

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačního inženýrství



Diplomová práce

Implementace ERP systému v podnikové praxi

Bc. Jakub Leskota

© 2021 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jakub Leskota

Systémové inženýrství a informatika
Informatika

Název práce

Implementace ERP systému v podnikové praxi

Název anglicky

Implementation of ERP system in the environment of a medium-sized company

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je navržení procesního modelu implementace ERP systému. Návrh procesního modelu bude přizpůsobený podmínkám vybrané podnikové praxe.

Dílní cíle diplomové práce jsou:

- Vytvořit literární rešerši v oblasti podnikových informačních systémů a jejich implementace.
- Provést deskripci přístupů a specifik implementace ERP systému.
- Vyhodnotit provedený návrh implementace na základě vybraných kritérií.

Metodika

Diplomová práce bude založena na sběru, studiu a využití odborné a vědecké literatury. Využity budou studie implementací ERP systémů z podnikové praxe. Na základě literární rešerše budou formulovány předpoklady pro zpracování praktické části diplomové práce.

V praktické části práce budou využity poznatky získané z teoretické části, které jsou aplikovány do případové studie. Zpracováním výsledků práce v algoritmické podobě vznikne rámec pro implementaci ERP systému. Na základě poznatků z případové studie a z analýzy odborných zdrojů bude syntetizován závěr práce.

Doporučený rozsah práce

60-80

Klíčová slova

Podnikový informační systém, ERP, Systémová integrace, Implementace

Doporučené zdroje informací

BUCHALCEVOVÁ, A. *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů : kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1075-7.

ROBERTSON, James. – ROBERTSON, Suzanne. *Mastering the Requirements Process : Getting Requirements Right*. New Jersey, United States: Pearson Education (US), 2012. ISBN 978-03-218-1574-3.

SODOMKA, P. – KLČOVÁ, H. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

VANÍČEK, J. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. KATEDRA INFORMAČNÍHO INŽENÝRSTVÍ. *Měření a hodnocení jakosti informačních systémů*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2004. ISBN 80-213-1206-8.

VOŘÍŠEK, J. – BASL, J. – VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*. V Praze: Oeconomica, 2008. ISBN 978-80-245-1440-6.

VRANA, I. – RICHTA, K. – RICHTA, K. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů : praktická příručka pro podnikové manažery*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1103-6.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Jan Tyrychtr, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačního inženýrství

Elektronicky schváleno dne 19. 11. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 11. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 09. 02. 2021

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Implementace ERP systému v podnikové praxi" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2021

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu doktorovi Janu Tyrychtrovi za vedení při celém průběhu práce, času, který věnoval, a za podnětné připomínky ke konceptu práce. Inženýru Tomáši Gühlemu za poskytnutí informací o průběhu implementací z podnikové praxe a cenné rady pro analýzu podkladů. Inženýrovi Martinu Jirmannovi za povolení ke zpracování dat z projektů implementací. Mé milované manželce doktorce Anně Leskotové za motivaci k dokončení a svatou trpělivost při těžších chvílích studia.

Implementace ERP systému v podnikové praxi

Abstrakt

Autor práce řeší situaci velkého množství přístupů k implementaci ERP systému. Je ovšem obtížně měřitelné, jak která implementace přinesla užitek pro samotného zhotovitele. Napříč metodikami a projekty různých softwarů se nevyužívá porovnání mezi jednotlivými implementacemi. Hlavním cílem práce je navržení procesního modelu implementace kombinací rešerše v oblasti procesních modelů implementací. V první polovině práce jsou tak představeny hlavní principy jednotlivých přístupů, rozebrány jejich stěžejní části a popsány rozdíly, což je hlavním cílem práce. V druhé polovině práce se jako dílčí cíle práce poznatky aplikují na dvě implementace, které jsou klasifikovány, vyhodnoceny a učiněny závěry. Je určen nejen užitek, ale i předpokládaná pravděpodobnost na základě implementační studie. Metodicky byly použity zdroje odborné literatury, které sloužily k sestavení kritérií. Pro zhodnocení váhy kritérií bylo osloveno 11 expertů z oblasti implementací formou online dotazníku. Po analýze dvou implementací byl určen doporučený procesní model implementace, zaměřený na sběr požadavků. Implementace byly zhodnoceny a porovnány, byla určena hlavní kritéria a jejich hodnoty a na jejich základě formulovány závěry pro zvýšení užitku příští implementace.

Klíčová slova: projektové řízení, implementace, informační systém, podnikový informační systém, kritéria úspěchu, multikriteriální výběr, agilní řízení, vodopád, volere, BPMN

ERP System Implementation in Business Practice

Abstract

The author of this thesis deals with the situation of huge number of attitudes to ERP system implementation. Nonetheless, it is difficult to measure, which implementation brought usefulness for the contractor itself. Comparison among implementations is not used in methodologies and projects of various software. The main target of the thesis is proposal of the process model of implementation by combination of research in the area of process models of implementations. In the first part of the thesis, the main principles of attitudes, are therefore presented, their crucial parts are analysed, and differences are described, this is the main target of the thesis. In the remaining part of the thesis, as partial targets of the thesis, the findings are applied to two implementations, which are classified, assessed and the conclusion is made. Not only the usefulness, but also the presumed probability on basis of the implementation study is determined. From the methodological point of view, the sources of reference books were used, which served to formation of criteria. After assessment of the weight of criteria, 11 experts from the area of implementations were addressed in form of an online questionnaire. After analysis of two implementations, the recommended process model of implementation was determined, focused on collection of requirements. The implementations were assessed and compared, the main criteria and their values were determined, and on their basis, the conclusion for increasing of usefulness of further implementation was established.

Keywords: project management, implementation, information system, company information system, success criteria, multicriteria choice, agile management, waterfall, volere, BPMN

Obsah

1	Úvod	14
2	Cíl práce a metodika	15
2.1	Cíl práce	15
2.2	Metodika	15
3	Teoretická východiska	26
3.1	Základní pojmy, informační systémy, ERP systém	26
3.1.1	Procesní modelování	26
3.1.2	Nástroje návrhu procesů	27
3.1.3	Informační systém	29
3.1.4	ERP	35
3.2	Zavedení informačního systému do společnosti	41
3.2.1	Předpoklady na straně zadavatele (formulace potřeby zavedení IS)	41
3.2.2	Řízení projektu implementace IS	42
3.2.3	Implementace IS	49
3.2.4	Provoz, údržba a rozvoj IS	52
3.3	Systémový integrátor (dodavatel)	53
3.3.1	Přístupy k činnosti systémového integrátora	53
3.3.2	Agilní Metoda VOLERE podrobně	57
3.3.3	Srovnání přístupů	60
4	Vlastní práce	61
4.1	Klasifikace hodnocených projektů	61
4.2	PI, Předpoklady pro úspěšnou implementaci	68
4.2.1	H, Historie	69
4.2.2	Z, Zadání	70
4.2.3	Č, Čas	71
4.2.4	I, Integrita	72
4.2.5	F, Finance	73
4.2.6	M, Management	73
4.3	Průběh projektů, časová osa	74
4.3.1	Projekt A	74
4.3.2	Projekt B	75
4.4	Určení hodnoty kritérií	75

4.4.1	REQ, Požadavek v 1 roce	75
4.4.2	TEAM, Ideální velikost týmu	77
4.4.3	ORG, Omezení organizační práce	79
4.4.4	PrM, Projektový manažer je klíčová role projektu	81
4.4.5	KvT, Členové týmu musí být experti ve své oblasti	82
4.4.6	AMI, Agility measurement index	82
4.5	Určení váhy kritérií	85
5	Výsledky a diskuse.....	87
5.1	Pravděpodobnost úspěchu implementace.....	87
5.2	SIIS, Skóre implementace informačního systému	88
5.3	Doporučený proces implementace dle výsledků srovnání	88
6	Závěr	93
7	Seznam použitých zdrojů	94
8	Přílohy.....	96
8.1	Slovník pojmů	96
8.2	Fáze metody VOLERE podrobně.....	97

Seznam obrázků

Obrázek 1	Diagram hierarchie procesů.....	26
Obrázek 2	Symbol firemního procesu	27
Obrázek 3	Symbol události	27
Obrázek 4	Přerušení	27
Obrázek 5	Prvky a jejich vazby v IS.....	30
Obrázek 6	Schéma IS s ochranou	31
Obrázek 7	Rozhodování o přístupu k zavedení IS	34
Obrázek 8	Rozšíření jednotlivých typů IS	37
Obrázek 9	Možné přístupy přechodu na nový IS.....	47
Obrázek 10	Vizualizace rozsahu.....	64
Obrázek 11	Metodika S.A.F.E.	74
Obrázek 12	Proces implementační studie	90

Obrázek 13 Implementace ERP	91
Obrázek 14 Model hnědé krávy	100
Obrázek 15 Porovnání rozsahu PUC a BUC	105
Obrázek 16 Prostor k realizaci	106

Seznam tabulek

Tabulka 1 Likertova škála	18
Tabulka 2 Kritéria hodnocení implementace	21
Tabulka 3 Kategorie ABC analýzy	23
Tabulka 4 Kritéria předpokladů implementace	24
Tabulka 5 Používané syntaxe jazyka BPMN	28
Tabulka 6 Životní cyklus IS	54
Tabulka 7 Shrnutí společných vlastností	68
Tabulka 8 Určení N	69
Tabulka 9 Shrnutí předpokladů	69
Tabulka 10 PI, H hledisko projekt A	69
Tabulka 11 PI, H hledisko projekt B	70
Tabulka 12 PI, Z hledisko projekt A	70
Tabulka 13 PI, Z hledisko projekt B	71
Tabulka 14 PI, Č hledisko projekt A	71
Tabulka 15 PI, Č hledisko projekt B	72
Tabulka 16 REQ Rozdělení požadavků Projekt A	75
Tabulka 17 REQ Rozdělení požadavků Projekt B	77
Tabulka 18 TEAM Projektový tým A složení	77
Tabulka 19 TEAM Projektový tým B složení	78
Tabulka 20 TEAM Projektový tým B fluktuace	79

Okomentoval(a): [JL1]: AAA:seznam není podle čísel
§§§

Tabulka 21 AMI, Projekt A i B shrnutí	82
Tabulka 22 AMI, D dimenze	83
Tabulka 23 výsledky dotazníkového šetření	86
Tabulka 24 Výsledné váhy a hodnoty pro projekt A i B	87
Tabulka 25 časový rozpad projektu B.....	116
Tabulka 26 Klasifikace Projektu A a B	116
Tabulka 27 Časová osa projektu A	119
Tabulka 28 Časová osa projektu B	119
Tabulka 29 REQ, Přehled požadavků Projekt B.....	121
Tabulka 30 Srovnání PrM a jeho role v Projektu A a B	121

Seznam použitých zkratk

Ami agility measurement index Ohodnocení vybraného modelu implementace z hlediska agilního řízení, měřeno na 5 dimenzích (trvání projektu, rizika, inovativnost, úsilí nezbytné k dosažení, interakce).

