán apod., a navíc řízení procesů. Sure Step podporuje širokou škálu produktů a různých typů projektů: úplná implementace, rychlá implementace, optimalizace a aktualizace. Všechny mohou být navzájem kombinovány. Implementace pomocí metodologie Sure Step je rozdělena celkem do osmi fází, a ty pokrývají celý životní cyklus od zahájení projektu, vývoje, zavádění, optimalizace až po aktualizace v době provozu. Jako u předchozích metodologií je každá fáze ukončena milníky, které zajišťují pokračování další fází. Podle Sure Step by měly probíhat testy funkcí a systému, měly by být prováděny zátěžové a bezpečnostní testy. Není ale uvedeno, jak by měly zmíněné testy vypadat.

Fáze implementační metodologie Sure Step: Diagnostika, Analýza, Návrh, Vývoj, Nasazení, Provoz, Optimalizace, Aktualizace (upgrade). Zatímco fáze jsou rozděleny milníky, cross-phase procesy, jak už sám název napovídá, probíhají v několika fázích. Obecně lze říci, že většina cross-phase procesů probíhá od zahájení projektu až do jeho ukončení.

Metodologie Sure Step definuje osm cross-phase procesů: Business Process analýza, Konfigurace, Migrace dat, Infrastruktura, Instalace, Integrace, Testování, Školení [16].

3.3.3 Možnosti dodání a provozu informačních systémů

Tato kapitola se bude zabývat způsoby zajištění vývoje a provozu aplikací, respektive celého informačního systému podniku.

Vlastní vývoj a provoz informačního systému

Model založený na vývoji a provozu softwaru vlastními zdroji podniku umožňuje vznik individuálního aplikačního softwaru, neboli řešení IS je přeneseno na podnik a jeho interní ICT oddělení [8].

Model „software jako licence“

Jedná se o tradiční model, při kterém podnik koupí licence softwaru, typicky ERP, a potřebnou technologickou infrastrukturu od externích dodavatelů. Dodavatel systém nainstaluje a podnik jej nadále provozuje vlastními silami. Tradiční model je nicméně spojen s obtížně řešitelnými problémy (rychlý vývoj ICT, náklady ICT projektů mimo kontrolu, vysoké nároky na počty ICT specialistů atd.), které vedou k vysokým nákladům a nízké flexibilitě softwaru [8].

Outsourcing

Outsourcing v informatice představuje zajištění vybraných služeb a činností externími dodavateli z konkurenčních, odborných, finančních či organizačních důvodů.

Podle předmětu outsourcingu informatiky se rozlišuje:

- outsourcing rozvoje – představuje implementaci jednotlivých typových aplikací a technologií či vývoj specializovaných aplikací podle potřeb podniku, významným trendem outsourcingu rozvoje je uplatňování Cloud Computingu a jeho služeb (SaaS, PaaS, IaaS),
- outsourcing provozu – jedná se o provozování jednotlivých aplikací či celého informačního systému na technice a softwaru dodavatele, případně zákazníka, který zajišťuje údržbu a inovaci techniky, potřebné ICT služby podnik nakupuje od dodavatele, přičemž informační služby jsou definovány ve smlouvě o úrovni poskytovaných služeb (SLA) [6].

Cloud Computing

Většina lidí se dnes ztotožňuje s názorem, že cloud se stal klíčovým prvkem technologické strategie každého podniku. Každopádně se jedná o jednu z nejpřelomovějších změn v oblasti IT za posledních několik let a stojí za to zamyslet se nad tím, v čem spočívá tak obrovský přínos cloudu pro podnikové IT. Má řadu předností – od významných úspor ve srovnání s tradičním přístupem využívání datacenter, až po schopnost rychle vytvářet robustní a odolné aplikace, které je možné škálovat při prudkých výkyvech počtu přistupujících uživatelů [17].

Cloud se skládá z milionů fyzických serverů v několika rozsáhlých datacentrech, která jsou strategicky rozmístěná po celém světě. Všichni poskytovatelé cloudu používají servery s hardwarem sestaveným na míru. Cílem je snížit náklady, omezit dopad na životní prostředí a především dosáhnout co možná největší výpočetní kapacity.

Následující odstavce definují tři hlavní modely cloudu.

Privátní cloud

Nejprve je třeba vysvětlit rozdíl mezi privátním a veřejným cloudem. Pojem privátní cloud se často používá nesprávně. Někteří tvrdí, že se nijak neliší od tradičního, lokálně umístěného datacentra. Ve skutečnosti se však od něj velmi liší. V rámci modelu tradičních místních datacenter nakupují IT oddělení hardware podle potřeb provozovaných aplikací. To často znamená, že letos servery mohou vypadat a fungovat zcela jinak, než jak tomu bylo minulý rok. Kromě toho se IT oddělení stará o údržbu směsice hardwaru a softwaru – od sálových počítačů až po PC servery – které využívají řadu různých operačních systémů, databází a jiného systémového softwaru. Ze všech těchto důvodů není možné získávat výpočetní prostředky na vyžádání, což představuje základní myšlenku cloudu.

V rámci privátního cloudu jsou technologie specifické pro cloudový model uchovávány v místním datacentru. Používá se velké množství snadno dostupného hardwaru se stejným systémovým softwarem – jinými slovy jde o cloud, který patří vám. Privátní cloudy mají tu výhodu, že umožňují implementovat technologickou sestavu, která je konzistentní s veřejným cloudem. To může být nezbytné v situacích, kdy určité aplikace nebo data nelze přesunout mimo organizaci.

Přínos privátních cloudů je však jen omezený. Ve srovnání s veřejným cloudem neumožňují dosahovat srovnatelných úspor a efektivity. Privátní cloudy totiž vyžadují velké investice a udržování provozního personálu. Stále tak zatěžují ekonomickou bilanci společnosti. Individuální společnosti navíc nejsou schopny dosáhnout nižších nákladů díky úsporám z rozsahu, jako je tomu u poskytovatelů veřejného cloudu, takže mají úměrně vyšší náklady [17].

Veřejný cloud

Vytváří, spravuje a udržuje velký dodavatel technologií, který poskytuje výpočetní zdroje, úložiště a software na bázi pronájmu. Přední poskytovatelé veřejného cloudu vlastní po celém světě datacentra s doslova miliony serverů. Zákazníci (podniky) mohou využívat aplikace, které v cloudu již existují, nebo mohou nahrávat své vlastní.

Hybridní cloud

V mnoha případech si chtějí podniky některé aplikace ponechat v místní infrastruktuře a jiné přesunout na veřejný cloud. Samozřejmě je žádoucí, aby všechny tyto aplikace fungovaly stejně jako doposud – tedy jako by stále byly v místní infrastruktuře a na stejné síti. Pokud se některé aplikace nacházejí v cloudu a některé v místní infrastruktuře, jde o model hybridního cloudu. Každý podnik v určité fázi používá model hybridního cloudu. I pokud plánuje eventuálně přesunout všechny

aplikace mimo infrastrukturu organizace, během migrace vždy nastane okamžik, ve kterém byly některé aplikace přesunuty a jiné dosud ne – to je model hybridního cloudu.

Existuje několik řešení, jak obě prostředí propojit. Můžete zřídit virtuální privátní síť (VPN). V takovém případě se cloudové aplikace budou chovat stejně, jako by běžely na interní podnikové síti. Virtuální privátní síť můžete nastavit jak pro jednotlivé aplikace, tak (pomocí hardwarového zařízení) pro celý ekosystém podniku [17].

Modely služeb Cloud Computingu

Software jako služba – SaaS (Software as a Service)

SaaS představuje poskytování aplikací, které jsou provozované na platformě či infrastruktuře vlastněné či pronajaté poskytovatelem cloudové služby. Zákazník nenastavuje platformu ani infrastrukturu (sítě, servery, datová úložiště apod.), pouze si může do dohodnuté míry přizpůsobovat aplikace. Tato koncepce CC vychází z předpokladu, že software není nutné složitě integrovat s jinými systémy [18].

Výhody modelu SaaS mohou nadále představovat:

- nabídku levnějších a spolehlivějších aplikací,
- automatizaci – poskytovatel zodpovídá za aktuálnost softwaru,
- zaměstnávání méně IT pracovníků,
- rychlé zprovoznění aplikace [18].

Nevýhody modelu SaaS zahrnují:

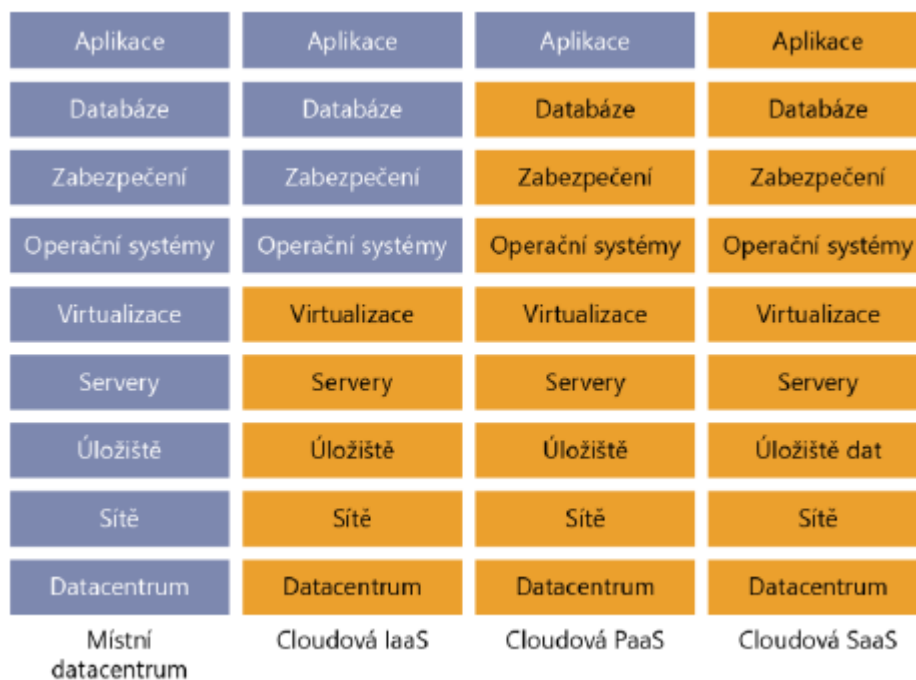
- nedostupnost aplikací pro organizace se specifickými výpočetními potřebami,
- závislost na poskytovateli aplikace [18].

Platforma jako služba – PaaS (Platform as a Service)

PaaS poskytuje výpočetní platformu, která umožní uživateli vyvinout aplikaci a provozovat ji nebo nasadit a provozovat aplikaci získanou od třetí strany. Služby PaaS zahrnují návrh aplikací, vývoj, testování, implementace a hostování. Dále podporuje služby jako je týmová spolupráce, integrace webových služeb a databází, bezpečnost, škálovatelnost, úložiště, správa stavu a verzí. Nevýhodou koncepce je závislost na jediném poskytovateli a složitá přenositelnost mezi poskytovateli [18].

Infrastruktura jako služba – IaaS (Infrastructure as a Service)

IaaS reprezentuje poskytnutí výpočetních zdrojů (hardwaru), na nichž uživatel může provozovat libovolný software včetně operačního systému. Jedná se o pronájem zdrojů typu: místo na serveru, síťová zařízení, paměť, cykly procesoru či úložné místo [18].



Obrázek 3-6 - Srovnání modelů „jako služba“ (Zdroj: [17])

3.3.4 Efektivnost projektu

Předtím, než společnost informační systém pořídí a implementuje jej, musí vědět, zda se jí tento projekt, stejně jako jakákoliv jiná investice, vyplatí. To znamená, jestli projekt bude po jeho dokončení přinášet očekávané výsledky.

Stanovení efektivnosti a návratnosti investic do IS se provede porovnáním přínosů a nákladů v dané oblasti. V oblasti IT se celková efektivnost složí z efektivnosti projektu zavádění a dále z efektivnosti provozu systému. Přínosem z hlediska řešitele (uživatele) je míra splnění strategických cílů organizace a nákladem jsou výdaje spojené se získáním IS a jeho provozem.

Při hodnocení efektivnosti projektů se často sklouzává k různým technikám porovnávání odhadovaných nebo skutečných nákladů a přínosů projektu. Tento postup je však zavádějící, protože jestli se hovoří o přínosech projektu, je nutné definovat i cíle projektu, jejichž splněním dojde k ospravedlnění jak nákladů projektu, tak umožní lépe specifikovat i přínosy projektu.

Efektivnost nejvíce ovlivňují:

- stanovené cíle projektu
- způsob hodnocení investic
- hodnocení přínosů
- cena projektu

Hodnocení přínosů (efektivnosti) projektů zavádění informačních systémů spočívá v porovnání stávajícího systému a uvažované nové varianty řešení. Je vhodné provést porovnávací analýzu v těchto oblastech [19]:

- ekonomická analýza – porovnávají se stávající náklady na IS, očekávané náklady na zavedení nového systému a očekávané přínosy. Je obtížně proveditelná, protože zvláště vyčíslení přínosů, které nová investice přinese, je velmi problematické. Efekt řady hlavně kvalitativních přínosů se projevuje v dlouhodobějším horizontu.
- finanční analýza – prověřuje, zda je projekt proveditelný vzhledem k jeho financování. Mohlo by se stát, že by projekt měl vysokou míru návratnosti investic, ale nebyl by dostatek finančních prostředků pro jeho realizaci, a tak by byl nepřijatelný.
- organizační analýza – zvažovaný projekt je třeba posoudit z hlediska vazeb na organizační strukturu podniku a změn v ní provedené, včetně podnikových procesů (reengineering). V případě, že by vedení podniku nebylo na tyto změny dostatečně připraveno, nebo by nebyly uskutečnitelné z jiného důvodu, muselo by se toto promítnout do hodnocení budoucího projektu.
- technologická analýza – ta se zaměřuje na technické charakteristiky systému. Mezi ně patří například doba odezvy, bezpečnost dat, kapacita úložiště, propojení aplikací, průchodnost systému apod.

Hodnocení investic

CBA (cost-benefit analysis) techniky jsou zaměřeny na hodnocení kladného a záporného cash flow daného projektu. Každá společnost by se měla hodnotit ze dvou základních hledisek [19]:

- z hlediska finančního, to znamená vybrat projekt, který by přinesl nejvyšší zisk
- z hlediska strategických záměrů podniku

Existuje několik technik, které vyčíslují cash flow v průběhu tvorby projektu, které jsou již dlouho užívané. Mají ovšem několik nevýhod:

- tyto techniky se vzájemně překrývají a poskytují mnohdy různé výsledky, které jdou proti sobě
- některé techniky nezapočítávají inflaci a riziko investice
- tyto techniky nebývají integrované, takže si vzájemně nepřidávají hodnotu, ale aplikují se samostatně bez vazeb
- CBA techniky se omezují na kvantitativní parametry projektu a neberou v úvahu peněžní hodnotu kvalitativních přínosů projektu.