BI business intelligence Business intelligence jsou dovednosti, znalosti, technologie, aplikace, kvalita, rizika, bezpečnostní otázky a postupy používané v podnikání pro získání lepšího pochopení chování na trhu a obchodních souvislostech. Za tímto účelem provádí sběr, integraci, analýzu, interpretaci a prezentaci obchodních informací.

BPMN business process model notation Business Process Model and Notation je grafická notace sloužící k modelování podnikových procesů pomocí procesních diagramů. Jde de facto o standard pro modelování podnikových procesů.

BUC business use case Hypotetický scénář, ve kterém je zpracováván cíl organizace v rámci projektu nebo úkolu.

CRM customer relation management Řízení vztahů se zákazníky je zákaznický orientovaný management, podnikatelský přístup, který se vyznačuje aktivní tvorbou a udržováním dlouhodobě prospěšných vztahů se zákazníky. Tyto vztahy musí být prospěšné pro zákazníka i pro firmu, což vylučuje neetické chování k zákazníkům.

DMS document management systém Správa dokumentů nebo také Systém pro správu dokumentů, je počítačový systém určený ke správě elektronických dokumentů a/nebo zdigitalizovaných papírových dokumentů, tj. např. dokumentů převedených do digitální podoby skenováním. Termín správa dokumentů se překrývá s termínem systém pro správu obsahu.

ERP enterprise resource planning Plánování podnikových zdrojů nebo někdy též podnikový informační systém je označení systému, jímž podnik za pomoci počítače řídí a integruje všechny nebo většinu oblastí své činnosti, jako jsou plánování, zásoby, nákup, prodej, marketing, finance, personalistika atd.

IS Infočmační systém Informační systém (IS) je celek složený z počítačového hardwaru a souvisejícího softwaru, k němuž patří také lidé, kteří tento hardware a software využívají, a procesy (činnosti), které přitom vykonávají za účelem sběru, zpracování a šíření informací potřebných k plánování, rozhodování a řízení.

MIS Manažerský informační systém Manažerský informační systém (Management Information System, MIS) je informační systém, který zpracovává neseříděné údaje z databází, dle požadavků (dotazů) uživatele, za účelem zkvalitnění vedení organizace. Výsledky dotazů se zobrazují v grafech, tabulkách nebo sestavách (reportech).

PUC product use case Hypotetický scénář, ve kterém uživatel interaguje s produktem za účelem dosažení cílů.

SCM supply chain management Správa nebo řízení dodavatelského řetězce je činnost a obor řízení spotřebitelského a dodavatelského řetězce zahrnující nástroje jako software tuto činnost podporující.

1. Úvod

Autor práce předkládá práci, která se vyrovnává s velkým množstvím přístupů a metodik v podnikové praxi. To vede ke zmatkům a z toho vyplývající neefektivitě pro toho, kdo má omezený čas seznámit se s literaturou. Práce tak slouží jako návod k provedení implementace podnikového informačního systému. Hlavním cílem práce proto je navržení procesního modelu implementace ERP systému. Procesní model je navržen s ohledem na vybranou klasifikaci podniků. Uvažuje se podnik střední velikosti. Popsaná klasifikace je v rámci metodiky. Při zaměstnání se autor práce setkal s mnoha implementacemi. Je patrné, že kvalita implementace i při stejné zvolené metodice není stejná. Pocity užítka, které mají uživatelé po implementaci, se měří v rámci průzkumu spokojenosti. V tuto chvíli je málo pozornosti věnováno straně samotného zhotovitele této implementace. V práci jsou položeny dílčí cíle, které umožňují kvantifikovat užitek implementace pro zhotovitele, a to v nefinančním vyjádření. Za tímto cílem bylo nutné provést deskripci známých přístupů a identifikovat hlavní specifikace každého přístupu. Užitek byl vyhodnocen na základě provedených implementací v podnikové praxi v praktické části práce. Dle poznámek projektového deníku byl vyhodnocen implementační model a doporučeny hlavní změny, které by vedly k většímu užítku při příští implementaci.

2. Cíl práce a metodika

Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je navržení procesního modelu implementace ERP systému. Návrh procesního modelu bude přizpůsoben podmínkám vybrané podnikové praxe.

Dílejší cíle diplomové práce jsou:

- Vytvořit literární rešerši v oblasti podnikových informačních systémů a jejich implementace.
- Provést deskripci přístupů a specifik implementace ERP systému.
- Vyhodnotit provedený návrh implementace na základě vybraných kritérií.

Metodika

Diplomová práce je založena na sběru, studiu a využití odborné a vědecké literatury. Využity budou studie implementací ERP systémů z podnikové praxe. Studie budou anonymizovány s ohledem na citlivé informace v nich obsažené.

Projekty budou vybrány tak, aby byly porovnatelné, a to rozsahem i množstvím zakázkových úprav. S ohledem na velké množství projektů budou vybrány dva typické projekty. Výběr nebude náhodný, ale bude určen odborným odhadem ze strany zkušeného systémového integrátora. Ten vybere projekty, kdy na jedné straně stojí projekt obecně hodnocen jako velmi úspěšný a na straně druhé projekt, který měl z různých příčin po skončení velké mezery v realizaci.

V praktické části práce budou vybrané projekty analyzovány na základě teoretické části. Bude provedeno zevšeobecnění na základě podobnosti tříd aktivit v rámci jednotlivých projektových fází. Na základě podkladů získaných z archivu systémového integrátora se třídy aktivit vyhodnotí dle kritérií. Bude porovnáváno, z jak velké poměrné části byly splněny teoretické předpoklady pro ideální dokumentaci projektu. Soupis kritérií a jejich vyhodnocování bude základem pro procesní model, který bude zobrazen v grafické podobě na konci práce.

Vícekritériální model

Vícekritériální rozhodovací problémy jsou popsány množinou variant, množinou hodnotících kritérií a řadou vazeb mezi kritérii a variantami, které umožní definovat hodnotící funkce, a metodou výběru, což umožňuje formulovat vícekritériální matematický model. V našem případě potřebujeme zvolit hodnotící funkci k dosažení

maximálního možného výsledku pro konkrétní vybranou variantu modelu implementace (Clemen, 1996).

Formulace úlohy vícekritériálního hodnocení je následující:

Nechť je dán seznam variant A jednotlivých modelů implementace a

Rovnice 1 Seznam variant jednoho modelu implementace

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

a k němu seznam hodnotících kritérií K

Rovnice 2 Seznam hodnotících kritérií variant

$$K = \{k_1, k_2, \dots, k_k\}$$

Každá varianta $a_i, i = 1, 2, \dots, n$ je podle těchto kritérií popsána vektorem kritériálních hodnot $(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{ik})$. Tím vznikne matematický model úlohy vícekritériálního hodnocení variant vyjádřený ve tvaru kritériální matice:

Rovnice 3 Kritériální matice

$$Y = (y_{ij})$$

Kritériální matici můžeme zapsat jako:

Rovnice 4 Předpis kritériální matice

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & \dots & y_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{n1} & \dots & y_{nk} \end{pmatrix}$$

Cílem metody (funkce) výběru je najít variantu a_{opt} , které by podle všech kritérií dosáhly co nejlepšího ohodnocení (tedy nejvyšších hodnot kritérií).

Váhy kritérií

Každé kritérium hodnotící úspěšnost implementace vyžaduje mít k sobě určenou váhu kritéria ω_i pro k kritérií, kdy čím vyšší hodnota, tím je kritérium důležitější (Clemen, 1996).

Platí pak vztah, kde:

Rovnice 5 Váha kritérií

$$\omega = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_k), \sum_{i=1}^k \omega_i = 1, \omega_i \geq 0$$

Vzorec vychází z kvantitativního ohodnocení důležitosti kritérií pomocí bodovací stupnice, která vyjadřuje podle potřeby několik stupňů hodnocení (např. od 1 do 5). Čím je kritérium pro rozhodovatele důležitější, tím bude jeho bodové ohodnocení vyšší. Označíme-li bodové ohodnocení i -tého kritéria symbolem p_i , potom lze odhad vah kritérií ω_i získat podle vztahu:

Rovnice 6 Odhad váhy kritérií

$$\omega_i = \frac{p_i}{\sum_{i=1}^k p_i}$$

kde k je odvozeno ze vztahu:

Rovnice 7 Bodové ohodnocení kritéria

$$\sum_{i=1}^k p_i = \frac{k * (k + 1)}{2}$$

Váha kritéria je přiřazena na škále hodnot viz výše, kde bylo navrženo použít 5 možných hodnot od jedné do pěti.

Škála pro přiřazení váhy kritériím

Metody používající škály pro přiřazení vah kritériím jsou vhodné pro případ hodnocení modelů implementací, kdy budou jednotlivé váhy kritériím přiřazeny v rámci expertní skupiny (Keeney, a další, 1993).

Expertní skupina bude vybírat z konečné množiny hodnot pro všechna kritéria, aby zhodnotila jejich důležitost. Jelikož je pro nás zásadní vztah kritéria k úspěšnosti implementace, vybral jsem škálu Likertovu.

Likertova škála je škálou, která umožňuje měřit postoj. V případě váhy kritérií pro implementaci ERP systémů je brán sémantický diferenciál pro hodnoty naprosto zásadní kontra naprosto nevýznamný. Pořadí kritéria nevýznamného je jedna, pořadí kritéria významného je pět. Pozice v pořadí určuje hodnotu kritéria na bodové škále 0 až 100 bodů. Škála zodpovídaná expertní skupinou bude mít tak tuto podobu pro každé kritérium:

Tabulka 1 Likertova škála

Pořadí	Význam	Bodová hodnota váhy (0-100)
1	naprosto nevýznamné	0
2	nevýznamné	25
3	ani nevýznamné ani významné	50
4	významné	75
5	naprosto významné	100

Zdroj: vlastní zpracování dle (Hendl, 2005)

Okomentoval(a): [JL2]: §§§ chybi dle čeho

Expertní skupina

Bylo osloveno 11 expertů s dlouholetou praxí v oboru implementací ERP systému. Odborníci jsou všichni v tuto chvíli pracující a jsou v kontaktu s praxí implementací. Experti byli osloveni dle možností autora. Jsou z různých společností a žádný z nich neměl přímou vazbu na hodnocené projekty v praktické části práce. Data byla získána metodou expertního rozhovoru (Hendl, 2005).