Náklady projektu

Vyčíslení nákladů projektu je jednodušší než předchozí vyčíslení přínosů. Zahrnuje tyto činnosti:

- určení jakým způsobem se budou náklady členit
- plánování nákladů
- sledování skutečných nákladů během projektu
- rozdíl mezi plánovanými a skutečnými náklady a analýza tohoto rozdílu

Realizace přínosů

Zavádění velké části informačních systémů probíhá bez toho, aby se měřily a porovnávaly skutečné přínosy, které zavedení IS přineslo, a očekávané přínosy, které se odhadovaly při plánování a zdůvodňování daného projektu. K tomuto opomenutí dochází hlavně z následujících důvodů [19]:

- Neexistuje rozbor očekávaných přínosů, potom se nemůže výsledek s něčím porovnat.
- Nejsou a nebyly úvahy o měření přínosů součástí žádných strukturovaných metod, které vzniknou zavedením daného IS nebo vznikly v minulosti a dále se by se rozvíjely.

Ukazatele přínosu IT/IS

Ukazatele přínosu IT/IS se mohou dělit na [20]:

- finanční (měřené v peněžních jednotkách) a nefinanční (měřené jinými fyzikálními jednotkami jako jsou počet, čas apod.)
- kvantitativní (měřitelné nějakou kardinální stupnicí) a kvalitativní (měřitelné nějakou ordinární pořadovou stupnicí či logickou hodnotou „splněno“ - „nesplněno“).

3.3.5 Rizika projektů

K nejčastějším rizikům implementace IS patří:

- zda informační systému splní veškerá očekávání uživatele,

- výběr kvalitního a spolehlivého dodavatele systému,
- vhodný výběr systému,
- schopnost zákazníka přesně formulovat požadavky na systém,
- konzistence cílů,
- schopnost podniku zapojit se do procesu zavádění IS během celé implementace,
- dostatečné pravomoci členů projektového týmu,
- vnější vlivy (legislativa apod.).

Prvním významným rizikem je, jak vybraný informační systém naplní očekávání podniku. Významnost tohoto rizika spočívá v tom, že podnik si systém zavádí právě proto, aby z něho měl v budoucnosti užitek. Během výběrového řízení lze odhadnout, jak který systém bude podniku vyhovovat a tím toto riziko snížit, ale skutečné přínosy systému ukáže až zhodnocení přínosů, které se provádí po určité době běžného provozu.

Riziko výběru špatného dodavatele systému je také velmi významné. Podnik by se měl při výběrovém řízení zajímat o kvalitu systému, ale i o kvalitu jeho dodavatele a jeho spolehlivost.

Riziko výběru špatného systému spočívá v nekvalitním stanovení požadavků na IS nebo jejich špatná formulace mezi zákazníkem a dodavatelem. Zákazník také vždy nesmí dát na doporučení dodavatele, pro kterého je někdy jediný cíl produkt prodat za každou cenu, i když bude pro zákazníka nevhodný.

Pro definování cílů projektu je vhodná metoda Balanced ScoreCard, která spojuje konzistenci cílů a vychází z informační strategie, která by měla být navázána na celopodnikovou strategii.

Dalším rizikem je schopnost podniku zapojit se plně do procesu zavádění systému, nabídnout dodavateli potřebné zdroje, poskytnout interní informace a třeba i nahlédnout do procesů podniku a jeho fungování. Měla by se vytvořit přesná pravidla a směrnice, dále stanovit pravomoci a odpovědnosti atd., což by mělo přispět k co nejhladšímu průběhu projektu. Neméně důležité je také překonat u zaměstnanců odpor ke změnám, poskytnout motivaci ke spolupráci na projektu a připravit je na přechod na nový systém.

Dalším rizikem, který ohrožuje projekt, jsou nedostatečné pravomoci členů projektového týmu. Toto riziko má za následek prodloužení doby projektu a ztěžuje členům týmu jejich práci.

Rizika vnějších vlivů nelze ani tak řídit v rámci možností podniku, ale záleží na mnoha vnějších faktorech (např. na počasí, státu, ekonomice apod.) Vnější vlivy, které mohou ohrozit implementaci systému, jsou nepředvídatelné, a proto velmi těžko zvladatelné. Jedinou možnou obranou je stanovit definici postupu pro zmírnění jejich následků.

4. Aplikační část

4.1 Představení společnosti

V první kapitole aplikační části dojde k představení společnosti RB jako celku, následně oddělení kvality QMM a poté přímo oddělení QMM41, pro které je informační systém určen.

4.1.1 Společnost RB v Českých Budějovicích

Společnost vznikla v roce 1992 jako joint venture podnik firem RB a MJ (poměr 76:24%) a zabývala se výrobou vzduchových kompresorů. V roce 1995 má RB 100% podíl. Tou dobou měla společnost okolo 800 zaměstnanců a obrat 36 miliónů euro. V roce 2004 RB vybuďovalo nové testovací a vývojové centrum a navýšilo kapacitu zaměstnanců na 2000.

V současné době personální kapacita činí již přes 4000 zaměstnanců (30. 9. 2017) a obrat za rok 2016 činil 759 miliónů euro. Rozloha areálu RB bez externích závodů je 64 830 m³. Vývojové a testovací centrum má 491 zaměstnanců (1.1.2017). Momentálně se v RB vyrábí komponenty pro benzínové automobily i pro diesely. Z divizí GS (Gasoline Systems) a divizí DS (Diesel Systems) se nyní od 1.1.2018 stala jedna divize PS (Powertrain Systems) s plánem, že se bude vývoj věnovat komponentám i pro elektromobily. V této práci se mohou objevit obrázky či jiné dokumenty se starším rozdělením divizí. Na řešený problém tento jev nemá žádný vliv. Co se týká portfolia společnosti, RB je řídicí závod pro několik produktů jako jsou FSM (Nádržový čerpadlový modul), FP (Palivová pumpa), APM (Plynový pedál), DNOX-PC (Zpracování výfukových plynů), KSZ-ND (Rozvaděč paliva), GPA (Víceúčelový aktuátor), IAFM (Sací modul). Ze silných stránek společnosti můžeme vybrat například tu, že se všechny klíčové kompetence nacházejí na jednom místě (Projektový management > Vývoj > Procesní vývoj > Testovací centrum > Výroba > Kvalita > Logistika).

4.1.2 Management kvality v RB

V RB jsou oddělení kvality známé pod zkratkou QMM (Quality Management and Methods). Quality management v rámci celosvětové skupiny má vysoký stupeň řízení. V RB začíná oddělením PS/QMM-Bj, které má pod sebou všechna oddělení kvality v závodu. Kvalita v RB má jako hlavní cíle a úkoly tyto:

- motivování ke kvalitě
- komunikaci strategie kvality

- stanovení cílů a úkolů v oblasti kvality
- vyhodnocování dosažené úrovně kvality
- péči o zákazníka v oblasti kvality
- systém řízení kvality

Oddělení kvality jsou dále rozdělena podle podpory různých druhů výrobků na QMM1 – dodávka paliva, QMM2 – GS komponenty, QMM4 – DNOx komponenty, QMM7 – metodiky, audity, metrologie, QMM8 - analytické centrum (CT analýza, materiálová analýza, laboratoř čistoty).

4.1.3 Oddělení kvality QMM4

Oddělení kvality QMM4 je celé zaměřeno na systém DNOx. Tento systém slouží k odbourávání obsahu NOx ve výfukových plynech a umožňuje tak splnit výrobcům automobilů nové, velmi přísné legislativní limity. DNOx pracuje na principu dávkování močoviny (známé pod obchodním názvem AdBlue) do SCR katalyzátoru (SCR = selektivní katalytická redukce). Tam pak dochází k reakci kyslíčků dusíku obsažených ve výfukových plynech s čpavkem. Jako neškodný produkt této reakce vzniká voda a dusík.

Oddělení QMM4 se dále dělí na:

- QMM41 – zabývá se primárně systémem DNOx PC – Personal Vehicle
- QMM42 – zabývá se primárně systémem DNOx CV – Comercial Vehicle

Vzhledem k spojení do divize PS došlo u managementu firmy k rozhodnutí o propojení a užší spolupráci těchto oddělení a bylo k nim ještě přiřazeno oddělení QMM43, které se dříve věnovalo produktu FRL – plynový pedál na divizi GS. Nyní mají všechna oddělení QMM4 přibližně stejnou personální kapacitu a věnují se jednotlivým produktům DNOx systému. Dále například na oddělení QMM41 je umístěna analytická laboratoř, kde se řeší zákaznické reklamace. Na oddělení QMM42 je laboratoř pro auditorské testování a na QMM43 se provádějí výběrové zkoušky.

4.2 Definice cílů a plán projektu

Oddělení QMM4 se primárně zabývá analýzou zákaznických reklamací. Jelikož jeho laboratoř disponuje špičkovou technikou pro testování vyráběných komponent společnosti, přichází požadavky na testování i od jiných oddělení, jako je vývoj či výroba. V případě dostatečné kapacity oddělení QMM4 přijímá i takovéto zakázky. Do roku 2017 se tyto externí zakázky neúčtovali a

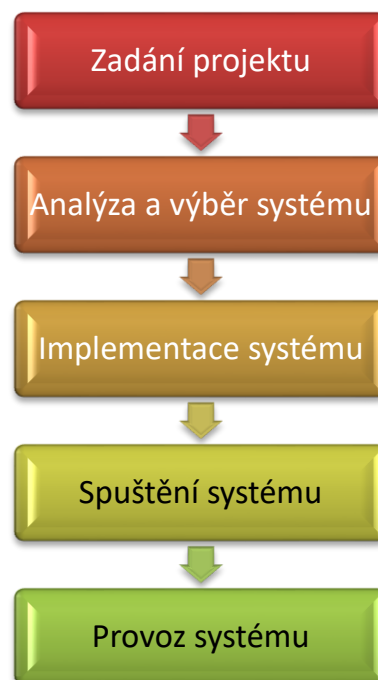
prováděli se na základě domluvy a dobrých vztahů mezi odděleními. Vzhledem k tomu, že se naopak každá externí analýza a zkouška pro QMM4 účtovala nemalou částkou, začalo se vedení QMM4 zabývat možností účtovat všechny analýzy pro jiná oddělení.

4.2.1 Cíle projektu

- analyzovat externí zakázky pro QMM4 – finanční analýza
- analýza vhodné evidenční a účtovací platformy
- výběr informačního systému
- implementace IS
- zavedení IS na evidenci a účtování zakázek

Hlavním cílem tohoto projektu by mělo být zhotovení funkčního informačního systému na zadávání zakázek pro QMM41, jejich evidenci, a možnost jejich účtování.

4.2.2 Plán projektu



Plán projektu počítá s více variantami a může se značně lišit od původně zamýšlené sekvence kroků. Jedná se zejména o kroky po analýze, kde bude jiná časová a finanční náročnost u systému využívajícího outsourcing, u cloudového systému a u plně integrovaného systému na míru.

4.3 Analýza a výběr informačního systému

Před samotným výběrem a implementací informačního systému bylo důležité si spočítat, jestli se takový systém vůbec vyplatí zavádět.

4.3.1 Analýza zakázek za rok 2017

Od všech pracovníků analýzy QMM4 byla převzata data o zakázkách pro externí oddělení. Jednalo se o období 01/2017- 09/2017. Data byla sumarizována do jedné tabulky a na jejím základě byla provedena analýza. Podrobná tabulka se všemi zakázkami je uvedena na příloženém CD na konci této práce. Výpočet sazby za jednotlivé zakázky je rozdělen na sazbu lidskou a sazbu za stroj. Lidská sazba byla v roce 2017 stanovena na 48€ za hodinu. Při kurzu 27,-Kč za 1€ je to přibližně 1300,-Kč/hod. Sazba za stroje se počítá na základě strojního vybavení oddělení a jejich odpisů. V roce 2017 byla sazba za stroj 156,-Kč za hodinu.

Sazba za zakázku S [Kč] (1) se potom vypočte podle počtu analyzovaných kusů n , času stráveného pracovníkem na zakázce t_l [hod], času vytížení stroje t_s [hod], sazby za lidskou práci SH_l [Kč/hod] a hodinové sazby za stroj SH_s [Kč/hod].

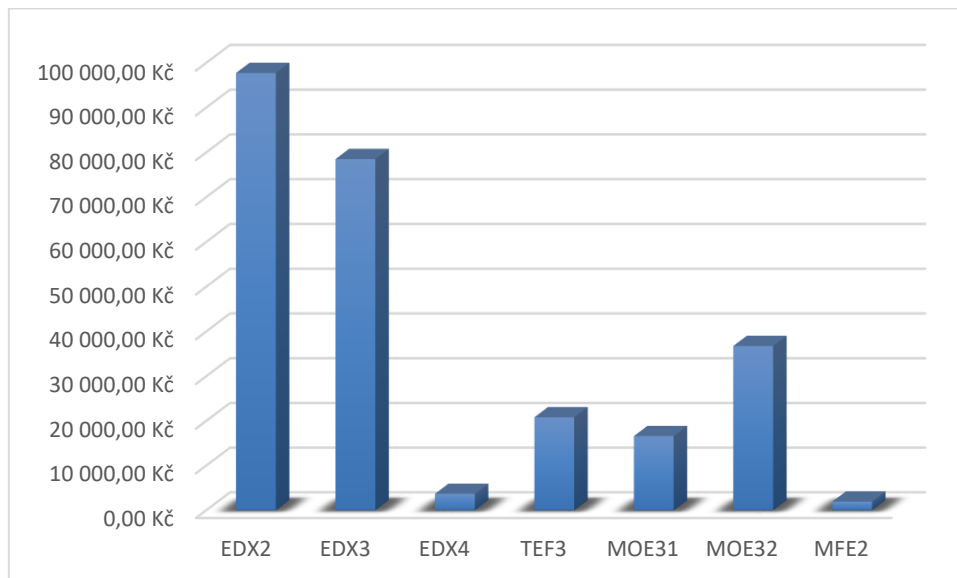
$$S = n * (t_l * SH_l + t_s * SH_s) \text{ [Kč]} \quad (1)$$

Za období leden až září 2017 se jednalo o částku 258 433,- Kč za všechny evidované zakázky. Pokud se poměrově stanoví částku za celý rok, jedná se o cca 344 500,- Kč. Na obrázku 4-1 je zobrazeno rozdělení celkové částky na jednotlivá oddělení společnosti.

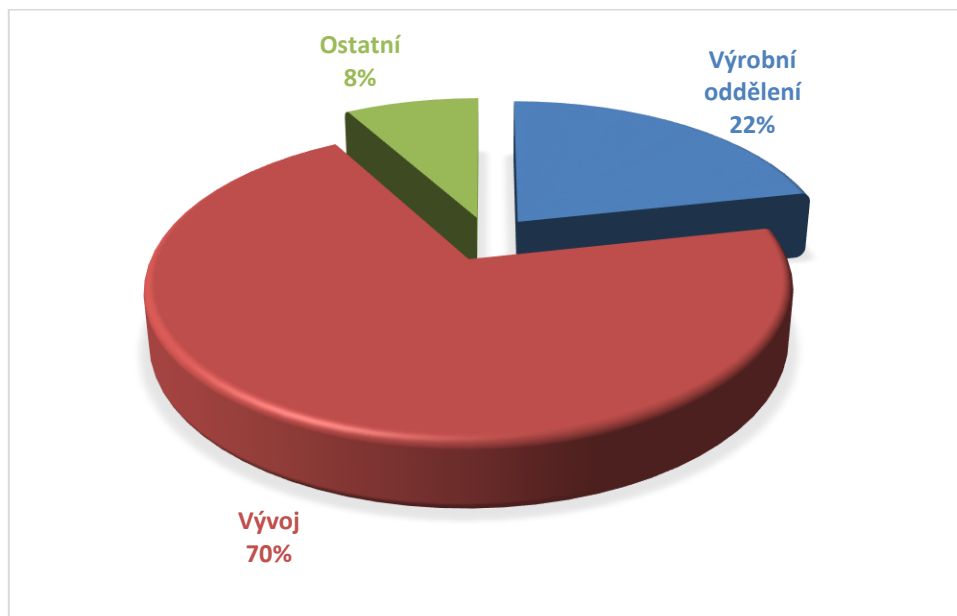
EDX2	97 740,00 Kč
EDX3	78 509,10 Kč
EDX4	3 673,80 Kč
TEF3	20 807,16 Kč
MOE31	16 596,36 Kč
MOE32	36 752,40 Kč
MFE2	1 944,00 Kč

Obrázek 4-1 - Sazby za zakázky podle jednotlivých oddělení v RB od 01/2017 do 09/2017 (Zpracování vlastní)

Jak je vidět z obrázku 10, nejvíce zakázek bylo pro oddělení vývoje EDX2 a EDX3 – přes 2/3 z celkového součtu. Protože oddělení kvality v RB spadá pod jednotlivá výrobní oddělení, nemohou se proto účtovat zakázky pro tato oddělení. Na obrázku 4-2 se jedná o oddělení MOE31, MOE32 a MFE2. V tomto případě bude lepší zobrazit, jaké procento ze souhrnné částky může oddělení QMM4 účtovat (obrázek 4-3).



Obrázek 4-2 - Graf sazeb za zakázky pro jednotlivá oddělení RB za období 01/2017-09/2017 (Zpracování vlastní)



Obrázek 4-3 - Procentuální vyjádření zakázek pro QMM4 dle specializace jednotlivých oddělení v RBCB za období 01/2017-09/2017 (Zpracování vlastní)

Jak z obrázku 4-3 vyplývá, přibližně 78% možných finančních prostředků je účtovatelných. Za celý rok 2017 by to bylo přibližně 270 000,- Kč.

4.3.2 Požadavky na informační systém

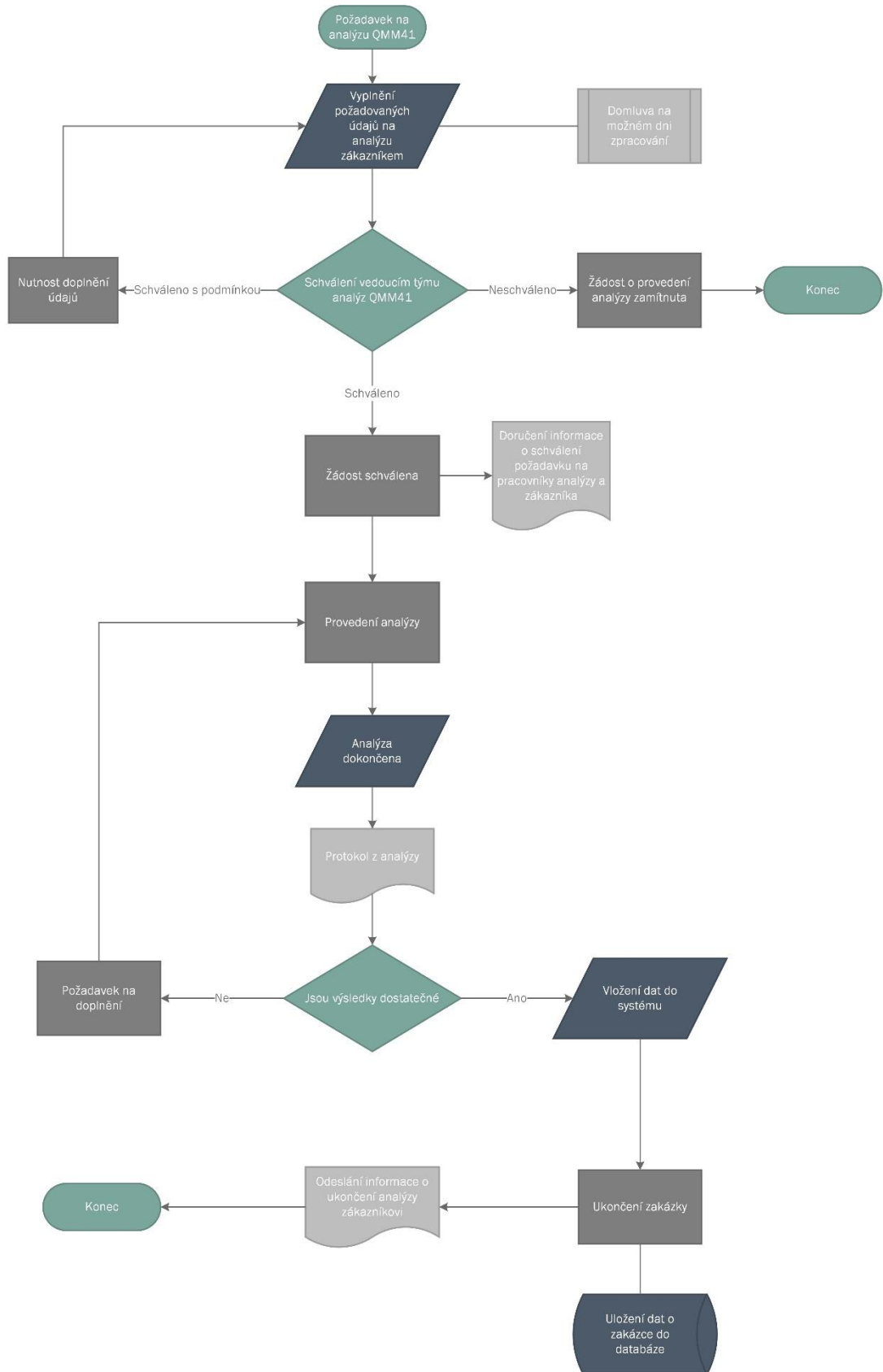
Požadavky na systém se mohou rozdělit do několika kategorií:

- Stanovení procesu zadávání zakázek pro oddělení kvality a implementaci do IS
- Požadavek na grafické zpracování IS
- Evidenci zakázek a jejich vyhledávání
- Možnost účtování zakázek prostřednictvím IS
- Možnost sledovat vytížení pracovníků a zkušebních zařízení

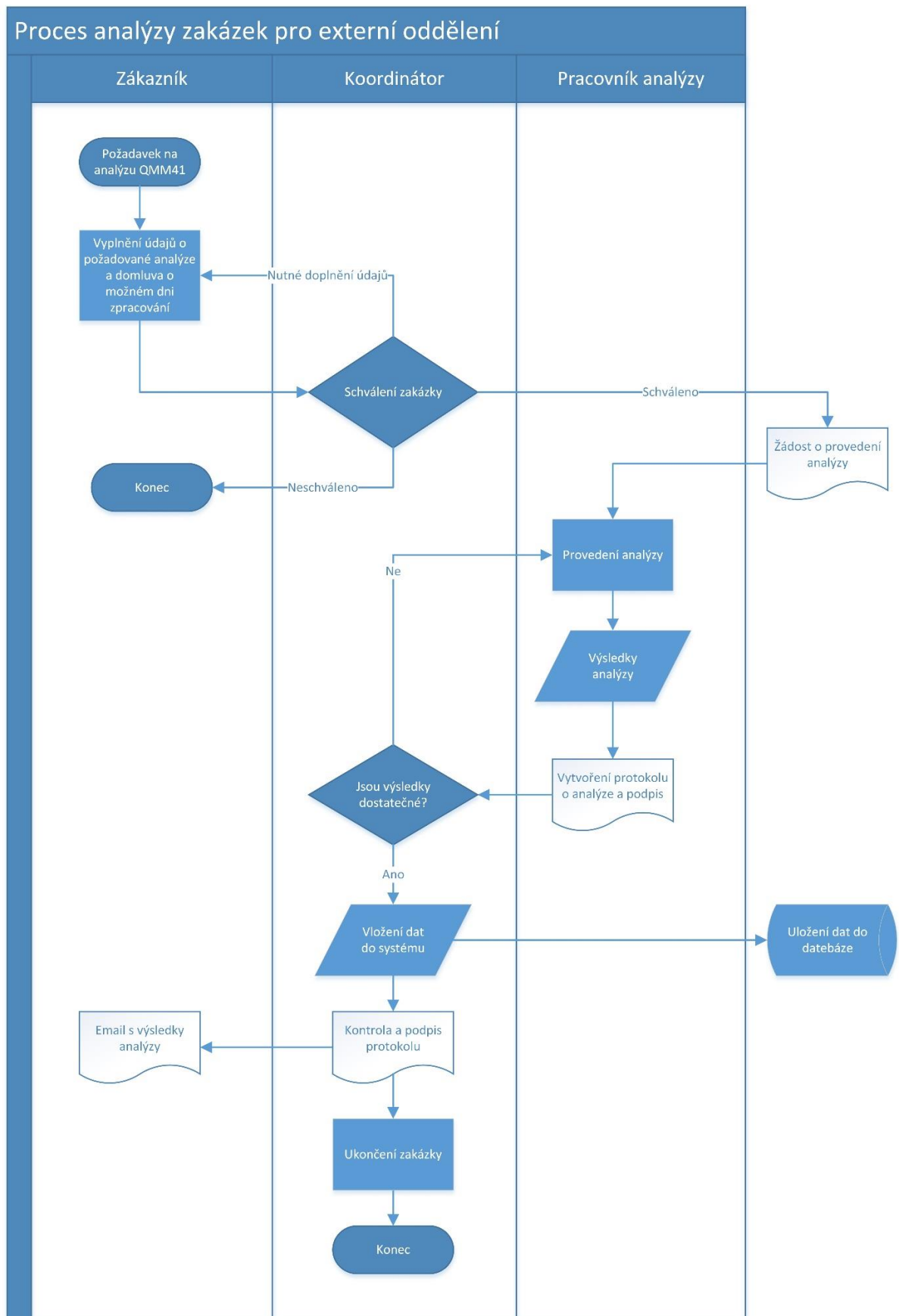
Proces zadávání zakázek pro oddělení kvality

Na obrázku 4-4 je vidět, jak bude probíhat zadávání zakázek pro oddělení kvality QMM4. Zákazník navrhne požadavek na testování a vyplní požadované údaje do systému. Přitom si musí ověřit požadovaný termín zakázky prostřednictvím telefonického kontaktování koordinátora (týmového vedoucího) QMM4. Po vyplnění údajů o zakázce přejde iniciativa na koordinátora a ten zakázku schválí, zamítne, nebo bude požadovat doplnění některých údajů (proces se poté vrací o krok zpět k zákazníkovi). V případě zamítnutí uvede koordinátor důvod do formuláře a proces skončí. Při schválení testu proces přebírají pracovníci analýzy, kteří se v systému podívají na specifikace testu a podle kapacity strojů a lidí na zakázce pracují. Po provedení analýzy vytvoří protokol o analýze s výsledky zkoušky a vloží ho do systému. Proces se vrací ke koordinátorovi, který výsledky zkontroluje. V případě nespokojenosti s výsledky předá informaci o doplnění pracovníkům laboratoře a ti znovu pracují na zakázce. Při uspokojivém výstupu z analýzy koordinátor protokol podepíše, vloží ho do systému a ukončí zakázku. Zákazníkovi pak přijde elektronická zpráva, že byla zakázka ukončena. Všechna data k zakázce také systém ukládá do databáze.

Jiný pohled na ten samý proces ukazuje obrázek 4-5. Jedná se o odpovědnost osob za jednotlivé kroky procesu. Zákazník tedy pouze vystaví požadavek a čeká na zprávu, že byl test ukončen a jsou k dispozici výsledky. Koordinátor, jak již název napovídá, řídí proces obousměrně mezi zákazníkem a analytickou laboratoří, má zodpovědnost za termíny, kapacity a správnost výsledků. Pracovníci v analýze provádí testování na základě přidělení práce od koordinátora a poté mu předávají výsledky ke schválení.



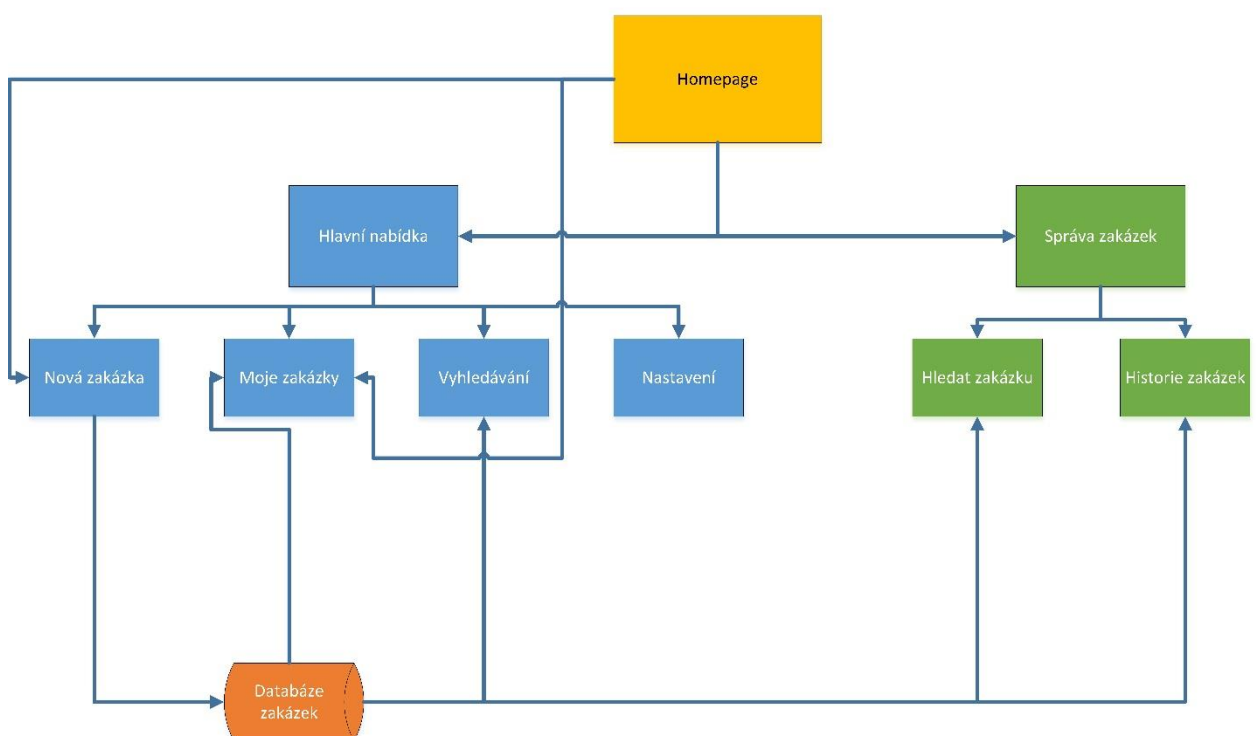
Obrázek 4-4 - Procesní diagram zadávání zakázek (Zpracování vlastní)



Obrázek 4-5 - Proces analýzy zakázek - pohled na zodpovědnosti (Zpracování vlastní)