Expertní rozhovor

Metoda kvalitativního dotazování je hlavní metodou empirického výzkumu. Rozhovor byl realizován formou dotazníku s uzavřenými otázkami a výběrem odpovědí z Likertovy stupnice. Struktura otázek dotazníku byla pevně dána. Vyplňování probíhalo samostatně po přečtení poučení. Obsahem poučení byla klasifikace dvou projektů na projekt implementace ERP v podniku A a projekt implementace ERP v podniku B. Každé kritérium bylo doplněno o vysvětlivky pro správnou interpretaci jeho obsahu s uvedením obecného příkladu. Výsledky rozhovorů byly anonymizovány jako odpovědi Expert 1, ...Expert x a z těchto výsledků byl pořízen průměr. Výsledný průměr byl přiřazen jako váha určeným kritériím (Hendl, 2005).

Klasifikace projektů

Projekty implementací je možné odlišit dle (Gren, a další, 2018) v těchto oblastech:

- Aplikační: poměřuje se rozsah hlavních cílů implementace, velikosti absolutní vyjádřené v peněžních prostředcích určených na implementaci, prostředí, ve kterém se implementace odehrává.
- Řídící: vztah se zákazníkem, plánování a řízení, komunikace.
- Technické: požadavky, vývoj, testování.

- Osobní: zákazník, vývojář, kultura.

U aplikační dimenzi platí, že měřit lze věci souměřitelné. Pro rozsah hlavních cílů se porovnává, zda cíle dostatečně reagují na změny či zda jde pouze o přepsání současného stavu do jiného informačního systému.

Pro dimenzi řídicí je určující, zda zákazník má blízký vztah k provádění implementaci a je v aktivním kontaktu s dodavatelem. Řízení a plánování se hodnotí dle rozsahu, kterým se zabývá v celkovém projektu. Komunikace určuje, zda je informace výslovně zachycena v dokumentaci.

Technická dimenze je taková, že požadavky jsou buď více neformální a rychle se měnící případy užití v agilním přístupu nebo jsou vybudovány na extenzivním návrhu s vývojem předvídatelných požadavků v klasickém vodopádovém přístupu. Vývoj a jeho jednotlivé etapy mohou být stejně jako testování zachyceny v podrobném soupisu.

Poslední dimenze na osobní úrovni popisuje samotné osobnosti zapojených stran, kdy se jedná o jejich technickou zdatnost osobní postoj k formalitě a plnění dojednaných závazků.

Měření faktorů úspěchu implementace

Faktory, které se dají sledovat při hodnocení úspěchu implementace, se rozdělují na dvě hlavní skupiny:

- faktory stavové (jev nastal/nenastal),
- faktory číselné (vyjadřují hodnotu faktoru na číselné stupnici).

Při určování hodnocení faktoru není možné vytáhnout absolutní měrnou jednotku, jako například počet řádků kódu. Vývoj softwaru je dle (Gren, a další, 2018) postavený na obecně platných doporučeních „An agile method description is typically designed as a set of recommended practical arrangements (e.g. roles, meeting procedures, documents and other tangible organizational arrangements) which claims to have a positive impact on the participant's engagement, flexibility, and productivity.“ Proto i hodnocení a přiřazení hodnoty určitému faktoru je vždy poměrné a je dosaženo porovnáváním zastoupení sledovaného jevu oproti celku, či oproti uvedenému předpokladu dle odborné dokumentace.

Co bylo zadaným požadavkem před rokem, může být beznadějně zastaralé v okamžiku, kdy dosáhne trhu. Úspěšně nasazený agilní přístup při implementaci redukuje riziko, že čas a zdroje budou investovány do nesprávných požadavků (Gren,

a další, 2018). Rozdíl mezi sběrem požadavků a jeho finálním dodáním není delší než 12 měsíců (REQ).

Při implementaci se lepších výsledků dosahuje v menším pracovním týmu (TEAM). Ideální počet lidí na jeden realizační tým je mezi 5 až 9 lidmi. Je hodnoceno, zda se podařilo udržet počet lidí v implementačním týmu na tomto počtu. „*The agile method says that smaller teams perform better and should not be more than five to nine members. Just like any big projects, SAP implementations need multiple small teams and interaction that fit the more classical standard SAP implementation milestones around the agile project.*“ (Gren, a další, 2018). Je-li lidí v jednom týmu více než doporučené maximální množství, klade to větší důraz na organizaci a plánování. Rovněž výměna informací musí být daleko formálnější a mít přesně stanovenou písemnou podobu.

Vybrání správného přístupu je hodnoceno na základě mixu agility a standardního modelu. Agilní přístup je zosobněn touto částí samotného projektu „*Agile methods emphasize the importance of employees to devote themselves more towards the production and less to the documentation work. Daily meetings and frequent customer contacts replaces a deliberate strategy and careful planning.*“ (Gren, a další, 2018). Tedy poměr mezi prací strávenou nad dokumentací a plánováním kontra reálná práce odvedená na projektu s kontaktem s zákazníkem (ORG).

Správnost u složky agilního přístupu při implementaci je určena i specifičností zadávací dokumentace od zadavatele. Čím specifičtější zadání, tím méně agilní přístup je vhodný. „*The agile principles are usable, when the project has undefined demands, or when the client does not really know what she or he asks for.*“

Faktory ovlivňující úspěšnost implementace jsou následující: osobnost projektového manažera (PrM), kvalita týmu (KvT), přítomnost respektovaného senior konzultanta (Gren, a další, 2018).

Osobnost projektového manažera je hodnocena z hlediska, zda se věnuje své práci na hlavní pracovní úvazek. Dále se hodnotí úroveň a pravidelnost reportingu projektovému manažeru, kontinuita jeho vedení. (Bradley, 2008)

Ohodnocení vybraného modelu implementace je měřeno pomocí tzv. agility measurement index (AMI). AMI hodnotí pět dimenzí, které jsou zde výčtem uvedeny:

- (D) **čas trvání** projektu od zahájení po plánované předání k užívání,
- (R) **rizika/chybovost na výstupu**, pokud je projekt používán s poruchami,
- (N) **novost** produktu pro realizační tým,
- (E) **úsilí** a vytrvalost zákazníka k dokončení projektu,
- (I) **interakce** a jejich počet mezi zadavatelem a integrátorem na nejvyšší úrovni.

Zhodnocením těchto dimenzí se ve výsledku dostane číslo x , které udává minimum, a číslo y , které udává maximum. Rozdíl těchto dvou čísel je číslo a .

Samotný index je pak počítán jako:

Rovnice 8 Agility measurement index

$$AMI = \frac{\sum a_i}{\sum y_i}$$

Zdroj: vlastní dle (Gren, a další, 2018)

Čím vyšší skóre, tím lépe bylo použito agilního přístupu k implementaci. Vždy se hodnotí ze škály, kterou si stanovím jako maximální. Autoři (Gren, a další, 2018) neuvádějí škálu a ponechávají toto rozhodnutí na uživateli indexu. Hodnotím zdroje projektové kanceláře a jak velkou váhu přisuzuji jednotlivé dimenzi. Čím nižší skóre AMI, tím je třeba využít klasického přístupu vodopádového stylu. Z praktických důvodů jsem zvolil pětistupňovou škálu, na které se hodnotí význam dimenzí pro úspěšnou implementaci pomocí agilních metodik řízení.

Pro lepší přehled uvádím soupis kritérií faktorů v tabulce níže:

Tabulka 2 Kritéria hodnocení implementace

Kód	Název	Hodnoty	Metrika
REQ	Požadavek v 1 roce	<0;1>	Poměr požadavků z celku, které byly dodány později než 1 rok od sběru dat.
TEAM	Ideální velikost týmu	<0;1>	Během realizace nepřekročilo jádro týmu zadavatele 9 lidí a nekleslo pod 5 lidí.
ORG	Organizační efektivita	<0;1>	Poměr mezi náklady na projektové požadavky a funkční/nefunkční požadavky.
PrM	Projektový manažer	<0;1>	Projektový manažer je klíčová role projektu. Pracuje na HPP jako PM, je mu pravidelně reportováno.
KvT	Kvalitní team	<0;1>	Členové týmu musí být experti ve své oblasti.

AMI	Agility measurement index	<0;1>	Ohodnocení implementace z agilního pohledu na základě dimenzí.
D	Čas	N	Čas trvání projektu od zahájení po plánované předání k užívání.
R	Rizika	N	Chybovost na výstupu, pokud je projekt používán s poruchami generuje reklamace.
N	Novost	N	Bylo již v minulosti realizováno většinou lidí v týmu typově stejné řešení.
E	Úsilí	N	Zadavatel sám vyžadoval komunikaci a aktivní zájem během implementace.
I	Interakce	N	Pravidelně probíhalo jednání mezi nejvyšším managementem zadavatele i dodavatele.

Zdroj: vlastní zpracování dle (Bradley, 2008) a (Gren, a další, 2018)

Určení splnění předpokladů pro zahájení implementace

Hlavní body určující splnění předpokladů pro pravděpodobně úspěšnou implementaci jsou dle Bradley následující: historie zhotovitele, obdobný rozsah projektů (Bradley, 2008).

Pro zhodnocení faktorů je zapotřebí správně určit dobu (t), která má být vzata v úvahu pro vyhodnocení předpokladů. Doba (t) je čas, od plánovaného zahájení projektu (t_2). Metody pro stanovení tohoto času jsou různé, ale Bradley uvádí vzít v úvahu velikost organizační jednotky, která projekt realizuje, a množství projektů měřených velikostí jejich fondu. Podrobnější návod neuvádí pro příliš velkou variabilitu mezi jednotlivými projektovými kanceláři. Mohu odvodit, že průměrný roční rozpočet/fond kanceláře mi tvoří základ z . Uvažuji velikost projektu x . Určím si číslo N jako kapacitu kanceláře tedy, kolik projektů o velikosti x je schopna vykonat kancelář za jeden základ z .

Je-li číslo N větší než 1 včetně jedné, nemohu uvažovat pevné časové hledisko pro určení t . V takovém případě je t určeno obdobím, za které byly realizovány 3 projekty

podobné klasifikace. Číslo 3 je pro mě určující číslo, které vyjadřuje uvažovaný rozsah zpětné analýzy. Buď uvažuji 3 roky zpětně pro $N < 1$ nebo 3 projekty stejného hlediska zpětně pro $N \geq 1$. Je-li $N \ll 1$, uvažuji 1 rok zpětně.

Číslo 3 je určeno na základě 3 hlavních oblastí pro hodnocení, dle ABC analýzy. Intervaly určují hodnotu předpokladu, zda je splněn či nikoliv. Uvažované hodnoty vychází z klíče 80, 15, 5. Každá hodnota v kategorii má menší význam z celku na základě klesající váhy.

Tabulka 3 Kategorie ABC analýzy

Kategorie ABC	Hodnota klíče
A	0,8
B	0,15
C	0,05

Zdroj: vlastní zpracování

Autoři Gren a ostatní nabízejí podrobnější výčet faktorů, které ovlivňují, zda bude projekt úspěšný. Potřeba zahájit projekt může být od již samotného začátku pochybná, stejně tak zvolená metoda. Je tedy třeba zhodnotit, zda projekt podobného rozsahu byl realizován již lidmi zapojenými v plánované implementaci. Předpoklad si označme **H** a může nabývat hodnot Ano/Ne. Stejně tak je třeba hodnotit, zda bylo v minulých projektech dodrženo zadání, a přibližný čas dodání k užívání výsledného produktu. Oba dva předpoklady zadání **Z** i čas dodání minulých projektů **Č** jsou hodnoty číselné a vychází ze závěrů minulých implementací. Literatura se zde nezmiňuje, jak daleko do minulosti má být hodnoceno a jaké jsou minimální počty implementací pro srovnání. Předpoklady **Z** i **Č** mohou nabývat hodnoty v uzavřeném intervalu od nula po jedna, kdy v případě jedna je hodnoceno jako splnění termínu (Gren, a další, 2018).

Při sbírání požadavků je určující, zda byl požadavek identifikován tak, aby pokrýval komplexně činnost zadavatele. Požadavky na sebe musí navazovat a při připomínkování je důležité, aby nebyla z důvodu úspor času, zdrojů, kvality opomenuta integrita **I** projektu a funkčnosti. Tedy, je zásadní, aby změny zadavatelem požadované nevedly k narušení projektu, pokud jde o jeho funkčnost (např. v případě, kdy vypuštění jednoho požadavku vede k vyřazení funkcionality potřebné pro fungování jiných funkcionalit projektu jako celku). Předpoklad Integrity požadavků je tak poměr mezi identifikovanými potřebami a skutečně pocíťovanými potřebami zadavatele. Hodnotu nabývá od nula do jedné, kdy 1 je ideální stav, ve kterém implementační studie plně vyhovovala potřebám zadavatele. 0 je opačný stav, kdy studie byla v plné míře změněna, jelikož neodpovídala v žádné oblasti implementace pocíťovaným potřebám zadavatele. Předpoklad je špatně pochopitelný, je dobře si jej představit jako rozměr kuličky, která má oživit golema. Kulička musí být přesné velikost. Nesmí být ani moc velká (jsou dodávány

nepotřebné funkcionality prodražující projekt) ani moc malá (nejsou dodány klíčové funkce).

Z finančního hlediska je nutné zhodnotit, zda je zaručeno financování celého projektu implementace ještě před zahájením samotné implementace. Slib zajištění financování se nedá objektivně posoudit, v jaké výši bylo přislíbeno, či podmínky financování hodnotit napříč projekty, tedy po jeho stanovení **F** buď je anebo není. Tedy F nabývá hodnot Ano/Ne.

Výkonný management je zahrnut do rozhodování a aktivně spolupracuje ještě před započítáním implementace. Výkonný management je chápán jako powersponsor, který na konci implementace rozhoduje, zda projekt bude úspěšně schválen k převzetí. Kritérium managementu **M** lze opět hodnotit pouze jako fakt, který nastal, pokud se podařilo vrcholový management identifikovat a zapojit do implementace už od počátku.

Shrnutí každého předpokladu bude pak tvořit následující tabulku:

Tabulka 4 Kritéria předpokladů implementace

Kód	Název	Hodnoty	Metrika
H	historie	N	V nedávné době (t) došlo k implementaci ERP pro podnik podobné klasifikace.
Z	zadání	N	Za dobu (t) byl dodán podobný projekt v rozsahu požadovaném zadáním.
Č	čas	N	Za dobu (t) byl dodán podobný projekt v čase požadovaném zadáním.
I	integrita	N	Poměr mezi identifikovanými/reálnými potřebami dle implementační studie.
F	finance	N	Byl uveden způsob financování pokrývající svým rozsahem plánovaný rozpočet projektu.
M	management	N	Již před zahájením implementace byla navázána aktivní komunikace s vrcholovým managementem.

Zdroj: vlastní zpracování dle (Gren, a další, 2018)

Jednotlivé předpoklady vytváří pak rámec pro výpočet indexu předpokladu implementace (**PI**). Výpočet indexu PI je stejný, jako výpočet AMI, ovšem s použitím jiných hledisek.

Skóre implementace informačního systému (SIIS)

Samotné skóre zahrnuje zhodnocení, zda bylo dosaženo úspěšného nasazení zvolené metody implementace. Toto skóre je porovnatelné mezi projekty stejné klasifikace.

Skóre se skládá z jednotlivých částí, které mají svou váhu pro výsledné číslo. Číslo nabývá hodnot 0 až 100, kdy 0 i 100 jsou hodnoty teoretické, kdy hodnoty 100 by dosáhla implementace **ideální**. Naopak skóre 0 je vyhrazeno pro možnost, kdy všechny kritéria jsou na nejnižším možném stupni a jde tak o implementaci **bazální**.

Celé skóre je tak součet **váženého průměru** y_{ij} , který představuje hodnotu jednotlivé implementace jednoho podniku. Díky uvedení v matici je možné analyzovat více variant řešení jednoho projektu s více váhami různých kritérií váženým součtem, které slouží pro modelaci optimálního řešení rovnou i s různě modelovanou vahou kritérií.

Metoda váženého součtu vytváří normalizovanou kritériální matici $R = (r_{ij})$, jejíž prvky se získaly z matice Y a jejich řádků matice ideální a bazální pomocí transformačního vzorce:

Rovnice 9 Transformační vzorec

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - B_j}{I_j - B_j}$$

Výsledná matice již představuje užitky i -té varianty podle j -tého kritéria. Jednotlivé hodnoty nabývají hodnot mezi 0 a 1 a jsou tak zároveň porovnatelné. Užitek u zvolené implementace ERP a_i je pak vyčíslen v rovnici:

Rovnice 10 Užitek implementace

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^k v_j r_{ij}, i = 1, 2, \dots, n$$

Varianta s maximálním užitekem (maximálním skórem) je pak vybrána jako nejlepší.

3. Teoretická východiska

Základní pojmy, informační systémy, ERP systém

Pro sjednocení porozumění toho, co je který pojem, jež se v práci používá, je určena tato kapitola. V ní jsou obsaženy sesbírané definice, jež mi přijdou jako nejvíce vypovídající o meritě věci informačních systémů a jejich implementace.

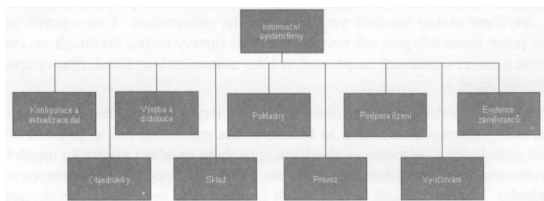
Procesní modelování

Procesní modelování slouží k hlubšímu pochopení sbíraných požadavků, jak uvádí (Kanisová, a další, 2006). Důležitým prvkem je podchycení firemních procesů ve zkoumané firmě. Je-li popis pomocí techniky UML zahájen dříve, než samotný popis stávajících procesů, může to vést pouze k tomu, že se může ze seznamu požadavků přenést stávající stav bez pochopení podstaty procesu podnikání (Robertson, a další, 2013). V tom je shoda mezi Robertsonem a Kanisovu, kdy je nutné se před samotnou implementací zaměřit na důkladné pochopení toho, co lze označit jako jádro podnikatelských aktivit. Procesní modelování se skládá z několika typů diagramů, které slouží k vizualizaci procesů ve firmě.

Diagram hierarchie procesů

Pomáhá si ujasnit vzájemné souvislosti, které vytvářejí hodnotu pro zákazníka (Kanisová, a další, 2006). Diagram se skládá z jednotlivých subprocessů, které dopodrobna popisuje diagram procesních vláken.

Obrázek 1 Diagram hierarchie procesů



Zdroj: vlastní fotografie dle (Kanisová, a další, 2006)

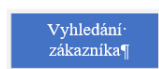
Na obrázku 1 Diagram hierarchie procesů je znázorněn proces s rozpadem na první úrovni. Podrobnější členění je práce pomocí jednotlivých procesních vláken.

Diagram procesních vláken

Diagram definuje mnoho dalších souvislostí, které není jinak možné zobrazit. Umožní seskupení jednotlivých procesních vláken do vyšších celků a tím lépe pochopit vztahy

a vazby mezi jednotlivými moduly podniku. V rámci diagramu je třeba určit **aktivitu**, která představuje elementární firemní proces (Kanisová, a další, 2006).

Obrázek 2 Symbol firemního procesu



Zdroj: vlastní dle (Kanisová, a další, 2006)

Aktivita neboli firemní proces, je odezvou na událost, která přichází z dalšího zdroje. V diagramu procesního vlákna je **událost** znázorněna jako šipka.

Obrázek 3 Symbol události



Zdroj: vlastní dle (Kanisová, a další, 2006)

Pokud nastane událost, musí být také proveden proces. Procesy mohou být i přerušeny. V takovém případě je použit znak pro přerušení procesu.

Obrázek 4 Přerušení



Zdroj: vlastní dle (Kanisová, a další, 2006)

Nástroje návrhu procesů

BPMN

Je dnes, již by se dalo říci, standardem pro modelování procesů. Zkratka znamená business process modeling notation. Jazyk je objektově orientován. Na rozdíl od UML je zde lépe možné zachytit, kromě popisu procesu, také celý běh procesu, definování pravidel/podmínek/vstupů a delegování zodpovědností.