Grafické zpracování prostředí IS

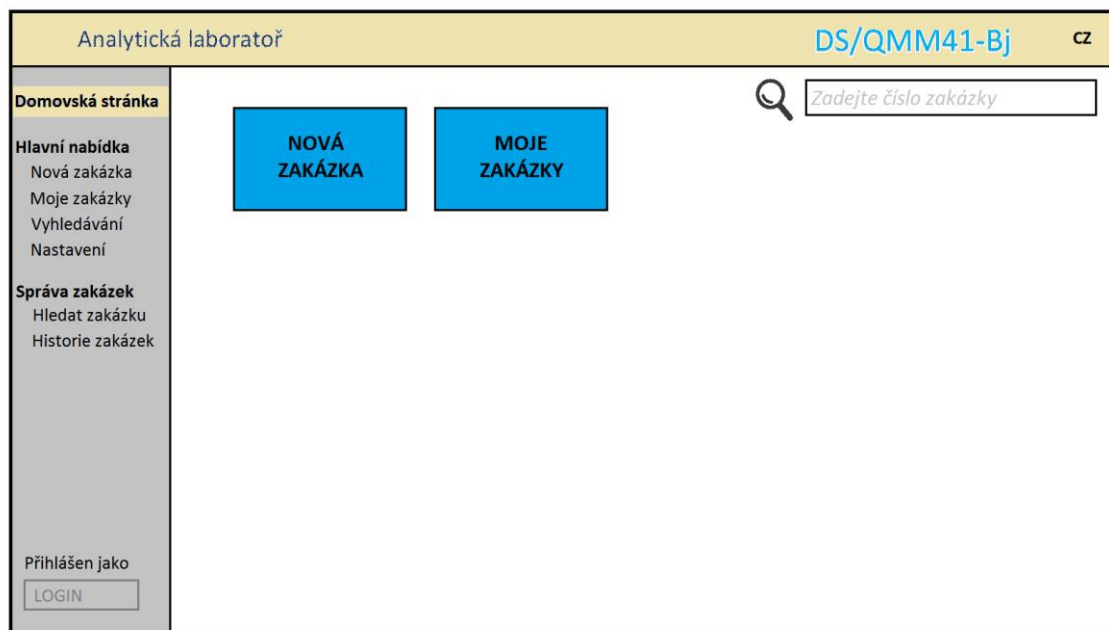
Návrh grafického prostředí informačního systému vychází ze struktury na obrázku 4-6. Základní prostředí, které uživatel vidí, je domovská stránka. Ta bude obsahovat výběrový panel, který se bude dělit na dvě základní části. První bude hlavní nabídka určena pro zákazníka, kde si bude moci založit novou zakázku, vyhledávat zakázky podle určitých parametrů, prohlížet si všechny své zakázky a provést nastavení několika funkcí. Na druhé straně je tzv. Správa zakázek, která je určena pro zpracovatele, čili zkušebnu. Zákazník do této části nemá přístup. Všechny data budou uloženy v databázi zakázek.



Obrázek 4-6 - Návrh struktury IS (Zpracování vlastní)

Následující text a grafika ukazují, jak by mohlo prostředí informačního systému vypadat v závislosti na stanovených požadavcích na systém. Na obrázku 4-7 je zobrazen návrh domovské stránky. Vlevo je panel s nabídkou pro zákazníka / pracovníka laboratoře. Pod ním je zobrazeno přihlášení (login) uživatele, pod kterým se budou zakázky evidovat. Přihlašování bude probíhat automaticky. V pravé horní části bude zobrazen jazyk, ve kterém je systém zobrazován. Zatím se počítá s češtinou a angličtinou. Pod ním je možnost vyhledávání zakázek podle čísla zakázky. Jako možnost zrychlení práce se systémem jsou v hlavní části domovské obrazovky zobrazeny dvě velké ikony,

kteřé bude zákazník nejčastěji používat a jedná se o vystavení nové zakázky nebo prohlížení zakázek.



Obrázek 4-7 - Návrh grafické podoby IS - domovská stránka (Zpracování vlastní)

Jako první nabídka na domovské stránce je možnost zadání nové zakázky. Po kliknutí na ikonu či výběru z hlavní nabídky se zobrazí okno na zadávání informací o nové zakázce (obr. 4-8 - nahoře). Na této stránce bude zákazník seznámen se sazbou zkušebny, kontaktem na koordinátora, se kterým se bude domlouvat na termínu pro zhotovení zakázky a poté vyplní příslušné informace týkající se zakázky. Bude moci připojit elektronický soubor obsahující například specifikace měření. Po vyplnění údajů zákazník odešle zakázku na schválení, nebo si ji může uložit jako koncept pro pozdější využití. Následně se žádost uloží a zákazníkovi se zobrazí okno s potvrzením o odeslání žádosti (obr. 4-8 - dole).

Analytická laboratoř
DS/QMM41-Bj
CZ

Domovská stránka

Hlavní nabídka

Nová zakázka

Moje zakázky

Vyhledávání

Nastavení

Správa zakázek

Hledat zakázku

Historie zakázek

Přihlášen jako

LOGIN

Před zadáním požadavku prosím kontaktujte koordinátora, který Vám sdělí volný termín pro požadovanou analýzu.
Kontakt:

Hodinová sazba pracovníka analýzy QMM41 = 48€
Hodinová sazba laboratorních zařízení = 156 Kč

Vytvořil	Datum dodání vzorků do laboratoře
PSP element	Požadované datum splnění
Název projektu	Počet vzorků
SN materiálu	Označení vzorků
SN dílu	Důvod zkoušky (popis problému, požadavky, zvláštní požadavky)
Požadované analýzy	
Poznámky	

Připojit soubor

Uložit jako koncept

Odeslat na schválení

Analytická laboratoř
DS/QMM41-Bj
CZ

Domovská stránka

Hlavní nabídka

Nová zakázka

Moje zakázky

Vyhledávání

Nastavení

Správa zakázek

Hledat zakázku

Historie zakázek

Přihlášen jako

LOGIN

Zakázka číslo 123456 byla odeslána ke schválení. Vyčkejte na potvrzení od koordinátora.

Pořadí	Číslo zakázky	Čas vytvoření	Začátek	Konec	Stav
1	123456	28.08.2017 15:45:23			čeká na schválení

Obrázek 4-8 - Návrh grafické podoby IS - nová zakázka (Zpracování vlastní)

Další položkou v hlavní nabídce jsou Moje zakázky. Jedná se o veškeré, ať již dokončené, nebo aktivní zakázky vystavené daným uživatelem (obr. 4-9). Uživatel má možnost zakázky filtrovat podle zvolených parametrů. Poté může na jednotlivé zakázky kliknout a zobrazit podrobnosti o vybrané zakázce. V horní části je také uveden přesný čas, ke kterému se informace o zakázkách

vztahují. Po aktualizaci stránky se změní.

Založil	Číslo zakázky	Čas vytvoření	Začátek	Konec	Stav
Souček Stanislav QMM41.3	125888	30. 09. 2017 08:20:32			Čeká na schválení
Souček Stanislav QMM41.3	235698	24. 09. 2017 13:55:20	25. 09. 2017		Analýza zahájena
Souček Stanislav QMM41.3	187985	15. 09. 2017 09:12:54	17. 09. 2017	20. 09. 2017	Uzavřeno
Hanic Tomáš QMM41.3-Bj	245788	12. 09. 2017 10:41:03	13. 09. 2017	14. 09. 2017	Uzavřeno
Souček Stanislav QMM41.3-Bj	123456	28. 08. 2017 15:45:23	30. 08. 2017	02. 09. 2017	Uzavřeno

Obrázek 4-9 - Návrh grafické podoby IS - Moje zakázky (Zpracování vlastní)

Jako další nástroj pro vyhledávání zakázek bude sloužit položka Vyhledávání. V ní bude možnost vyhledávat zakázky podle několika parametrů (obr. 4-10) - standardně podle čísla zakázky, ale i podle uživatele, který zakázku vystavoval. Uživatele, kterému je povoleno nahlížení či dokonce zápis do jeho zakázek, si může zákazník nastavit v položce Nastavení v hlavní nabídce (obr. 4-11). Dále se bude moci vyhledávat podle druhu zkoušky či testu. Jako další zúžení výběru je možnost datového vymezení, kdy byly zakázky provedeny.

Na obrázku 4-11 je zobrazena položka Nastavení. V ní může uživatel měnit jazyk zobrazovaného systému a delegovat své zástupce. To se hodí například, pokud je uživatel mimo pracoviště a je potřeba na zakázce dále pracovat nebo ji zobrazit. Do této sekce je možné přidat i jiná nastavení, která ovšem nejsou v tuto chvíli důležitá.

Analytická laboratoř DS/QMM41-Bj CZ

Domovská stránka

Hlavní nabídka
Nová zakázka
Moje zakázky
Vyhledávání
Nastavení

Správa zakázek
Hledat zakázku
Historie zakázek

Přihlášen jako
LOGIN

Číslo zakázky

Zakázku založil

Druh analýzy

Datum Od Do

Obrázek 4-10 - Návrh grafické podoby IS – Vyhledávání (Zpracování vlastní)

Analytická laboratoř DS/QMM41-Bj CZ

Domovská stránka

Hlavní nabídka
Nová zakázka
Moje zakázky
Vyhledávání
Nastavení

Správa zakázek
Hledat zakázku
Historie zakázek

Přihlášen jako
LOGIN

Jazyk

Zástupci

<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	čtení	zápis
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	čtení	zápis
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	čtení	zápis

+ Přidat zástupce

- Odebrat zástupce

Obrázek 4-11 - Návrh grafické podoby IS – Nastavení (Zpracování vlastní)

Evidence zakázek a finanční přínos jejich účtování

Evidence zakázek pro externí oddělení nebyla do roku 2017 nijak standardizovaná. Každý pracovník QMM4, který na těchto zakázkách pracoval, si vedl svoji soukromou evidenci. Evidence byla potřeba jen kvůli vykázání činnosti. Během první poloviny roku 2017 bylo vedením QMM navrženo, aby byly zakázky účtovány. Finanční prostředky by přišly do budgetu jednotlivých oddělení a ta by s nimi zacházela podle svého uvážení – nákup strojů, pracovních pomůcek, benefity pro zaměstnance.

Pro zjištění finančního přínosu je třeba mít vytvořenou analýzu zakázek za sledované období - kolik jich za rok oddělení provede a jaký byl finanční přínos. Tato analýza byla uvedena v kapitole 4.3.1.

Sledování vytížení pracovníků a měřících zařízení

Za delegování pracovníků na přijatou zakázku bude zodpovědný koordinátor příslušného oddělení. Pracovníci laboratoří QMM4 standardně pracují na jiných úkolech. Pro QMM41 je primární činností zpracování reklamací od zákazníků. Pro QMM42 jsou to Q/Z zkoušky a pro QMM43 výběrové zkoušky. Pokud budou pracovníci vytíženi svoji standardní prací, má tato činnost vyšší prioritu než zakázky pro externí oddělení. Delegování pracovníků na úkoly je plně v kompetenci příslušného oddělení a je jen na týmovém vedoucím, jak nastaví pravidla. V IS na zadávání zakázek by mohl koordinátorovi pomoci například Ganttův diagram, který bude sledovat vytížení jednotlivých pracovníků.

Vytížení měřících zařízení, strojů a náradí podléhá stejnému pravidlu, jako je stanoveno výše. Zařízení mají primárně sloužit pro standardní činnosti oddělení a až v případě volné kapacity budou uvolněny pro zpracování zakázek pro externí oddělení. Pro jednotlivá zařízení je také možno zpracovat Ganttův diagram.

4.3.3 Nabízená řešení

Vlastní informační systém prostřednictvím oddělení ICO

V RB se požadavky na IS zabývá oddělení ICO, což je oddělení podpory a koordinace informačních systémů. Na vystavení požadavku mají speciální webovou aplikaci – Application store, kde jsem vytvořil požadavek na informační systém (obr. 4-12).

Nový požadavek na vytvoření aplikace

Aplikace

Název
External orders for DS/QMM4

Popis
Do informačního systému budou zadávat externí oddělení požadavky na analýzy QMM41. System bude evidovat zakázky v databázi a bude sloužit jako podklad pro účtování zakázek.

Současný stav

V současné době žádný IS pro evidenci zakázek a vyúčtování na QMM41 není. Řešilo se pouze vlastní evidencí každého pracovníka QMM41 a následným zpracováním v MS Excel podle požadavků na vyúčtování. Do roku 2017 se účtování externích zakázek neprovádělo.

Očekávaný přínos

Transparentnost procesu zadávání zakázek a jejich evidence.

Roční úspora

10000 EUR ročně nebo hodin ročně

Výpočet úspory:
Poslední aktualizace externích zakázek byla provedena 4.9.2017 a jednalo se o cca 238000,-Kč od začátku roku 2017.

Požadovaný jazyk aplikace

čeština angličtina němčina

Priorita vytvoření aplikace

kritická vysoká střední nízká dobré mít

Termín vytvoření aplikace

31.12.2017

Odeslat

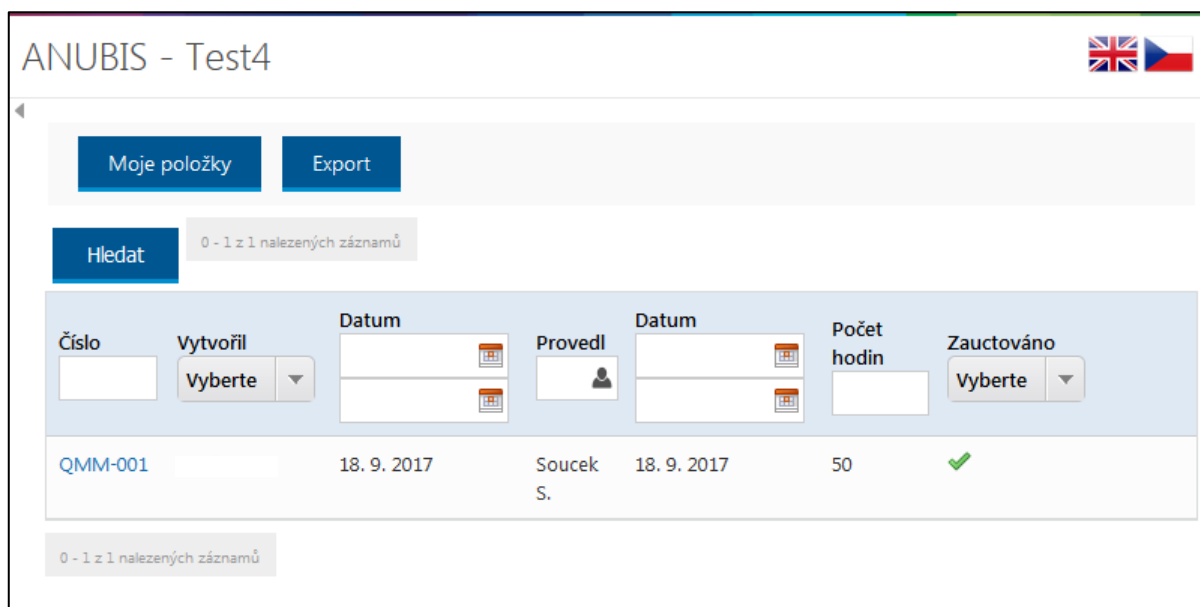
Obrázek 4-12 - Požadavek na vytvoření aplikace prostřednictvím ICO (Zpracování vlastní)

Tímto požadavkem se zabýval pověřený pracovník ICO a na sjednané schůzce došlo k vyjasnění problematiky z obou stran. Byla mu představena navržená grafická vizualizace uvedená v kapitole 3.3.2 a požadavky QMM4 na systém. ICO si tyto požadavky převzalo a nabídlo další schůzku, kde předneslo řešení z jeho strany. Na druhé schůzce bylo sděleno, že je možné informační systém zhotovit, ale ICO nemá dostatečnou kapacitu i přes zvolenou vysokou prioritu a reálně by vidělo zhotovení nejdříve na konci roku 2018, spíše v první polovině roku 2019. Jako další možnost bylo nabídnuto využití systému Anubis, který by některé požadované funkce na systém byl schopný splňovat.