Jazyk BPMN je intuitivní a není třeba se jej složitě učit, proto se čím dál více firem přiklání k jeho užití a při vzájemné komunikaci využívají jeho notaci (Kanisová, a další, 2006).

Syntaxe BPMN

Jazyk BPMN využívá následující elementy:

Tabulka 5 Používané syntaxe jazyka BPMN

Název	Použití
Pool	Definuje nadřazený proces, mezi pooly se zasílají zprávy, jedná se o klíčový proces.
Událost (Event)	Události zkoumaného procesu, které přímo ovlivňují chod procesu.
Počáteční událost	Zahajuje řetězec úloh.
Průběžná událost	Provazování větších celků s menšími.
Koncová událost	Každá událost musí být ukončena.
Činnost	Činnost, která má být vykonána.
Sekvenční tok	Vyjadřuje následnost procesních prvků.
Brány	Místa větvení, jejich možnosti jsou XOR, OR/AND, komplexní.
Artefakty	Zobrazení produktu IS.

Modelování firemních procesů pomocí těchto metod v počáteční fázi je základní prací business analytiků. Pomocí jednotlivých úrovní zobrazení probíhá dekompozice procesů ve firmě.

Modelování tříd

Modelování tříd je vyjádřením objektového přístupu k tvorbě softwaru. Základem techniky je znovupoužitelnost a dědičnost. **Objekt** je chápán jako seskupení dat a funkcionality. Vlastnosti jsou atributy objektu. Seskupení objektů dle společných vlastností je **třídou**.

Zobrazení jednotlivých tříd se provádí pomocí **class diagramu**. Třída představuje souhrn metod a vlastností, které ji určují (Kanisová, a další, 2006). Diagram tříd představuje statickou stránku systému, tedy vztahy mezi třídami. Jednotlivé třídy poji asociace, agregace, kompozice, specializace, generalizace. Třída a její určení stojí na dvou principech:

- zodpovědnosti,
- zapouzdření.

Vztahy tříd

Vztahy, které rozlišujeme, se liší dle typu vazby, které k sobě třídy zaujímají. **Kompozice** určuje vztah, kdy podřízený objekt nemůže existovat bez svého nadřízeného. U **agregace** naopak platí, že jeden objekt je součástí jiného. **Asociace** naproti tomu určuje přímý vztah mezi třídami. Existující vztah je tak rovnocenný a na sobě může být nezávislý.

Generalizace třídy umožňuje dědičnost vlastností. Generalizace se používá z důvodů opakovaného používání. Opačným vztahem je specializace.

Informační systém

Informační systém (IS), který spadá pod definici systému, v informatice nazýváme informačním systémem. Informační systém zajišťuje přenos informací mezi prvky systému, kde prvkem systému může být fyzická osoba využívající IS, nástroje (metody, programy) nebo jiný informační systém. Prvky informačního systému rozlišujeme dle jejich úlohy na vstup, výstup, zpracování. **Vstup** zahrnuje všechny prvky, které umožňují zachytit informační vstupy, a další. Tyto vstupy by měly být předmětem zpracování a měly by jít vzájemně propojit. **Zpracování** určuje, které prvky zajišťují transformaci od vstupu k výstupu. **Výstup** reprezentuje ty prvky, které přenášejí informace k příjemci (Gála, a další, 2009).

Informační systém svou činností podmiňuje existenci aktivit, jako je řízení a zpětná vazba. Na základě uspořádání těchto aktivit mluvíme o způsobech řízení informačního systému. Řízení je zde realizováno určitými prvky systému a může se jednat o plně automatické řízení, poloautomatické, strukturální.

Plně automatické řízení znamená, že všechny prvky v systému se samo-řídí na základě dostupného informačně-algoritmického vybavení, uloženého v jejich paměti (Vnitřní prediktor SSSR, 2019).

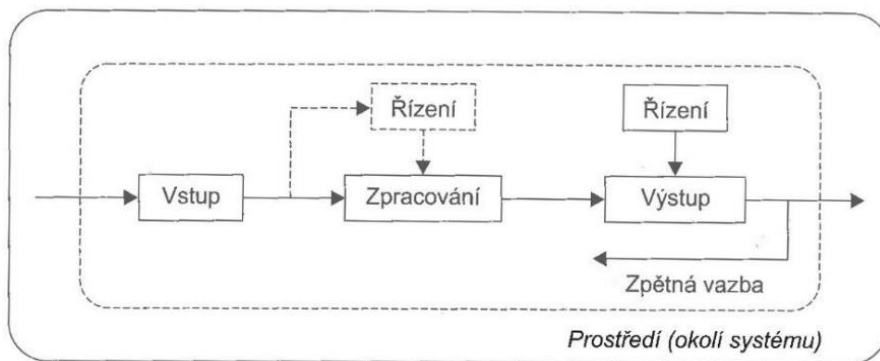
Prvky mohou z vnějších systémů přijímat nové instrukce, v jejich vykonávání jsou však plně autonomní. V praxi se s tímto způsobem řízení nelze potkat, jelikož je obtížné najít informační systém, který by nevyžadoval občasné zásahy z vnější k úpravě vstupů. Takovýto systém by potřeboval **velmi robustní aparát prvků zpracování** k nepoměrně menšímu množství prvků vstupu, které by byl schopen transformovat na výstup. Stejně tak i výstup v čase podléhá požadavkům na změny. Plně automatické řízení IS je možné pozorovat v dílčích subsystémech, které zdaleka nepokrývají potřeby moderního podniku.

Poloautomatické řízení informačního systému je nejčastější forma informačního systému, které se snaží rutinní činnosti automatizovat a zbylé ponechává uživatelům k rozhodnutí o zpracování.

Řízení bez automatizace není obsahem této kapitoly, jelikož je takového řízení na základě pouze evidovaných vstupů obtížné nazvat informačním systémem v kontextu informačních systémů podnikové praxe. V praxi se ovšem lze setkat s podniky, který tento způsob řízení informačního systému využívají, kdy veškerá evidence vstupů je vykonávána bez použití aparátu zpracování. Zpracování provádí uživatel svou činností.

Schéma takto popsaného informačního systému se dá dobře znázornit pomocí ilustrace, která popisuje typické toky informací uprostřed informačního systému, včetně zahrnutí aktivity řídicí i zpětnovazební (kontrolní).

Obrázek 5 Prvky a jejich vazby v IS

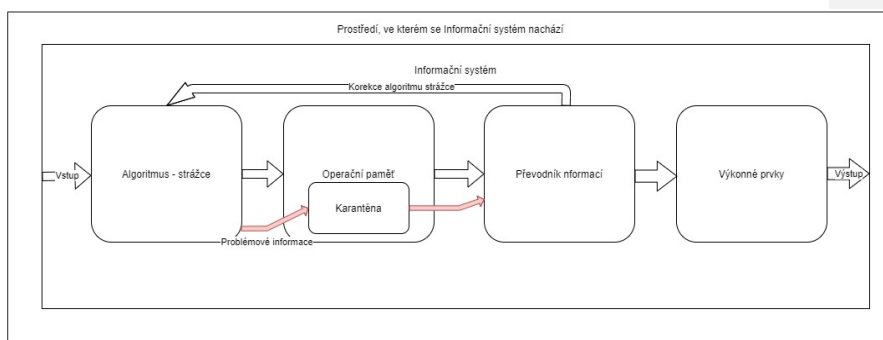


Zdroj: Vlastní zpracování dle (Gála, a další, 2009)

Okomentoval(a): [JL3]: §§§vážně chceš provokovat?

Toto schéma, se kterým se lze setkat v literatuře, je ovšem nedostatečné, jelikož generalizuje důležité prvky informačního systému popsaného výše. Příkládám proto další schéma informačního systému, který je přesnější k pochopení fungování informačního systému jako celku ve vztahu k sobě samému i k okolí. Jak bylo řečeno, systém se řídí nejčastěji s podstatnou složkou lidského rozhodujícího faktoru. Lidé ovšem mají vlastní rozhodnutí, které nemusí být vždy optimální, a dokonce v čase se nemusí rozhodovat stejně o stejných záležitostech. Proto schéma informačního systému by mělo tuto eventualitu v sobě zahrnout.

Obrázek 6 Schéma IS s ochranou



Zdroj vlastní zpracování dle (Vnitřní prediktor SSSR, 2019)

V tomto schématu IS dle (Vnitřní prediktor SSSR, 2019) informace přicházející z vnějšího prostředí, jejichž důvěryhodnost je pochybná, algoritmus – strážce ukládá do vyrovnávací paměti tzv. karantény. Algoritmus v převodníku informací, který v dané variantě plní roli ochránce vnímání a chápání před nedůvěryhodnou informací, provede analýzu podezřelé informace. Výstupem analýzy je označení informace jako lež/pravda/je nutné dodatečně prověřit. Až po tomto zpracování a vybavení informačního modulu příslušnou značkou převodník informací převezme danou informaci. Převodník informací poskytne tuto informaci algoritmu strážce, čímž dojde ke zlepšení algoritmu strážce. Algoritmus strážce příště třídění vstupních informací provede kvalitněji. Řídicí rozhodnutí je přijímáno v procesu porovnávání informací, kterou jsou již uloženy v paměti. Informace, které jsou ovšem v karanténě, se nemohou stát podklady pro řídicí rozhodnutí (Vnitřní prediktor SSSR, 2019).

Výkonným prvkem zde může být další podprogram informačního systému nebo již lidský prvek.

Struktura informačního systému

Na základě informací o informačním systému je zřejmé, že informační systém a jeho struktura je odvislá od prvků a vazeb mezi nimi. Základní prvky mohou být

vyjmenovány takto: technické prostředky, programové prostředky, organizační prostředky, lidé, vnější prvek.

Technické prostředky vytváří samotný fyzický obraz informačního systému, jedná o jeho hardware a jiné periferie. Tyto prvky se propojují a poskytují IS vstupy a zobrazují, pracují se vstupy.

Programové prostředky jsou tvořeny algoritmy řídicími chod systému, které se mohou vykonávat na událost nebo opakovaně tzv. loopu. Programy můžeme rozdělit dále na aplikační, které nemají funkci řídicí, ale pouze vizualizační a umožňující snadnější ovládní informačního systému. Aplikační programy řeší vždy specifickou třídu úlohy pro konkrétní třídy uživatelů informačního systému.

Organizační prostředky určují rámec fungování informačního systému v podnikové struktuře. Jsou tvořeny pravidly a nařízeními o využívání informačního systému (zadávaní vstupů, používání výstupů).

Lidská složka v informačním systému může vykonávat kteroukoliv činnost, jež je jí charakterem informačního systému dovolena. Jejich interakcí se řeší otázky adaptace a účinného fungování člověka v počítačovém prostředí.

Vnější prvky, které můžeme chápat jako globální omezení činnosti informačního systému. Je reprezentováno jako normy, vládní nařízení a jiné prvky, jejich dopady jsou na činnost IS dány. Může se jednat i o popis vlastností prostředí, ve kterém bude informační systém provozován. Jiné vnější prvky je třeba zahrnout pro meteorologický informační systém a pro účetní modul ERP informačního systému.

Při implementaci je nutné tyto prvky správně popsat a definovat. Opomenutím jakéhokoliv prvku je ohrožena správná funkcionálna.

Přístupy k zavedení informačního systému

Jak bylo řečeno v předpokladech, přístupy k zavádění informačních systémů jsou různé. S ohledem na rozsah této práce, není možné podrobně popsat specifika každého přístupu a jeho implementace. Pro hrubou představu postačuje následující shrnutí, které je popsáno v literatuře (Tvrđíková, 2008).

- **Vlastní vývoj:** je časově náročný a nákladově pro menší firmy nefinancovatelný. Většina firem tak přístup do informačního systému vlastním vývojem zavrhuje. Vlastní vývoj vyžaduje udržování softwaru po celou dobu životnosti IS ve společnosti. Nejen jeho technickou funkcionalitu, ale i soulad s externími prvky, jako jsou změny legislativy. Velkým argumentem pro zavedení vlastního informačního systému je ovšem kompletní zakázkový vývoj na míru a minimalizace rizik vyplývajících z existence jakékoliv další strany. Vlastní vývoj softwaru lze realizovat v prostředí velmi silné a stabilní společnosti s dostatečným kapitálem

(finančním i lidským). Typickými představiteli jsou zde informační systém státní správy, finančních skupin, vesmírných agentur, zbrojařských koncernů.

- **Vývoj externí softwarovou firmou:** celé zadání o budoucí podobě softwaru se ve formě požadavků předá softwarové společnosti, která bude realizovat daný kód. Rizikem z toho plynoucí je nezbytný přenos i důvěrných informací mimo vlastní společnost. Tyto kontrakty jsou již ošetřeny smlouvou, která ovšem negarantuje, že únik citlivých informací nezpůsobí škody. Vývoj v tomto případě nemusí trvat kratší dobu, než při realizaci vlastním týmem vývojářů, ale společnost nemusí vyčlenit vlastní zaměstnance. Finančně je vývoj externí softwarovou firmou nejnákladnější, jelikož zahrnuje i marži externí firmy a její náklady na mzdy programátorů. Výhody tohoto přístupu jsou zkušenosti programátorů, kteří jsou na vývoj softwaru školeni, a informační systém na míru.
- **Zakoupení aplikací od softwarové firmy:** v tomto přístupu podnik nakoupí již kompletně existující řešení jednotlivých potřebných komponent (sklady, platby, účetnictví, mzdy) vždy od konkrétního dodavatele. Vlastní informační systém již existuje a funkcionalita aplikací pouze rozšiřuje možnosti existujícího informačního systému. Nákladově se jedná o nejméně výhodnější variantu, kdy součet nákladů jednotlivých komponent je nejnižší z uváděných přístupů. Vedlejším nákladem, který tuto možnost prodražuje, je ovšem propojení různých komponent do jednoho informačního systému. Oproti předchozím variantám je tato cesta nejrychlejší, jelikož již pracuje s hotovými řešeními, které je možno začít používat v okamžiku dodání. Individuálně je možné se domluvit s výrobcem aplikace na zakázkovém rozšíření, ovšem tato možnost celé řešení prodražuje a stává se tak z toho opět vývoj vlastního softwaru externí firmou.
- **Zakoupení řešení implementace informačního systému od generálního dodavatele – systémového integrátora:** nejčastější forma pořízení informačního systému, kdy je garantována kompatibilita jednotlivých aplikací a modulů. Tato práce pojednává právě o přístupu pořízení informačního systému systémovým integrátorem a implementace tohoto procesu. Nákladově se jedná o kompromis mezi vývojem vlastního softwaru externí firmou a nákupem jednotlivých komponent od softwarových firem a jejich propojení. Za velké riziko je považováno, že vzniká silná závislost na systémovém integrátorovi, a to po celou dobu životnosti informačního systému, která je 7-10 let. Podnik tak musí věnovat obzvláštní pozornost referencím systémového integrátora. Také v okamžiku po předání do užívání může být problematické přizpůsobovat řešení zakázkovému rozšíření.
- **Outsourcing provozu komplexního informačního systému:** outsourcing je pro mnoho firem vhodnou volbou, protože se mohou zaměřit na důležitější oblasti svého podnikání, nemusí vynakládat snahu ani prostředky do informačních technologií, díky kterým se systém vytváří, a mohou měnit rozsah využívaných služeb dle svých potřeb. Jde zde však velké riziko ochrany dat, které musí být v souladu zejména s legislativou GDPR, a vysoké náklady spojené s outsourcingem především

nestandardních aplikací nebo systémů. Nevýhodou je zde také úplná závislost na dodavateli služeb a vzájemná spolupráce, která musí být dlouhodobého charakteru.

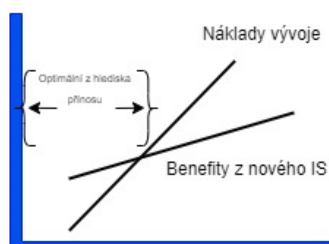
- **Outsourcing provozu aplikací (přístup přes internet):** zde podnik volí přístup, kdy poskytovatel nabízí nejen aplikaci, ale i její správu a provoz včetně technologické infrastruktury. Parametry poskytovaných služeb jsou určeny smlouvou o poskytování služeb. Za klady zde můžeme považovat zejména nezávislost a pružnost díky internetovým technologiím. Protože se nedodává aplikace jako taková, ale pouze její užívání, cena je stanovena dle přístupu k dané aplikaci. Samozřejmostí je používání aplikace více podniky. Nastává zde i prostor pro zakázkové úpravy, které celé řešení prodražují; zakázkové řešení je však možné pouze do určité míry. Malá pozornost je v tomto přístupu věnována nákladům přechodu mezi verzemi, kdy společnost vyvíjející aplikace může některé funkcionality potlačovat a tím znemožňovat hladký přechod mezi verzemi.

Shrnutí

Na základě činností klíčových pro podnik je třeba zvážit, který přístup je vhodný. Je možné, že podnik provozuje natolik unikátní činnost, která dosud nebyla ošetřena v dostupných informačních systémech. V takovou chvíli je ovšem stále možné uvažovat o zakázkovém individuálním rozšíření existujícího informačního systému.

Jak se software stává více zakázkově upravovaným na míru, náklady na tvorbu softwaru rostou. V jeden moment tyto náklady převýší benefity ze zakázkového rozšíření a projekt implementace nového informačního systému se nebude realizovat pro svou ztrátovost. Tento černý scénář je bohužel častější, než by se na první pohled mohlo zdát. Nejde pouze o zavedení úplně nového informačního systému, ale rovněž to zahrnuje i přechod ze stávajícího systému na jiný systém. Situaci zobrazuje Obrázek 7 Rozhodování o přístupu k zavedení IS:

Obrázek 7 Rozhodování o přístupu k zavedení IS



Zdroj vlastní zpracování dle (Robertson, a další, 2013)

Náklady na vývoj rostou dle popisu výše až do okamžiku, kdy se náklady na vývoj rovnají benefitu z nasazení nového IS. V případě, kdy je zvolena varianta vlastního

vývoje, jsou mnohdy náklady tak vysoké, že převyšují benefity. Pro rozhodnutí o nasazení je nutné pohybovat se v intervalu **optimálního z hlediska přínosů**.

ERP

Název ERP vychází z anglické zkratky, plánování podnikových zdrojů (*enterprise resource planning*). Toto označení však může být matoucí vzhledem ke skutečnosti, co vše ERP systémy v praxi řeší. Doslovný překlad ERP může evokovat pocit, že se jedná pouze o systém pro plánování zdrojů, který by znamenal nějakou formu optimalizace. Nicméně ERP v tomto smyslu není pouze o plánování zdrojů, ale spíše o řízení podniku a jeho hlavních procesů. Cílem ERP je vyvinout integrovaný podnikový systém, který bude obsahovat všechny funkční jednotky nebo oddělení podniku, které budou integrovány do jediného počítačového systému, jenž bude sloužit k naplnění všech jejich potřeb. To samozřejmě vyžaduje komplexní software, který dokáže integrovat funkce různých obchodních jednotek a oddělení, jako jsou ekonomika, účetnictví a lidské zdroje atd. Před koncepcí ERP systémů většinou tato oddělení nebo firemní jednotky fungovaly odděleně, každý s vlastním počítačovým systémem, který je schopen dosáhnout vlastních cílů. V takovém případě se však mohlo stávat, že optimalizace jednoho oddělení podniku, mohla být na úkor oddělení jiného, či do konce v rozporu s celkovým cílem organizace. ERP má proto za úkol pomáhat organizaci dosáhnout svého globálního optima, nikoliv pouze optima jednoho oddělení či sekce. Prostřednictvím takového spojeného přístupu mohou různé funkční jednotky sdílet společnou databázi dat, tím pádem sdílet a vyměňovat si informace a směřovat tak ke shodnému cíli organizace. Takové oddělené integrace mají následně i ten důsledek, že si jednotlivé části organizace začnou uvědomovat svůj příspěvek do celkových cílů organizace, nahlíží na věc globálně a dokážou rovněž lépe ocenit práci jiných oddělení. Společně tak lépe směřují k naplnění strategických cílů (Basl, a další, 2008).