Informační systém ANUBIS

Prostřednictvím pracovníka ICO byla sjednaná skypová schůzka s vedoucím skupiny PS/EDI (Engineering Digital Product). Na té byla představena aplikace ANUBIS, která funguje na webovém rozhraní a má podobu tabulky s požadavky. Je to databázový systém, do kterého uživatel zadává požadavky, které mají několik atributů, jako jsou číslo požadavku, odpovědná osoba, datum, počet

hodin, účtování (obr. 4-13). Tento systém je velmi jednoduchý a splňoval by jen některé požadavky QMM4 na evidenci a účtování zakázek. Nelze v systému přiřazovat zdroje, účtování má pouze podobu zaškrtnutí tlačítka, není také možnost nastavit sazby a mnoho dalšího. Od řešení pomocí MS Excel, které dávalo základ pro předchozí stav, se tedy mnoho neliší.



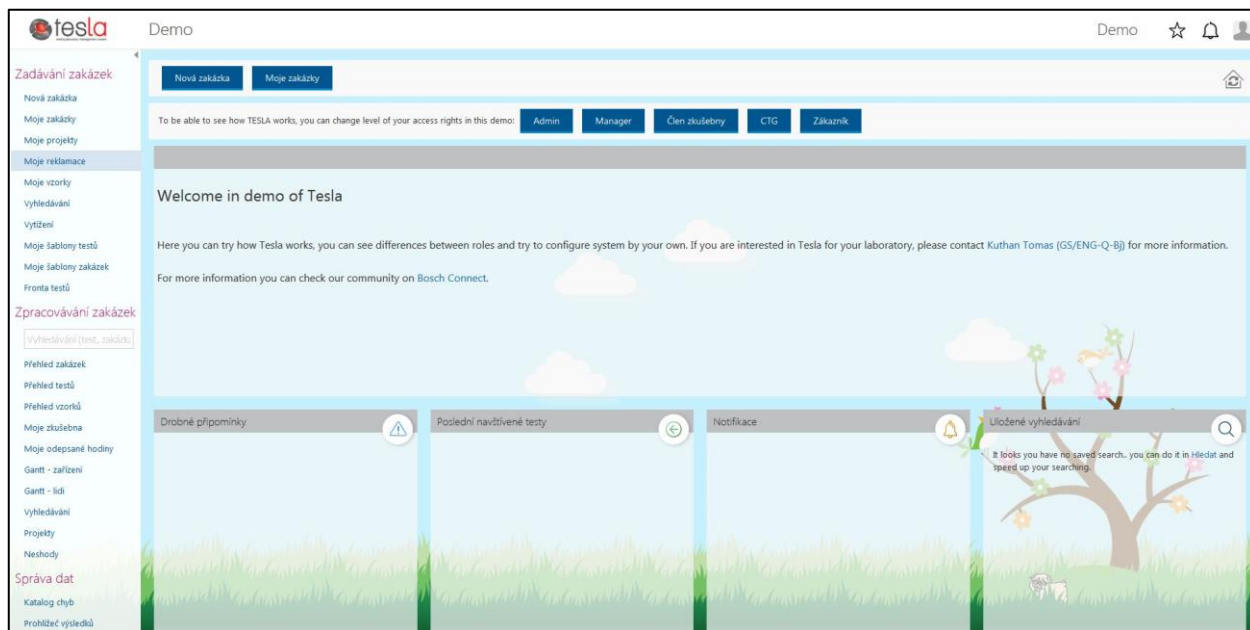
The screenshot shows the ANUBIS - Test4 web interface. At the top, there are buttons for 'Moje položky' and 'Export'. Below them is a search bar with 'Hledat' and '0 - 1 z 1 nalezených záznamů'. The main part of the interface is a table with the following columns: Číslo, Vytvořil, Datum, Provedl, Datum, Počet hodin, and Zaučtováno. The table contains one record with the following data: Číslo: QMM-001, Vytvořil: Vyberte, Datum: 18. 9. 2017, Provedl: Soucek S., Datum: 18. 9. 2017, Počet hodin: 50, Zaučtováno: Vyberte (checked). At the bottom, there is a footer with '0 - 1 z 1 nalezených záznamů'.

Číslo	Vytvořil	Datum	Provedl	Datum	Počet hodin	Zaučtováno
QMM-001	Vyberte	18. 9. 2017	Soucek S.	18. 9. 2017	50	Vyberte

Obrázek 4-13 - Prostředí IS ANUBIS (Zpracování vlastní)

Informační systém TESLA

Po poptávce na jiných odděleních RB po vhodném systému na zadávání zakázek došlo ke komunikaci s oddělením PS/EDI. To představilo informační systém TESLA (obr. 4-14). Je to systém vyvinutý v roce 2012 ve spolupráci s německou centrálou a zahrnuje jak zadávání a zpracování zakázek, tak účtování, správu zkušebny, správu vzorků a mnohé další funkce. Je to velmi otevřený a komplexní systém, který je naopak od ANUBISU až nad požadavky QMM4. Tento systém se při vhodném nastavení a implementaci limitně blíží veškerým požadavkům QMM4 na evidenci externích zakázek.



Obrázek 4-14 - Prostředí informačního systému TESLA (Zpracování vlastní)

4.3.4 Analýza nabízených řešení

Pro zvolení co nejlepšího informačního systému k potřebám QMM4, bylo třeba nabízená řešení analyzovat. Analýza se týkala funkčnosti systému, bezpečnosti, finančních nákladů na pořízení a provoz, možnosti budoucí optimalizace systému, potřebné uživatelské znalosti pro práci se systémem a podpory aplikačního týmu v případě problémů.

Analýza z hlediska funkčnosti systému

Požadované funkce na informační systém bude, jak jistě každého napadne, nejlépe plnit vlastní informační systém zhotovený na míru. Co se týká zadávání zakázek a jejich evidence, tuto část splňovala všechna nabízená řešení. Další požadovanou funkcí byla možnost účtování zakázek. V systému Tesla je záložka CTG, kde se toto účtování nastavuje. Existuje v něm správa sazeb, reporting, možnost odhlášení hodin a poté generování účtovacích podkladů do MS Excel. Systém Anubis nabízí pouze kolonku pro informaci, jestli byla zakázka zaúčtována. Dále byla vhodná funkce na zobrazení a sledování vytížení zdrojů. Tesla nabízí záložku Zpracování zakázek > Moje zkušebna > Gantt lidí – Gantt zařízení, kde požadované zdroje lze sledovat. Navíc lze do Tesly zanást údaje o všech strojních zařízeních a sledovat u nich termíny kalibrací, revizí a dalších užitečných nástrojů. Systém Anubis žádné sledování vytížení zdrojů nenabízí.

Bezpečnost informačních systémů

Do systému Anubis má přístup každý zaměstnanec RB. Může v něm číst všechny informace, ale zápis a úpravu může provést jen odpovědná osoba. V Tesle přidělí hlavní programátor administrátorské práva osobě, která bude aplikaci pro určené oddělení spravovat. Administrátor poté přiděluje jednotlivá práva dalším zaměstnancům. Existují přístupová práva pro zákazníky, koordinátory, pracovníky laboratoře, manažery, správce zařízení, administrátorskou podporu atd. Uživatel, který není v žádné kategorii, nebude mít přístup k žádným informacím o zakázce.

Finanční analýza nabízených řešení

Jelikož má do systému Anubis přístup každý zaměstnanec RB, je tento systém zdarma a provoz oddělení, které má o systém zájem, nic nestojí. Prostředky na podporu systému jdou z celopodnikového rozpočtu. Tesla je aplikace vyvinutá pro podporu technických oddělení nejen v českobudějovickém závodě, a tak stačí pouze požádat o přidání do systému a aplikační tým Tesly uvolní místo na serveru pro zvolené oddělení a přidělí administrátorská práva. Administrátor si poté nastaví Teslu podle potřeby a na Tesla tým se obrací, jen pokud potřebuje nějakou podporu. Zavedení a provoz tohoto systému je tedy pro QMM4 také zdarma. Jiná situace je u systému, který by nám oddělení ICO zhotovilo na míru. Po vystavení požadavku na aplikaci je tato žádost zařazena do fronty a k zpracování požadavku dochází až při vyřízení předchozích žádostí. Z finančního hlediska je situace stejná jako u předchozích systémů. ICO má na starosti řešení IT projektů a je za to placeno z celopodnikového budgetu. Pro QMM4 by tak z finančního hlediska nevznikly žádné poplatky.

Analýza doby zavádění IS

Systém Anubis lze využívat ihned po rozhodnutí o vhodnosti tohoto IS pro potřeby QMM4. U IS Tesla musí pracovník z Tesla týmu založit novou zkušebnu a přidat pro ni místo na serveru. To trvá většinou 2 týdny. Poté již administrátor určeného oddělení implementuje a nastavuje aplikaci podle svých požadavků a nároků. Časově to závisí na více faktorech jako velikosti zkušebny, počtu zdrojů a požadované funkčnosti. Maximální dobu lze stanovit na 4 týdny práce. Provoz se může zahájit po 6 týdnech od rozhodnutí o zvolení tohoto systému. Dodání vlastního IS prostřednictvím ICO záleží, jak již bylo zmíněno, na počtu požadavků ve frontě. Požadavek na systém měl ID50. To samo o sobě nic neříká, protože nevíme, kolik požadavků již bylo zpracováno. Je známo, že zpracování požadavku by bylo do třech měsíců od zahájení práce na systému. ICO sdělilo, že termín dodání systému by byl nejdříve koncem roku 2018, ale spíše do druhého čtvrtletí 2019.

Protože ze zkušeností z ostatních projektů vyplývá, že v drtivé většině případů se termíny nedodrží, je třeba počítat spíše s termínem 06/2019.

Podpora a budoucí optimalizace nabízených systémů

Systém Anubis je navržený oddělením PS/EDI a není za ním v současné době žádný tým, který by se o podporu staral. Není to ani úplně nezbytné, systém je velmi jednoduchý. Uživatelé by spíše zajímalo budoucím rozšíření systému o některé funkce, ale zatím to na výraznou změnu nevypadá. Spíše se za určitou periodu mění grafické prostředí IS.

Informační systém Tesla má svůj tým pracovníků z oddělení PS/ENG, který se o tuto aplikaci stará a poskytuje podporu. V současné době je nejnovější verze systému 3.4 (02/2018) a upgrade probíhá v řádu několika měsíců. Optimalizace tedy probíhá neustále, ale není vázaná na jednotlivá oddělení, ta mohou pouze vznášet požadavky na vylepšení systému a je pak na Tesla týmu, zda tyto požadavky zařadí do dalšího termínu optimalizace systému.

Po vytvoření aplikace oddělením ICO je pověřen pracovník, většinou ten, co aplikaci zpracovával, podporou. Co se týká optimalizace systému, záleží na velikosti změny a hlavně časové náročnosti. Jak je zmíněno v předchozím textu, časové vytížení pracovníků ICO je vysoké.

Potřebná uživatelská znalost IS

Vlastní IS by se navrhl na míru potřebám oddělení a bral by v potaz připomínky pracovníků QMM4. Ti by byli postupně seznámeni s jednotlivými částmi IS. Před uvedením do provozu by administrátor seznámil všechny pracovníky se systémem a procesy v něm při školení pro práci s tímto IS.

Systém Anubis je velmi jednoduchý produkt, který se velmi podobá nějaké databázi v MS Office. Každý uživatel, který využívá výpočetní techniku, by s tímto systémem neměl mít po zaškolení problém.

IS Tesla je oproti Anubisu o dost komplexnější. Programátoři jej ale vytvořili, aby s ním mohli pracovat i mírně pokročilí uživatelé výpočetní techniky. Při nastavování systému se může do poznámek vložit vhodná pomůcka či nápověda, a pokud bude administrátor pečlivý a zvolí vhodné nastavení, se systémem bude schopen po úvodním školení a začáteční podpoře pracovat každý uživatel.

4.3.5 Hodnocení nabízených řešení a výběr IS

V tabulce 4-1, umístěné pod tímto textem jsou sepsány všechny hodnocené kategorie a v nich požadavky na IS. Váhu (tj. významnost) jednotlivých vlastností lze vyjádřit bodovým hodnocením podle následující stupnice:

Tabulka 4-1 - Bodové hodnocení významnosti požadavku

Bodové hodnocení váhy	Významnost	Důležitost
4	Maximální	Velká
3	Střední	Větší
2	Malá	Průměrná
1	Minimální	Menší
0	Zanedbatelná	Nevýznamná

Nejvýznamnější kategorie byly funkčnost a doba zavedení systému, proto jim byla přidělena maximální významnost 4. Finanční náročnost a bezpečnost obdrželi významnost 3 a ostatní požadavky, které jsou spíše nadstavbou systému, obdrželi hodnocení 2 – malá významnost.

Při hodnocení jednotlivých IS se hodnotilo, zda danou funkci systém splňuje. Je použito opět bodové hodnocení uvedené výše, kde se pro každou požadovanou funkci uvedla její důležitost nebo významnost. V kladném případě se započítávalo bodové ohodnocení požadavku, v případě nesplnění se body nezapočítávaly. Body se sečetly a vydělily počtem požadavků v dané kategorii. Získané číslo se zaokrouhlilo na celé číslo a dosáhlo se výsledku hodnoceného systému pro danou kategorii.

Po získání všech výsledků se tyto výsledky pro jednotlivé systémy sečetly (tabulka 4-2), a ten s nejvyšší sumou byl nejvýhodnější.