V dlouhodobém horizontu tak může dojít ke zvýšení efektivity získávání a zpracování informací. ERP je o organizační účinnosti, která je založena na efektivním využívání výpočetní techniky ke snížení strukturální velikosti organizací tím, že integruje jejich funkce a vytváří z nich soudržný celek. V tomto smyslu by se dalo hovořit i o plánování zdrojů, jak již bylo zmíněno v doslovném překladu, tím, že zvyšováním efektivity organizace dochází k podpoře lepšího využití omezených zdrojů. Zdroje uchovávané prostřednictvím ERP, jako je čas, zlepšená kvalita a služby bez papírování, lze zohlednit do snížených nákladů k zákazníkům (Basl, a další, 2008).

ERP se stále více otevírají okolí a vedle funkcionality je stále znatelnější trend k jejich integraci. Ten se mimo jiné projevuje rostoucím zprostředkováním přístupu informací pro partnery, dodavatele a zejména zákazníky podniku. Součástí ERP řešení se stávají i jinak samostatně použitelné aplikace SCM, CRM, BI. ERP systémy mají u všech používaných modulů jednotné prostředí a stávají se tak uživatelsky velmi přijatelné.

Velmi dobře je u těchto typů podnikových informačních systémů využívána funkčnost, protože uživatel může intuitivně vyhledávat a používat další funkčnost systému, která je často velmi rozsáhlá a je ve firmě k dispozici (Šilerová, a další, 2016).

Požadavky na ERP

1. Integrovaný systém, který pracuje v reálném čase on-line, např. po zaúčtování nákladové položky okamžitě lze sledovat situaci celkového zisku dané jednotky.
2. Celý systém má jednotné uživatelské rozhraní. Je tedy snadná orientace pro uživatele a software je intuitivní.
3. Navržená databáze je jednotná nebo jsou databáze integrovány přes primární klíče (*sic!*).
4. Relativně snadná implementace systému – toto je ovšem ovlivněno řadou kroků, zejména kvalitou přípravy a vytvořením vhodného podnikového klima pro zavedení informačního systému, přípravou vhodného prostředí informačních a komunikačních technologií.

Software je nutné přizpůsobit danému prostředí firmy. Není vhodné vytvořit opačnou situaci, že přizpůsobíme vše ve firmě informačnímu systému, který je do firmy implementován. Pro dodavatele ERP systémů by byla ideální situace, kdy by ve všech podnicích, kam svůj systém dodává, existovala stejná verze (*SIC!*). Pro vlastní zadavatelský podnik je to ovšem nepřijatelné. Podnik musí mít jasně definované požadavky a ty musí systém plně podpořit (*SIC!*). (Šilerová, a další, 2016)

Při zavádění nového systému může doba do jeho implementace trvat odlišně dlouho. (...) Obecně lze uvést, že systém by měl být implementován maximálně do 12 měsíců od rozhodnutí o změně. Implementace systému je daleko složitější v decentralizovaných společnostech. V nadnárodních společnostech jsou v jednotlivých centrech odlišné procesy – sjednocení procesů v celé firmě může způsobit snížení konkurenceschopnosti, problémy v postavení na trhu, zhoršení řízení celé firmy atp. I tato problematika se stává jedním z důvodů například uzavření části firmy v dané lokalitě. Situace implementace jednotného ERP systému do celé nadnárodní firmy se v některých případech jeví jako velice nevhodná. (Šilerová, a další, 2016).

Okomentoval(a): [JL4]: §§§ i tady

Nemůže dojít k tomu, že v novém systému budeme mít k dispozici pouze data od jeho implementace. (...) Migrace dat musí být správně načasována, aby nedocházelo ke zbytečným problémům s celým systémem (Šilerová, a další, 2016).

Okomentoval(a): [JL5]: §§§ zde také

Při vytváření strategie o novém ERP systému musí být uvažováno také o možných nedostatcích a problémech:

- snaha o zavedení systému nejlépe splňujícího požadavky na celou firmu může vést k ústupkům v některých útvarech, u některých činnostech,
- změna podnikových procesů tak, aby splňovala požadavky zaváděného systému, může ovlivnit celkové výsledky firmy,

- citlivost některé skupiny dat nemusí být plně v souladu s datovou integrací,
- integrace nezávislých jednotek může způsobit nežádoucí závislost,
- zvýšení výdajů spojené s nutnou údržbou celého ERP.

Ve sledovaném období pro vzorek podniků byl kladen dotaz, zda mají ve firmě ERP systém:

- koupený od jednoho dodavatele,
- vytvořen vlastní systém,
- koupeny jednotlivé moduly a ty integrovány.

Šetření je prováděno od 2006. Více jak 40 % firem využívá ERP systémy koupené od dodavatele a těch, kteří je využívají, je od roku 2006 více každým rokem, jde tak o setrvalý trend.

Obrázek 8 Rozšíření jednotlivých typů IS



Graf 5 Rozšíření jednotlivých typů IS (hodnoty osy Y jsou uvedeny v %)

Zdroj: fotografie vlastní dle (Šilerová, a další, 2016)

Architektura ERP

Na základě pohledu toho, jež se na problematiku dívá od technologického experta po běžného uživatele se může vnímat několik rozdílných architektur ERP.

Jednoduchý výčet udává (Molnár, 2004), kdy rozlišuje tyto jednotlivé architektury ERP:

Aplikační

Informační systém je chápán jako sestava aplikací, kdy každá plní funkci z hlediska své užitné hodnoty pro další chod podniku. Souhrn těchto aplikací se nazývá **aplikační portfolio**, které se podrobněji člení ve dvou osách ve vztahu k nutnosti či možnosti na

ose x nebo z hlediska zaměření své funkcionality na přítomnost či budoucnost na ose y.

Vzniknou tak čtyři kvadranty, kdy vlevo nahoře jsou aplikace nutné se zaměřením na budoucnost. Z hlediska fungování jsou nezbytné k dosažení cílů podniku. Označují se jako **strategické**.

Aplikace, které již nejsou nezbytné, ale stále se používají pro budoucí činnosti, jsou potencionální a slouží k určení růstových příležitostí podniku. Nalezneme je v pravém horním rohu a označují se jako aplikace **potencionální**.

Ve spodní části vertikály je místo pro aplikace zaměřené na současnost. Pokud jsou to aplikace nezbytné, slouží pro udržení chodu podniku. Označují se jako **klíčové**.

V posledním kvadrantu vpravo dole je místo pro aplikace, které jsou v současnosti zaměřeny na možnosti podniku. Aplikace se nazývají pouze jako **podpůrné**.

Vrstvená architektura

Z hlediska komunikace podnikového informačního systému probíhá přenos dat. Tento přenos je realizován v jednotlivých vrstvách. Vrstvy zakládají své požadavky a nechávají je zpracovat podřízenou vrstvou. Nejnižší vrstva je přenesena ve fyzickém slova smyslu, provede manipulaci a výstup opět přes nadřazenou vrstvu nechá zobrazit uživateli v jeho prostředí. Jsou rozlišovány tři základní vrstvy:

- technologická,
- aplikační,
- vrstva prostředí.

Jedná se v podstatě o zjednodušený referenční model síťové architektury. Technologická vrstva jsou fyzické komponenty přenášející data uvnitř ERP. Také se jedná o seznam vazeb mezi prvky systému a jejich vnitřní strukturu.

Vrstva aplikační jsou již jednotlivé komponenty systému, který vstupy z nadřazené vrstvy prostředí převede do použitelné podoby pro technologickou vrstvu. Aplikační vrstva zahrnuje mimo jiné i kompletní dokumentaci včetně funkční a datové specifikace.

Poslední vrstva prostředí v sobě již obsahuje organizační prostředí podniku, kdy jsou rozlišeny jednotlivé jednotky podniku i uživatelů. Zde je již možné pracovat s kapacitami podniku, které jsou vykreslovány ve vrstvě prostředí. Jejich změnou pomocí funkce řízení zadáváme požadavek aplikační vrstvě, která dotazuje zdroje na obsluhu požadavku z technologické vrstvy.

Hierarchická architektura

Při klasickém rozdělení podniku na nadřazené a podřízené celky se rozlišuje na základě úrovně řízení, zda se jedná o strategické, taktické či operační.

ERP systém je v této architektuře rozdělen na aplikace, kdy každá aplikace slouží jednomu z těchto stupňů řízení.

Provozní činnosti podniku a funkce plnění daty podnikového systému obstarávají běžní zaměstnanci, kteří tímto zpracováním dat vytvářejí datovou základnu.

Taktické řízení nad těmito daty je svěřeno střednímu managementu oddělení, kteří již na základě podkladů sledují a hlídají včasnost plnění zakázek, skladovou zásobu a jiné.

Aplikace pro podporu vrcholového managementu představují nejvyšší aplikace a slouží pro strategické řízení.

Funkční architektura

Jednotlivé funkce podniku jako je nákup, prodej, skladové hospodářství jsou rozděleny do jednotlivých funkcí podnikového systému. Tato struktura je následně aplikována i na modulu a případně celé informační subsystémy podniku, kdy výroba může používat jiný informační systém, který musí být skrze INTRANET propojen s firemním ERP systémem.

Modulární architektura

Je velmi podobná předchozí, s tím rozdílem, že moduly v sobě zahrnují více funkcí a často se doplňují a na sebe navazují. Moduly mohou být od jednotlivých výrobců a podnikový informační systém je pak platformou, která je základem a jednotlivé moduly propojuje. Modulární architektura rozlišuje fakturaci jako celek složený ze dvou funkcí pro prodej a nákup. Dalším modulem může být CRM, SCM, DMS.

Specifika ERP dle rozsahu podniku

Specifika ERP pro malé podniky

Projekty ERP pro malé podniky se vyznačují nejmenšími rozsahy a minimem zakázkových úprav. Většinou stačí menší rozsah dokumentace. Projekty mají daleko kratší životní cyklus. Je zde také přímá interakce mezi dodavatelem a zadavatelem. Projekt je vždy veden mezi menším množstvím lidí v rolích klíčových pro implementaci.

Tyto projekty jsou většinou iterativní, neustále se opakující po malých funkcionalitách. V případě zadání požadavku malý podnik realizuje jen malé části. Většinou jde o jeden případ užití ERP softwaru v jeden čas. V projektech se tak implementuje malá část celkového rozsahu funkcí ERP systému a každá jednotlivost je ihned projednávána s vrcholovým managementem podniku.

Na těchto projektech je třeba zkrátit dokumentaci na minimum a neztrácet čas administrativními úkony, které nepřinášejí benefit z těchto projektů jak zadavateli, tak i dodavateli.

Sběr dat v těchto projektech je nejčastěji realizován skrze konverzaci s klíčovými uživateli a popsání tohoto rozhovoru do případů užití s identifikací jasně role.