Tabulka 4-2 - Hodnocení nabízených řešení

1	Požadavky na funkčnost informačního systému		Celková Váha
			4
1.1	Vhodnost IS z hlediska požadavků na stanovené funkce Vlastní IS - ICO		Výsledek
	Det. specifikace ↓		4
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
1.1.1	Zadávání požadavku na zakázku ze strany zákazníka	ano	4
1.1.2	Evidence zakázek – databáze	ano	4
1.1.3	Účtování zakázek – sazby, odpisy hodin, CTG	ano	4
1.1.4	Možnost sledování zdrojů – evidence, vytížení	ano	3
1.1.5	Možnost přidání další požadované funkce	ano	3
1.2	Vhodnost IS z hlediska požadavků na stanovené funkce IS - Anubis		Výsledek
	Det. specifikace ↓		2
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
1.2.1	Zadávání požadavku na zakázku ze strany zákazníka	ano	4
1.2.2	Evidence zakázek – databáze	ano	4
1.2.3	Účtování zakázek – sazby, odpisy hodin, CTG	ne – pouze zaškrťovací políčko	4
1.2.4	Možnost sledování zdrojů – evidence, vytížení	ne	3
1.2.5	Možnost přidání další požadované funkce	ne	3
1.3	Vhodnost IS z hlediska požadavků na stanovené funkce IS - Tesla		Výsledek
	Det. specifikace ↓		3
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
1.3.1	Zadávání požadavku na zakázku ze strany zákazníka	ano	4
1.3.2	Evidence zakázek – databáze	ano	4
1.3.3	Účtování zakázek – sazby, odpisy hodin, CTG	ano	4
1.3.4	Možnost sledování zdrojů – evidence, vytížení	ano	3
1.3.5	Možnost přidání další požadované funkce	ne	3
2	Požadavky na bezpečnost informačního systému		Celková Váha
			3
2.1	Vhodnost IS z hlediska požadavků na bezpečnost Vlastní IS - ICO		Výsledek
	Det. specifikace ↓		3
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
2.1.1	Přístup do systému na základě přihlášení uživatele	ano	3
2.1.2	Možnost delegovat zástupce pro čtení / zápis	ano	3
2.1.3	Přístup k zakázkám pouze uživatelům s přidělenými právy	ano	4
2.2	Vhodnost IS z hlediska požadavků na bezpečnost IS - Anubis		Výsledek
	Det. specifikace ↓		1
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
2.2.1	Přístup do systému na základě přihlášení uživatele	ano	3
2.2.2	Možnost delegovat zástupce pro čtení / zápis	ne	3
2.2.3	Přístup k zakázkám pouze uživatelům s přidělenými právy	ne	4

2.3	Vhodnost IS z hlediska požadavků na bezpečnost IS - Tesla		Výsledek
	Det. specifikace ↓		3
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
2.3.1	Přístup do systému na základě přihlášení uživatele	ano	3
2.3.2	Možnost delegovat zástupce pro čtení / zápis	ano	3
2.3.3	Přístup k zakázkám pouze uživatelům s přidělenými právy	ano	4
3	Finanční požadavky na pořízení a provoz systému		Celková Váha
			3
3.1	Vhodnost IS z hlediska finančních nároků Vlastní IS - ICO		Výsledek
	Det. specifikace ↓		3
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
3.1.1	Nulové náklady na pořízení systému	ano	3
3.1.2	Nulové náklady na provoz systému	ano	3
3.1.3	Nulové náklady na podporu	ano	3
3.2	Vhodnost IS z hlediska finančních nároků IS - Anubis		Výsledek
	Det. specifikace ↓		3
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
3.2.1	Nulové náklady na pořízení systému	ano	3
3.2.2	Nulové náklady na provoz systému	ano	3
3.2.3	Nulové náklady na podporu	ano	3
3.3	Vhodnost IS z hlediska finančních nároků IS - Tesla		Výsledek
	Det. specifikace ↓		3
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
3.3.1	Nulové náklady na pořízení systému	ano	3
3.3.2	Nulové náklady na provoz systému	ano	3
3.3.3	Nulové náklady na podporu	ano	3
4	Požadavky na dobu zavádění informačního systému		Celková Váha
			4
4.1	Vhodnost IS z hlediska časové potřeby na zavedení systému Vlastní IS - ICO		Výsledek
	Det. specifikace ↓		0
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
4.1.1	Systém je připraven k okamžitému používání	ne	3
4.1.2	Systém je připraven k použití po implementační době do 6 týdnů	ne	4
4.1.3	Systém je připraven do 1 roku od požadavků na zavedení	ne	4
4.2	Vhodnost IS z hlediska časové potřeby na zavedení systému IS - Anubis		Výsledek
	Det. specifikace ↓		4
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body

4.2.1	Systém je připraven k okamžitému používání	ano	3
4.2.2	Systém je připraven k použití po implementační době do 6 týdnů	ano	4
4.2.3	Systém je připraven do 1 roku od požadavků na zavedení	ano	4
4.3	Vhodnost IS z hlediska časové potřeby na zavedení systému IS - Tesla		Výsledek
	Det. specifikace ↓		3
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
4.3.1	Systém je připraven k okamžitému používání	ne	3
4.3.2	Systém je připraven k použití po implementační době do 6 týdnů	ano	4
4.3.3	Systém je připraven do 1 roku od požadavků na zavedení	ano	4
5	Ostatní požadavky na informační systém		Celková Váha
			3
5.1	Vhodnost IS z jiných hledisek Vlastní IS - ICO		Výsledek
	Det. specifikace ↓		2
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
5.1.1	Bude zajištěna podpora pro případné problémy s aplikací?	ano	3
5.1.2	Je možno systém na žádost optimalizovat?	ano	3
5.1.3	Zvládne uživatel se základními schopnostmi s IT ovládat systém?	ne	2
5.1.4	Zvládne běžný uživatel ovládat systém (po zaškolení)?	ano	3
5.2	Vhodnost IS z jiných hledisek IS - Anubis		Výsledek
	Det. specifikace ↓		2
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
5.2.1	Bude zajištěna podpora pro případné problémy s aplikací?	ano	3
5.2.2	Je možno systém na žádost optimalizovat?	ne	3
5.2.3	Zvládne uživatel se základními schopnostmi s IT ovládat systém ?	ano	2
5.2.4	Zvládne běžný uživatel ovládat systém (po zaškolení)?	ano	3
5.3	Vhodnost IS z jiných hledisek IS - Tesla		Výsledek
	Det. specifikace ↓		2
	Funkce	Schopnost splnění požadovaného stavu	Body
5.3.1	Bude zajištěna podpora pro případné problémy s aplikací?	ano	3
5.3.2	Je možno systém na žádost optimalizovat?	ne	3
5.3.3	Zvládne uživatel se základními schopnostmi s IT ovládat systém ?	ne	2
5.3.4	Zvládne běžný uživatel ovládat systém (po zaškolení)?	ano	3

Tabulka 4-3 - Celkové hodnocení nabízených řešení

Kategorie požadavku	Vlastní IS – ICO	IS Anubis	IS Tesla
Funkčnost IS (1)	4	2	3
Bezpečnost IS (2)	3	1	3
Finanční náročnost (3)	3	3	3
Doba zavádění IS (4)	0	4	3
Ostatní požadavky (5)	2	2	2
Celkem bodů Σ	12	12	14

Výběr informačního systému

Výsledek hodnocení byl následující. Vlastní systém a IS Anubis získali shodně 12 bodů, IS Tesla získal 14 bodů. Kategorie označeny nejvyšší váhou, tedy ty nejzásadnější jsou ty, kde se hodnotí požadavky na jednotlivé funkce systému (1) a doba zavádění systému (4). V první kategorii byl nejlépejší vlastní systém prostřednictvím ICO, který ale vyhořel v kategorii čtvrté, kde nemá ani bod, protože systém by nebyl zaveden ani za kratší dobu, než je jeden rok. V této kategorii zvítězil systém Anubis, kde je možnost pracovat s ním okamžitá, v kategorii hodnocení funkcí ale výrazně pokulhává za ostatními. IS Tesla si z obou kategorií odnesl velmi slušné 3 body, když v první kategorii nesplnil pouze možnost zavedení další funkce na přání, což je ovšem trochu spektakulární, protože není vyloučeno, že se požadavek na přidání určité funkce nesetká s kladnou odezvou u programátorů Tesly. Ve čtvrté kategorii byla doba zavedení stanovena do šesti týdnů, což je přijatelné období.

Pro kategorie 3 a 5 byly výsledky u všech systémů stejné, proto tyto kategorie nebyly brány v potaz. Poslední kategorií byla bezpečnost IS, kde propadl systém Anubis, protože nezajišťuje uživateli bezpečné uložení dat a umožňuje všem uživatelům, kteří se do systému přihlásí, pracovat s jakýmkoliv daty. Ostatní dva systémy jsou z hlediska bezpečnosti vyhovující.

Informační systém Anubis není pro QMM4 vhodný, protože nesplňuje všechny nároky na požadované funkce a nejsou v něm naše zadaná data v bezpečí. Tento systém se tedy nevyužije. Vlastní informační systém bylo sice lákavé řešení, které by laik označil jako nejvhodnější, ale z hlediska doby dodání tohoto systému došlo k vyloučení i tohoto řešení. Nejvýhodnějším řešením bylo využít IS Tesla, který má v sobě všechny vyžadované funkce, je bezpečný a doba dodání byla oproti vlastnímu systému téměř okamžitá.

4.4 Implementace IS Tesla

Po výběru informačního systému přišla na řadu jeho implementace pro potřeby QMM4. Systém Tesla je, jak již bylo uvedeno, komplexní software pro technická pracoviště, který byl třeba nastavit pro proces zadávání zakázek a jejich evidenci. Tento proces je popsán v kapitole 4.3.2, kde je uveden procesní diagram, ke kterému se mělo nastavení systému co nejvíce přiblížit. Grafické prostředí IS v kapitole 4.3.2 se těžko přenášelo do již vydaného a funkčního systému, ale byla snaha využít nadefinovaných prvků, které byly s předlohou společné.

4.4.1 Zadávání zakázek do systému Tesla

První krok byl nadefinovat domovskou stránku zkušebny, kterou uvidí každý zákazník po vstupu do systému Tesla. Domovská stránka bude v hlavní části obrazovky obsahovat uvítací zprávu, kontaktní osoby a sazby laboratoře (obrázek 4-15). V panelu nad tímto textem jsou umístěna tlačítka pro rychlý přístup, které se již definovali v kapitole 4.3.2. Na levé straně zákazník uvidí veškerou nabídku funkcí a odkazů, které může v systému využít. V dolní části obrazovky si může každý uživatel navolit, co bude v této části zobrazeno. Většinou jsou to poslední navštívené testy, připomínky a podobně.

Zadání nové zakázky zákazník provede kliknutím na tlačítko Nová zakázka, poté mu vyskočí okno s vytvořením zakázky, kde jsme zadali jako požadované informace (obrázek 4-16):

- Síťový plán a PSP element jako účtovací čísla
- Zákazník (povinný údaj) a zadavatel
- Název projektu
- Popis zakázky
- Možnost vložení souboru (požadavky, specifikace apod.)

Po uložení zakázky přidá zákazník k zakázce požadovaný test (obr. 4-17). Vybere zkušebnu (QMM41, QMM42 a QMM43) a dále jeden z nabídky nadefinovaných testů. Poté již doplní informace o materiálu, vzorcích, datum dodání vzorků do laboratoře, jejich označení, důvod a požadavky na zkoušku a požadované datum splnění (bude u něj zobrazena hláška o nutné domluvě s koordinátorem QMM4).

The screenshot shows the home page of the Tesla laboratory management system for the PS/QMM4-Bj laboratory. The page is titled "Vítejte na portále laboratoře PS/QMM4-Bj" and includes the following elements:

- Navigation Menu (Left):** A list of menu items categorized into "Zadávání zakázek" (Order entry), "Zpracovávání zakázek" (Order processing), "Správa dat" (Data management), and "Správa zkušebny" (Laboratory management).
- Main Content Area:** A header with "Nová zakázka" and "Moje zakázky" buttons. Below is a welcome message, pricing information for 2018 (Lidská 52€/hod, Strojní 6€/hod), and contact details for the laboratory head, Admin Stanislav Souček (+420(38)040-3649).
- Sidebars (Bottom):** Two sidebars: "Drobné připomínky" (Small reminders) with a warning icon, and "Poslední navštívené testy" (Last visited tests) with a refresh icon. The tests listed include Q1800010-01 (Mokrý zkouška 5.Q), Q1800013-01 (Vlastní test - laboratoř PS/QMM41), Q1800012-01 (Teplotní zkouška), Q1800005-01 (Zkouška v teplotní komoře), and Q1800004-01 (Teardown).

Obrázek 4-15 - Domovská stránka IS Tesla pro QMM4 (Zpracování vlastní)

Po přidání testu k zakázce již zákazník zkontroluje údaje a uloží je. Na následující stránce odešle vytvořenou zakázku do laboratoře. V tento moment přijde koordinátorovi e-mail s požadavkem na novou zakázku a proces přechází do zpracovatelské fáze.

Obrázek 4-16 - Nová zakázka pro QMM4 v IS Tesla (Zpracování vlastní)

Obrázek 4-17 - Přidání testu do zakázky pro QMM4 v IS Tesla (Zpracování vlastní)

4.4.2 Zpracování zakázek

Po přijetí zakázky od zákazníka začíná práce pro danou zkušebnu QMM4. Nejdříve bylo ale potřeba všechny atributy zkušebny vhodně nastavit.

Nastavení přístupových práv

Nejprve se nastavilo, kdo má právo na přístup do určité části IS. Nastavení lze provést jmenovitě – pod každou rolí jsou určiti zaměstnanci. Ale například u role zákazníka určitě nebylo vhodné vypisovat všechny zaměstnance RB. Proto lze i nastavit přístup pro jednotlivé skupiny, oddělení, divize, případně celý podnik. Všechny role jsou vidět na obrázku 4-18. Z pochopitelných důvodů jsou zakrytá jména zaměstnanců.

Název role	Uživatelé	Skupiny
Administrator (can do everything)	+	+ admin
Admin support (can create new tests, forms, but have no rights to e.g. delete tests, hours, etc.)	+	+ expert
Controlling (allows to collect and export data e.g. to SAP)	+	+
Customers (only if restricted access is enabled)	+	+
Fault catalog - read	+	+
Fault catalog - read+write	+	+
Lab coordinator (e.g can approve all tests in order, ..)	+	+
Lab members (standard access for employees in lab)	+	+ laborka PS/QMM42.2-BjP-QZlab PS/QMM43.2-Bj-ALL
Reporting (e.g. for managers, allows to show some statistics, reports)	+	+
Device management (can add new devices)	+	+
Stock Manager (e.g can approve stock requests, ..)	+	+
VPM (Validation Project Manager) - has the same rights as Lab coordinator	+	+

Obrázek 4-18 - Nastavení přístupových práv v IS Tesla (Zpracování: vlastní)

Nastavení zkušebny – správa sazeb

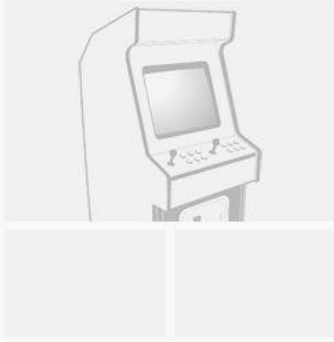
Sazby se rozlišují na lidské a strojní. Pro každou musí být v Tesle nastaveno nákladové středisko. Strojních sazeb lze, na rozdíl od lidské, nastavit více pro různé stroje, ale jelikož je strojní sazba počítána pro celou zkušebnu, je nastavená pouze jedna (M1 – Machines 1). Nákladové středisko je pro QMM4 společné (obrázek 4-19).

Sazba	Nákl. středisko	Sazba €/hour
Vyberte ▾	506170 ▾	
Lidské	506170	52
M1	506170	6

Obrázek 4-19 - Sazby QMM4 v IS Tesla (Zpracování vlastní)

Nastavení zkušebny – správa zařízení

Pro účtování strojních časů bylo potřeba do Tesly zanést všechna zařízení zkušeben QMM4. Zanesena byla všechna aktivní zařízení (29) a byly u nich vypsány všechny požadované a identifikační údaje. Pro ilustraci je na obrázku 4-20 zobrazeno zařízení ATEQ, které měří vzduchovou nepropustnost zkoušeného dílu. Každé zařízení má svého vlastníka, odpovědnou osobu, označení a skupinu, ke které patří. U identifikace zařízení lze zavést mnoho údajů, ale jako postačující bylo zatím zvoleno inventární číslo, které je pro každý stroj jedinečné, a tak jednoznačně určuje dané zařízení. U jednotlivých zařízení lze také nastavit plán údržby, deník, přehled oprav, žádosti o kalibrace apod. Pro započítání strojního času při kalkulaci zakázky bylo nutné nastavit u každého zařízení jeho sazbu, vytižitelnost a nákladové středisko, na které se bude zakázka účtovat.

Obrázek zařízení	Základní informace														
	<table><tr><td>Skupina:</td><td>QMM41.2</td></tr><tr><td>Typ zařízení:</td><td>Zkušební stav</td></tr><tr><td>Označení:</td><td>ATEQ</td></tr><tr><td>Jméno:</td><td>Měření těsnosti - ATEQ</td></tr><tr><td>Vlastník:</td><td></td></tr><tr><td>Odpovědný:</td><td></td></tr><tr><td>Servisní organizace:</td><td></td></tr></table>	Skupina:	QMM41.2	Typ zařízení:	Zkušební stav	Označení:	ATEQ	Jméno:	Měření těsnosti - ATEQ	Vlastník:		Odpovědný:		Servisní organizace:	
Skupina:	QMM41.2														
Typ zařízení:	Zkušební stav														
Označení:	ATEQ														
Jméno:	Měření těsnosti - ATEQ														
Vlastník:															
Odpovědný:															
Servisní organizace:															
Účtování															
Sazba:	M1	Nákl. středisko:	506170												
Násobitel hodin:	1	Vytížitelnost:	8/5												
Ostatní															
Model:		Označení QMM:													
Rok výroby:		Sériové číslo:	283-0333												
Invent. č.:	915466	Umístění:	LabQMM41(Bj090b/0/D47)												
Poznámky:															

Obrázek 4-20 - Správa zařízení QMM4 v IS Tesla - zařízení ATEQ (Zpracování vlastní)

Nastavení zkušebny – správa formulářů a testů

Pro každý jedinečný test, který zkušebna poskytuje, bylo potřeba zhotovit formulář, do kterého bude zákazník zadávat požadované údaje. Jeden takový formulář je zobrazen na obrázku 4-17 v této kapitole. Celkem mají všechny zkušebny 22 testů. Navíc jsou 3 formuláře nastaveny pro dosud nespecifikované testy a nazvány jednoduše podle názvu zkušebny.

Zbývalo nastavit jednotlivé testy. Test byl spárován s příslušným formulářem, který byl pro přehlednost stejně pojmenován. Dále má každý test svoji zkušebnu, schvalovatele, školené osoby, seznam zařízení a šablony (obrázek 4-21). Může se přidat popis testu a základní předvolené nastavení.

Nastavení zkušebny obsahuje i několik dalších možností, které byly pro naši práci nerelevantní, a nejsou zde uvedeny.

Zpět na přehled testů Vytvořit šablonu Přidat schvalovatele Přidat školenou osobu Přidat typ zařízení Přidat zařízení

Informace o testu

Název zkoušky: *

Customer input form: * vyberte z existujících nebo jděte do "Správa formulářů" a vytvořte nový

Results output form: Form to which lab will be able to store results directly to database

Popis:

Paragraph **B** *I* [Text alignment icons] [List icons] [Table icon] [Code icon] [Link icon] [Image icon]

Skupina: *

Schvalovatel(é) testu +

Vedoucí testu dostává e-mailem informaci o novém testu a má možnost test schválit nebo zamítnout a uvidí tento test pod položkou Moje zkušebna.

Jméno	Mail
	Ano

Školené osoby +

Lidé budou zobrazeni v Matici zaškolení a pokud je nastaveno, pouze tito uživatelé budou moci zahájit a ukončit test.

Jméno

Šablony +

Templates are sets of pre-filled fields, which are visible to all customers.

Jméno	Vytvořil(a)
Měření těsnosti DM	Soucek Stanislav (PS/QMM41.2-Bj)

Seznam zařízení +

Zařízení
ATEQ - Měření těsnosti - ATEQ

Typy zařízení potřebné pro tento typ testu +

Typ zařízení
Zkušební stav

Obrázek 4-21 - Nastavení testu QMM4 v IS Tesla (Zpracování vlastní)

Zpracování zakázek z pohledu zkušebny

Zpracování zakázky v laboratoři začíná u koordinátora, který zakázku přijme a deleguje pracovníka zkušebny, který testování vykoná. Samotné testování není předmětem Tesly, do té se vkládají výsledky, odepisují hodiny a mění se stav zakázky.

Stavy zakázky přehledně zobrazují, v jaké fázi se zakázka nachází. Zakázka je nejprve ve stavu Nová, poté po schválení koordinátorem se status přehodí do stavu Schváleno. Když pracovník zkušebny započne testování, změní status zakázky na Běžící. V konečné fázi po ukončení testování a přidání výsledků do Tesly se status změní na Ukončený – výsledky. Všechny stavy, ve kterých je možné zakázku mít, jsou zobrazeny na obrázku 4-22.

Statusy testů

Kód	Název statusu	Barva statusu
0	Rozpracováno	#ffffff
10	Nový	#ffff00
20	Změněný	#ffa500
30	Schválený	#00e1ff
31	Běžící	#0099cc
32	Pozastavený	#ff0000
33	Pozastavený - mezikouška	#baf7ff
40	Zamítnutý	#ff0000
41	Zrušený	#777
50	Ukončený	#00b040
51	Ukončený - výsledky	#006633

Obrázek 4-22 - Statusy testů v IS Tesla (Zpracování vlastní)

Po ukončení testování pracovník laboratoře odepisuje své hodiny, které na zakázce strávil. Totéž provede u příslušného zařízení, na kterém zakázku prováděl a odepíše strojní čas. Tesla automaticky přepočítá sazbu za celou zakázku. Pracovník zkušebny může přidat i jiné zdroje, které byly při testování využity (obr. 4-23).

Akce				
Otevřít zakázku	Přidat dodatečné náklady	Přidat zdroj	Historie testu	
Exportovat	Palivo	Přidat lidské hodiny	Poznámky	
	Výsledky	Přidat strojní hodiny	Odhlášené hodiny	

Přepnout na editační pohled

Obrázek 4-23 - Přidání zdrojů a odepisování hodin v IS Tesla (Zpracování vlastní)

Posledním krokem pracovníka zkušebny je přidání výsledků do systému a generování reportu. Na obrázku 4-23 v druhém sloupci je položka Výsledky, do které se po rozkliknutí můžou nahrát soubory s testy. V levém sloupci se nachází položka Exportovat. Když se na toto pole klikne, vytvoří se report ve formátu MS Word, který byl pro zkušebnu navržen. Takový report je zobrazen na obrázku 4-24. Hlavičku a detaily testu Tesla automaticky vyplní ze zadaných údajů od zákazníka – šedé rámečky. Pracovník zkušebny do reportu vloží výsledky testu a zapíše datum testování a své jméno – červené rámečky. Poté report postupuje ke koordinátorovi, který výsledky zkontroluje, napíše závěr a potvrdí správnost svým elektronickým podpisem – modré rámečky.

PS / QMM41-Bj Analytická laboratoř / Analysis laboratory	
Číslo zakázky/Order No.: Q1800004 Strana/Page 1/2	
Protokol o zkoušce / Test Protocol Teardown	
Jméno zadavatele: Customer's Name: Souček Stanislav (PS/QMM41.2-Bj)	
Adresa zadavatele (oddělení): Customer's Address (dept.): PS/QMM41.2-Bj	
Číslo zakázky: Order No.: Q1800004	
Označení, typ a specifikace vzorků: Specimens No., Type and Specification:	
Datum přijetí do laboratoře: Specimens acceptance date: 16.01.18	
Vypracoval: Prepared by:	Kontroloval a schválil: Checked and approved by:
Laborant/Měřící technik Laboratory technician/Measuring technician Datum: Date:	Vedoucí týmu Team manager Podpis: Signature: Datum: Date:

PS / QMM41-Bj Analytická laboratoř / Analysis laboratory	
Číslo zakázky/Order No.: Q1800004 Strana/Page 2/2	
Protokol o zkoušce / Test Protocol Teardown	
1. Podmínky, zkušební zařízení, parametry zkoušky Conditions, test equipment, test parameters	
Typ zkoušky: Type of test: Teardown Pracovní postup, norma: Procedure, norm: Q1800004-01 Měřicí zařízení, č.PMŮ : Measure equipment: rozebrat, nafotit Parametry zkoušky: Test conditions: zjištěna koroze na CT Odůvodnění zkoušky: Test reason:	
2. Výsledky zkoušky Test Results	
Přílohy (fotodokumentace, tabulky) Appendix (photos, charts)	
3. Závěr Conclusion	

Obrázek 4-24 - Report zakázky pro QMM4 v IS Tesla (Zpracování vlastní)

Nakonec změní koordinátor status zakázky na Ukončený – výsledky a zákazníkovi přijde elektronická zpráva informující o hotové zakázce s odkazem na výsledky.

4.4.3 Účtování zakázek a ostatní funkce IS

V Tesle se využívají i jiné funkce, než zadávání a zpracování zakázek. Některé budou nyní představeny.

Účtování zakázek v IS Tesla

Jeden z cílů zavedení IS na zadávání a evidenci zakázek byla možnost účtovat zakázky. V Tesle k tomu slouží záložka CTG (Kontrola, Finance, Platby). Podkladem pro účtování je stanovení sazeb a odhlášení hodin v zakázce. Obě tyto podmínky byly vyřešeny v předchozí kapitole 4.4.2. V CTG existuje záložka Hodiny k odhlášení, kde jsou vidět všechny odhlášené hodiny a lze je exportovat do MS Excel pro účtárnu (obrázek 4-25). Další záložkou je Report, kde se stanoví sledované období a je vidět, které položky jsou již zaúčtovány a které na zaúčtování čekají. Třetí položkou jsou Dodatečné náklady. Tam se můžou stanovit náklady, které nebyly v zakázce evidovány.

Rok	Měsíc	Global ID	MCR-ID	Task-ID	RGR-ID	KoACT	Classification
2018	02				0		2/Q1800010-01
2018	03		5001007023		0		4/Q1800013-01

Obrázek 4-25 – CTG - Hodiny k odhlášení v IS Tesla (Zpracování vlastní)

Sledování zdrojů

IS Tesla nabízí možnost sledovat vytížení zdrojů a to jak lidských, tak strojních. To se může hodit například koordinátorovi pro delegování pracovníka na úkol. IS Tesla k tomu využívá Ganttův diagram, kde se nastaví časový rozsah, skupina a můžeme sledovat jednotlivé zdroje či celé skupiny.

4.5 Spuštění a provoz systému

Po implementaci byl systém připraven k použití. Před samotným spuštěním bylo ale potřeba provést několik kroků, které by vedly k co nejhladšímu průběhu práce s novým systémem.

4.5.1 Seznámení uživatelů s informačním systémem

Prvním krokem bylo seznámení uživatelů, kteří budou systém používat s funkcemi a procesy zadávání a zpracování zakázek prostřednictvím systému Tesla. Zákazníkům, kteří budou vystavovat zakázky, se oznámilo elektronickou korespondencí, že nyní budou své požadavky na zakázky vystavovat pomocí IS Tesla. Ve zprávě byl i kontakt na administrátora pro případnou nutnost podpory.

Pro bezproblémovou a samostatnou činnost s IS Tesla museli pracovníci laboratoří pochopit všechny procesy a funkce systému a být ochotni a s tímto systémem pracovat. Toto se zajistilo pomocí školení, na kterém byl představen systém a jeho funkce, dal prostor se k otázkám a každému pracovníkovi zkušebny byl předán návod pro práci se systémem. Samozřejmě byla poskytnuta podpora administrátora pro budoucí potíže při práci s IS Tesla.

4.5.2 Zkušební provoz systému Tesla pro QMM4

Před spuštěním do ostrého provozu systému, bylo třeba vyzkoušet všechny části procesu a případně odstranit problémy ještě před plánovaným spuštěním. Administrátor spolu s koordinátorem a týmem pracovníků zkušebny vystavil zkušební zakázku a všichni poté postupovali podle stanoveného procesu. Kontrolovala se správná posloupnost a návaznost podprocesů, případné chyby v nastavení, dostatečná srozumitelnost úkonů, odesílání elektronických informací o zakázce, generování reportů atd. Po stanovení zpětné vazby a opravě odchylek se mohlo přistoupit ke spuštění systému.

4.5.3 Spuštění systému

Spuštění systému probíhalo v předem stanoveném termínu, na QMM4 to bylo 1.3.2018. Tento termín se sdělil včas zákazníkům, a od této doby všechny externí zakázky pro QMM4 museli být zadávány přes IS Tesla. V případě zákazníka, který bude postupovat podle zvyklostí z minulosti, jsou pracovníci QMM4 nuceni takovéto zakázky nepřijímat.

4.5.4 Provoz systému

V době dokončení této práce byl informační systém Tesla v provozu přibližně dva a půl měsíce. Za tuto dobu bylo jeho prostřednictvím zhotoveno několik zakázek. I přes důslednou implementaci se při uvedení systému do praxe našlo několik problémů, které bylo potřeba vyřešit. Jedním z nich byl převod dat z formuláře systému do protokolu. Tento převod dělá Tesla automaticky nastavením určitých programovacích kódů v protokolu. Při zadání třetí zakázky se při převodu dat do reportu systém zasekl a vypsal chybovou hlášku. Po prozkoumání problému jsem přišel na chybu, která se v době implementace těžko odhalovala. Zákazník do požadavků na analýzu vypsal více než 150 znaků a Tesla tento počet znaků neuměla přenést do reportu a díky tomu se zasekl celý přenos. Jako náprava byla zvolena změna okna pro požadavky na analýzu na víceřádkový text a tento problém se již do současnosti neobjevil.

Další podnět pro změnu nastal, když si zákazník vybral nesprávné oddělení pro zhotovení zakázky. Analýzou problému se přišlo na to, že některé testy jsou stejné pro QMM41, QMM42 a QMM43. Zákazník pak vybral sice správný test, ale nesprávné oddělení. Proto došlo k přenastavení, a u každého testu bylo uvedeno oddělení, které tento test bude zpracovávat.

Jako třetí problém se při začátcích provozu projevil lidský faktor. I přes důkladné zaškolení se stále přicházeli pracovníci analýz i vedoucí zkušeben ptát na určité věci, které byly probrány jak na školení, tak byly uvedeny v návodu pro informační systém. Bylo to i z toho důvodu, že například při školení pracovníků QMM42 byli z 11 členů oddělení přítomni 4. Došlo tedy k opětovnému školení vybraných zaměstnanců a poskytnutí větší podpory při začátcích práce s IS Tesla.

V současné době, kdy probíhá třetí měsíc provozu vypadá situace již klidně. Systém běží bez větších problémů a pracovníci i zákazníci již nepotřebují téměř žádnou podporu.

5. Zhodnocení přínosů zavedení informačního systému

Zavedením systému na evidenci a účtování zakázek pro oddělení kvality QMM4 se podařilo splnit hlavní cíl této práce, ale i několik podružných cílů, které jsou v této kapitole zrekapitulovány.

5.1 Finanční přínos pro oddělení QMM4

Na začátku aplikační části bylo uvedeno, že si do této doby zakázky pro externí oddělení pouze nestandardizovaně vedli jednotliví pracovníci QMM4, ale oddělení si za tyto činnosti neúčtovalo žádnou částku. Proto vznikl požadavek na zavedení systému na evidenci a účtování zakázek, aby již oddělení inkasovalo za zakázky finanční prostředky a mělo podklad pro účtování a evidenci zakázek. V kapitole 4.3.1 byla provedena analýza zakázek za období leden až září 2017, a při ní byla se stanovenou hodinovou sazbou za lidskou a strojní práci spočítána částka 270 000,-Kč, která představuje možné inkasované finanční prostředky za externí zakázky pro oddělení QMM4 za rok 2017 v případě, že by se zakázky účtovali. Vzhledem k tomu, že produkce v RB stoupá, každoročně stoupá i cena lidské práce, a neustále se rozšiřuje laboratorní technika QMM4, je možné tvrdit, že by inkasovaná částka za externí zakázky v příštích letech měla být na minimálně stejné úrovni, jako za analyzovaný rok 2017.

5.2 Přínosy evidence zakázek pomocí nového informačního systému

Pokud se naváže na předchozí kapitolu, před zavedením systému byly zakázky evidovány všelijak. Když probíhal sběr dat pro analýzu zakázek, pracovníci laboratoří předali evidenci v lepším případě v MS Excel, v horším na papíře a někteří třeba jen prostřednictvím výpisu z emailové komunikace. To se již nyní nemůže stát. Zákazníci jsou odkázáni na IS Tesla, který je nyní jediný možný prostředek pro zadávání zakázek a který je natolik transparentní, že se žádná data o zakázkách neztratí a QMM4 nebude přicházet o finanční prostředky.

5.3 Přínosy informačního systému z hlediska funkčnosti

V kapitole 4.4, která se věnovala implementaci informačního systému byly uvedeny všechny požadované funkce Tesly, které se vhodně nastavily pro potřeby QMM4. Jedná se v prvním případě o proces zadávání zakázky od zákazníka, po přijetí koordinátorem a zpracování laboratoří, který je jasně daný statusem testu, který určuje, kdo je nyní na řadě s dalším krokem. Toto je podpořeno elektronickou komunikací na všechny strany v případě změny stavu testu. Jako další funkce pro

přehlednost je uvedení kompletního přehledu druhů testů a testovacích zařízení, z kterého si zákazník může vybrat. Z hlediska zpracovatele zakázek, tj. QMM4, je vynikající funkce sledování vytížení zdrojů, ať již pracovníků či strojů. Není to tak dávno, kdy se v anketě spokojenosti na QMM4 někteří zaměstnanci vyjádřili k nesouměrnému přidělování pracovních úkolů, kdy některý pracovník se cítil přetížen vůči jinému. Tento problém by měl opadnout při správném zaznamenávání úkolů do informačního systému a vedoucí týmů bude mít jasný přehled o vytížení pracovníků. Co se týká laboratorních zařízení, systém disponuje velkou škálou nastavení různých přehledů nutných kalibrací, revizí apod. A nakonec funkce účtování zakázek CTG, kde si účetní oddělení může vyjet přehled o zakázkách za stanovené období a systém připraví kompletní podklady.

6. Závěr

Zavedení systému na zadávání zakázek byl dlouhodobý proces, který vyžadoval některé teoretické znalosti o problematice jak informačních systémů jako takových, tak o projektu zavedení a implementace informačního systému do podniku. Vysvětlení těchto znalostí bylo předmětem první části této práce. V první řadě bylo popsáno několik základních pojmů v oblasti informatiky a informačních systémů, projektového řízení a rizik projektů. Poté byla vysvětlena problematika informačních systémů v podnicích, jejich dělení, metody zavádění, možnosti dodání a provozu a současné trendy v těchto oblastech. Trochu jiný pohled nabízela kapitola zavádění informačního systému jako projektu. Byl vysvětlen určitý postup a kroky, které je nutné následovat u projektového řízení, informační systém má taky svůj životní cyklus, který byl v této kapitole popsán. Po teoretickém uvedení do problematiky se mohlo přejít do další fáze práce, a to aplikace získaných znalostí přímo na projekt zavedení informačního systému na zadávání a evidenci zakázek pro oddělení kvality společnosti RB.

Aplikační část začínala představením podniku RB, což je autorova zkratka pro společnost, která si z bezpečnostních důvodů nepřála být v práci jmenována. Pro zjištění vhodnosti zavést nový informační systém na oddělení kvality byla nutná analýza zakázek, které se budou účtovat a evidovat, aby došlo k jasnému rozhodnutí o zavedení či nezavedení systému. Tato analýza, ke které byla využita data za rok 2017, ukázala, že by účtování zakázek mohlo oddělení přinést kolem 270 000,- Kč ročně, pokud se budou brát údaje za rok 2017 jako reálný odhad i pro další léta. Po rozhodnutí o zavedení systému, přišla na řadu volba požadavků na systém. Byl stanoven proces zadávání a zpracování zakázek, struktura informačního systému a navržena grafická podoba systému. Další krok projektu spočíval v zjištění nabízených řešení a vybrání vhodné varianty. Na výběr bylo ze tří variant, a to vlastní systém prostřednictvím aplikačního oddělení ICO, systém Anubis a systém Tesla. Po podrobném hodnocení mnoha parametrů a obodování jednotlivých variant se zvolilo jako nejvhodnější řešení zavést informační systém Tesla. Implementace Tesly zabrala zhruba 6 týdnů práce, kdy bylo nutné nastavit mnoho funkcí pro bezproblémový chod systému. Všechny tyto funkce jsou v kapitole o implementaci systému popsány. Zbývalo již systém vyzkoušet před plánovaným spuštěním a proškolit uživatele systému. 1.3.2018 došlo ke spuštění systému. Pro upřesnění, veškeré kroky od analýz až po implementaci a spuštění systému byly kompletně v režii autora této práce a ten pouze konzultoval svou činnost se svým nadřízeným a konzultantem práce v jedné osobě a vedoucím práce. Po spuštění systému zůstává autorovi práce i funkce administrátora informačního systému pro QMM4.

Ačkoli provoz informačního systému během prvních dvou až tří měsíců ukázal některé problémy, které bylo potřeba napravit, jednalo se o problémy řešitelné paralelně s provozem systému a nebylo potřeba systém kvůli nim odstavit. Na návrhy budoucí optimalizace či rozšíření systému je v tuto chvíli ještě relativně brzo, protože systém je v provozu teprve třetí měsíc a požadavky na systém se kompletně zavedly. Některé možnosti ale budou v následující části zmíněny.

Systém se spouští přes internetový prohlížeč, čili uživatel potřebuje přístup k místní síti. S tím vznikají problémy, které řeší asi každá společnost a to, že připojení občas nedosahuje požadované odezvy nebo je úplně přerušeno. Toto má sice na systém vliv, ale odpovědnost je na správci sítě, a ne na programátorech, administrátorech či procesu zavádění systému. Možností, jak se vyhnout tomuto problému a pracovat s ním i během výpadku sítě je mít určitou možnost off-line režimu, kdy by systém ukládal data na lokální úložiště a po připojení k síti je poslal do databáze. Má to ale celou řadu nevýhod, například duplikace dat nebo problémy s transakcí dat. Další věc je ta, že pokud nebude fungovat síť, bude nefunkční i emailový klient, který se stará o komunikaci mezi zákazníkem a zkušebnou.

Systém umí generovat podklady pro účtování zakázek. Slouží k tomu záložka CTG, jak již bylo v práci zmíněno. Účtování se ve firmě RB provádí prostřednictvím systému SAP, s kterým zatím Tesla neumí komunikovat napřímo. Momentálně dochází k účtování na bázi Tesla > MS Excel > SAP. Pokud by komunikovala Tesla přímo se systémem SAP, ulehčilo by to pracovníkovi, který má na starosti účetnictví, určitý čas a zjednodušil by se proces.

Další příležitost ke zlepšení a rozšíření systému lze nalézt u evidence strojních zařízení. Jak již bylo v kapitole o implementaci systému zmíněno, u každého zařízení lze sledovat vytížení, zadávat termíny revizí a kalibrací. Pokud by se do systému přidala funkce k přidání revizních techniků, firem a metrologů, mohl by systém automaticky upozornit na končící termín revize či kalibrace přímo zmíněné osoby či společnosti a pracovníkovi QMM4, který za zkušební stavy odpovídá, by odpadla starost o propadlý termín revize či kalibrace.

Závěrem lze napsat, že se podařily naplnit všechny cíle práce, které byly v zadání stanovené, a tudíž lze tento projekt považovat za úspěšný.

Seznam obrázků

Obrázek 3-1 - Prvky podnikového informačního systému a vztah tohoto systému k podniku ...	13
Obrázek 3-2 - Komponenty podnikového informačního systému	14
Obrázek 3-3 - Pyramida podnikových systémů	17
Obrázek 3-4 - Životní cyklus informačního systému	21
Obrázek 3-5 - Fáze metodiky RUP	25
Obrázek 3-6 - Srovnání modelů „jako služba“ (Zdroj: [17])	30
Obrázek 4-1 - Sazby za zakázky podle jednotlivých oddělení v RB od 01/2017 do 09/2017	38
Obrázek 4-2 - Graf sazeb za zakázky pro jednotlivá oddělení RB za období 01/2017-09/2017..	39
Obrázek 4-3 - Procentuální vyjádření zakázek pro QMM4 dle specializace jednotlivých oddělení v RBCB za období 01/2017-09/2017	39
Obrázek 4-4 - Procesní diagram zadávání zakázek	41
Obrázek 4-5 - Proces analýzy zakázek - pohled na zodpovědnosti	42
Obrázek 4-6 - Návrh struktury IS	43
Obrázek 4-7 - Návrh grafické podoby IS - domovská stránka	44
Obrázek 4-8 - Návrh grafické podoby IS - nová zakázka.....	45
Obrázek 4-9 - Návrh grafické podoby IS - Moje zakázky.....	46
Obrázek 4-10 - Návrh grafické podoby IS – Vyhledávání	47
Obrázek 4-11 - Návrh grafické podoby IS – Nastavení.....	47
Obrázek 4-12 - Požadavek na vytvoření aplikace prostřednictvím ICO	49
Obrázek 4-13 - Prostředí IS ANUBIS	50
Obrázek 4-14 - Prostředí informačního systému TESLA.....	51
Obrázek 4-15 - Domovská stránka IS Tesla pro QMM4.....	60
Obrázek 4-16 - Nová zakázka pro QMM4 v IS Tesla	61
Obrázek 4-17 - Přidání testu do zakázky pro QMM4 v IS Tesla	61
Obrázek 4-18 - Nastavení přístupových práv v IS Tesla	62

Obrázek 4-19 - Sazby QMM4 v IS Tesla	63
Obrázek 4-20 - Správa zařízení QMM4 v IS Tesla - zařízení ATEQ.....	64
Obrázek 4-21 - Nastavení testu QMM4 v IS Tesla	65
Obrázek 4-22 - Statusy testů v IS Tesla	66
Obrázek 4-23 - Přidání zdrojů a odepisování hodin v IS Tesla.....	67
Obrázek 4-24 - Report zakázky pro QMM4 v IS Tesla.....	67
Obrázek 4-25 - CTG - Hodiny k odhlášení v IS Tesla	68

Seznam tabulek

Tabulka 4-1 - Bodové hodnocení významnosti požadavku	54
Tabulka 4-2 - Hodnocení nabízených řešení	55
Tabulka 4-3 - Celkové hodnocení nabízených řešení	58

Seznam použitých zkratk

CRM	Customer Relationship Management
CTG	Oddělení v RB - Controlling, Finance, Platby
DAN	Detailní analýza a návrh
DNOx	Denoxtronic - systém na odbourávání oxidů dusíku ve výfukových plynech
DS	Diesel Systems
EDI	Oddělení vývoje v RB - aplikační řešení
EDI	Electronic Data Interchange
EDX	Oddělení vývoje v RB
EIS	Executive Information Systém
ENG	Oddělení vývoje v RB
ERP	Entreprise Resource Planning
GAN	Globální analýza a návrh
GS	Gasoline Systems
IaaS	Infrastructure as a Service
ICO	Oddělení podpory a koordinace aplikací v RB
ICT	Information and Communication Technology
IMP	Implementace
IS	Informační systém
IT	Information Technology
MIS	Management Information Systém
MOE	Výrobní oddělení v RB
OIS	Office Information Systém
PaaS	Platform as a Service
PIS	Podnikový informační systém
PLM	Product Lifecycle Management
PM	Performance Management
PS	Powertrain Solutions
PUR	Provoz a údržba
QMM	Oddělení kvality
RB	Označení společnosti, pro kterou se systém zaváděl
RUP	Rational Unified Process
SaaS	Software as a Service

SCM	Supply Chain Management
SLA	Service Level Agreement
SŘBD	System řízení báze dat
SW	Software
TEF	Oddělení údržby v RB
TPS	Transaction Processing System
UST	Úvodní studie
VYR	Vyřazení
ZAV	Zavádění

Seznam zdrojů

- [1] TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. Systémová integrace. ISBN 8071697036.
- [2] 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 9788024743073.
- [3] FOLTOVÁ, Hana. *Implementace informačního systému SAP do podniku Soluziona, s.r.o.* Praha, 2006. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze.
- [4] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 9788027100750.
- [5] ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-218-1.
- [6] GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 9788024754574.
- [7] VYMĚTAL, Jan, Anna DIAČIKOVÁ a Miriam VÁCHOVÁ. *Informační a znalostní management v praxi*. Vyd. 1. Praha: LexisNexis CZ, 2005. Studijní texty (LexisNexis CZ). ISBN 80-86920-01-1.
- [8] BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 9788024741536.
- [9] SODOMKA, Petr. *Aktuální trendy vývoje českého ERP trhu (1. část)*. [online]. b.r. [cit. 2017-12-05]. Dostupné z: <http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/clanek.php&id=660>
- [10] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

- [11] MATĚJOVSKÝ, Tomáš. *Aktuální trendy ERP musejí sledovat především výrobní společnosti*. [online]. b.r. [cit. 2017-12-05]. Dostupné z: <http://www.businessworld.cz/bw.nsf/id/ERP-vyrobní-sektor>
- [12] MOLNÁR, Zdeněk. *Podnikové informační systémy*. Vyd. 2., přeprac. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04380-6.
- [13] JULINEK, Pavel. *Použití RUP pro malé SW projekty*. [online]. Brno, 2008 [cit. 2017-12-05]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/72639/fi_m/diplomova_prace.pdf. Diplomová práce. Masarykova univerzita.
- [14] KADLEC, Václav. *Agilní programování: metodiky efektivního vývoje softwaru*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0342-0.
- [15] HOLUBOVÁ, Jitka. *Zavádění podnikového informačního systému a jeho vliv na fungování společnosti*. Brno, 2009. Diplomová práce. Masarykova univerzita.
- [16] Sure Step Methodology. *Www.axaptapedia.com* [online]. 2014 [cit. 2017-12-05]. Dostupné z: http://www.axaptapedia.com/Sure_Step_Methodology#Phases
- [17] BRIGGS, Barry a Eduardo KASSNER. *Strategie podnikového cloudu* [online]. 2. vydání. Washington: Microsoft Press, 2017 [cit. 2017-12-05]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/>
- [18] VELTE, Anthony T., Toby J. VELTE a Robert C. ELSENPETER. *Cloud Computing: praktický průvodce*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.