Specifika ERP pro střední podniky

Tento druh projektů je nejčastější v implementaci. Menší podniky často do implementace ani nejdou, jelikož si s ohledem na rozsah projektu nemohou dovolit řádnou analýzu, která je pro implementaci typická. Střední podnik naproti tomu již analýzu vyžaduje, chybně uchopená funkcionalita by pro podnik mohla být likvidační. Zde se tak již systémový integrátor musí vypořádat s formálními požadavky na vedení projektu implementace.

Požadavky jsou zde již vždy sepsány, aby bylo možné předávat tento požadavek mezi odděleními zadavatele i dodavatele. Životní cyklus projektů se pohybuje již v řádu jednotek let a zahrnuje většinou více jak deset fyzických osob v pozici klíčových rolí pro implementaci. Často jsou uživatelé na jiných místech i geograficky a může se jednat i o značně vzdálené lokace. Z tohoto důvodu je obzvláště důležité podstatné informace o projektu zapisovat, aby ujednané mohlo být sdíleno napříč podnikem.

Specifika ERP pro velké podniky

Projekt implementace pro velké podniky je nejnáročnější ve všech ohledech. Projekty tohoto typu potřebují velmi přesnou dokumentaci zapisující nejen výsledky, ale i způsoby, jakým bylo výsledků dosaženo.

V určitých odvětvích jako je farmacie, letecký průmysl, zbrojařství, státní správa je třeba k této dokumentaci rovněž připojovat auditní zprávy a záznamy o sběru dat a metodice jejich sběru. Tyto projekty implementace trvají řádově roky a stejně tak i životnost je dlouhodobá. Uživatelé jsou desítky až stovky v klíčových rolích a nebývá možné je dostihnout všechny najednou. Je zde rovněž také velké množství třetích osob, které slouží jako techničtí poradci a vyžadují formální komunikaci.

Shrnutí specifik dle velikosti podniku

Z podnikových informačních systémů je zřejmé, že jednotlivé druhy podnikových informačních systémů se liší jak svou funkcí a užitnou hodnotou tak i náročností implementace. Pro denní činnost zastřešující operativní řízení je třeba mít k dispozici ERP systém sloužící jako platforma, na které se realizují veškeré vstupy dat ve správné formě a času. MIS naopak neslouží pro běžnou řídicí činnost, ale má rozsáhlý aparát analytických a prezentačních nástrojů, které jsou důležité z hlediska taktického a strategického rozhodování.

Naproti tomu zavedení BI je vnímáno v návaznosti a v souvislosti s již funkčním ERP systémem, kdy bez funkčního podnikového informačního systému naplněného daty není možné uvažovat o zavedení plnohodnotného BI:

Proto by správný podnikový informační systém měl být složen ze všech třech těchto částí. Začít implementací kvalitního ERP systému pokrývajících hlavní činnosti

podniku a shromažďující data pro jednoduché reporty. Navazovat business intelligence reporty pomáhající s operativními rozhodovacími procesy v odděleních a zastřešovat celý informační systém podniku manažerským informačním systémem.

Zavedení informačního systému do společnosti

Současnost není charakterizována rozhodováním, zda IS zavádět, protože jinak to už ani nelze, ale spíše tím, jaké řešení zvolit. Buď může být zvoleno řešení specializovaných aplikací nebo komplexního řešení pomocí modulů jednoho systému. V praxi se lze setkat s kombinací těchto přístupů, kdy základní vstup je poloautomatický datový tok v jednotné šabloně, která se pak využívá pro naplnění informací ERP systému. Na ERP systém je následně navázán specializovaný modul/aplikace, která je sestavená na míru pro podnik. Implementace na míru umožňuje podniku využít jeho specifické know how, které je nepřenositelné a odráží historii i kulturu organizace. Otázka, před kterou podniky tak stojí, je, v jaké míře a od jakého dodavatele IS zavést. Dnes již je raritou, pokud IS vyvíjí podnik svými prostředky. Můžeme se setkat s různě velkou měrou outsourcingu.

Celá problematika zavádění IS v podnikové praxi je o vybalancování následujících faktorů vzhledem k rozhodnutí o určení dodavatele IS:

- adaptabilita řešení na budoucí změny, s tím související náklady na údržbu (aktualizace, upgrade).
- míra autonomizace procesů a zpracování buď na vstupu nebo na výstupu a náklady s tím spojené,
- schopnost využití potenciálu zaváděného/zavedeného IS k dosažení konkurenční výhody (produktivita, náklady, příležitosti). To, co můžeme nazvat jako reportovací úloha IS, je častěji popisováno jako business intelligence.

Předpoklady na straně zadavatele (formulace potřeby zavedení IS)

Jasný a srozumitelný podklad pro rozhodnutí o zavedení IS. S tímto rozhodnutím by mělo být vedení podniku jednotné. V průběhu implementace se vždy vyskytnou problémy, kterým nelze předcházet. Vznik rizik je vždy spojen s kulturou organizace a jejím vnitřním nastavením. Toto rozhodnutí můžeme popsat jako *ratio*.

Identifikace klíčových oblastí podniků, kterých se zavedení IS dotkne. Jsou to výroba a služby, které podnik nabízí. Jako vedlejší oblasti jsou podpůrné oddělení podniku – finanční řízení (controlling), logistika, IoT, CRM, evidence (kartotéka), personalistika.

Vyústěním předpokladů je sepsání studie, „**Plán informační strategie podniku**“. Tato studie by měla posloužit jako vstup k poptávkovému listu na trhu dodavatelů IS

Okomentoval(a): [JL6]: Dle 3.2. bude porovnáno, zda byly splněny formální předpoklady. Závěr by měl být, že splnění formálních předpokladů ještě neznamená úspěšné zavedení IS do společnosti. Faktor úspěch je správně pochopit potřebu, o tom více v agilní metodice VOLERE ohledně sbírání požadavků.

a jednotlivých aplikací. Studie musí být sepsána systematicky po jednotlivých odděleních a zhodnotit plánované dopady zavedení IS.

Zda bude projekt dotažen do úspěšného konce na straně zadavatele ovlivňují následující faktory: politická vůle vedení, organizace projektu, jakost systému, forma komunikace se systémem, jiná hlediska. Uvedené faktory a jejich vliv je podrobně popsán na str. 18 ve (Vrána, a další, 2005).

Za zmínku příčin selhání projektu zavedení IS stojí některé faktory, které autoři rozebírají podrobněji. Tyto faktory jsou v podstatě inverzní k deklarovanému zdůvodnění *ratio* negativních postojů klíčových uživatelů k zavedení IS. Jak uvádí autoři, „*ve složitém organismu podniku těží někteří pracovníci z monopolního přístupu k informacím. V IS je přístup k informacím transparentní (samozřejmě podle rolí uživatelů ...) což vede ke ztrátě tohoto monopolního postavení a je velmi častou příčinou (...) odporu*“. Příčin selhání může být více, mimo klasické příčiny jako chybné určení cíle a k němu nepřiměřenému rozpočtu k jeho dosažení i například nízká priorita klíčových uživatelů na spolupráci se zavedením IS. Následuje podrobnější popis klíčových faktorů ovlivňující úspěšnou implementaci nového IS do podniku na základě plánu:

- Zajištění politické podpory projektu.

Z výzkumu dle (Vrána, a další, 2005) „Faktory proveditelnosti projektu IS“ plyne, že 40 % podíl na úspěšné realizaci má podpora vedení organizace zadavatele. Autoři uvádí, že klíčové je získání kolektivní podpory vedení organizace „*uplatnění politické vůle nebylo záležitostí jednotlivců, byl' sebevýše postavených v hierarchii podnikových funkcí*“.

- Formulace rozsahu projektu.

Při sepsání plánu každý uživatel vidí parciální část procesu, a proto se budou požadavky a očekávání lišit od nového systému. Rozsah projektu bude tak exponenciálně nabývat na základě pěstované firemní kultury, kdy mzdový účetní má o účelu a hlavním záměru podniku jiné představy než vedoucí zásobování. Proto každý návrh na budoucí podobu od uživatelů musí procházet rešerší, kde by mělo být zhodnocení před zařazením do plánu, význam a kategorie uživatele. Tyto sesbírané návrhy je nutné posoudit s ohledem na klíčové oblasti působení podniku, stávající organizační schéma, propojitelnost komponent IS, termíny dokončení, rozpočet.

Řízení projektu implementace IS

Projekt každého IS má 3 základní fáze:

- příprava,
- zavádění,
- provozování.

Pro zmenšení rizika neúspěšné implementace je doporučeno sestavit řídicí **komisi projektu**, která shromažďuje informace o průběhu projektu a slouží jako styčný komunikační bod mezi dodavatelem (systémovým integrátorem) a zadavatelem (uživatelé).

Řízení je dvojího druhu:

- koncepční,
- operativní.

Koncepční řízení a delegované role zodpovídají za dodržení záměru projektu, a to obsahově, termínově, finančně. Celé řízení se skládá z vedoucích představitelů projektu (zadavatele i dodavatele), metodika projektu, specialistů (business analytici aj.).

Úloha každé role je specifická a v zásadě poskytuje řízení projektu koncepční hlediska, znalost dílčích problematik, operativní řízení specialistů, metodika poskytující splnění legislativních předpokladů.

Zajištění podmínek řešení projektu

Systematické řízení vedoucí k úspěšné implementaci spoléhá na účelné rozdělení celého projektu na menší logické celky, a to dle hierarchického členění. Jednotlivý dílčí celek by neměl v délce trvání přesáhnout 2 týdny. Dílčí celky zároveň na sebe musí logicky navazovat, není možné vyrábět vizuál na neexistující a nespecifikovanou komponentu.

Každá komponenta je projektována a vytvářena jiným organizačním týmem, organizační tým klíčových uživatelů je potřeba vždy skládat podle modulu, pod který zkoumaná komponenta spadá. V rámci organizačního týmu je i navržení testů, a to jak jednorázových, tak i dlouhodobých. Důležitou součástí testů je tzv. **testovací protokol**, který slouží jako podklad pro vyhodnocení splnění **akceptačních kritérií**. Při psaní **scénářů** je třeba dbát zvýšenou pozornost na vyhodnocení všech chybových a poruchových stavů.

Tester pro jednorázový i dlouhodobý test musí být proškolen a měl by se soustředit pouze na provedení testovacích scénářů. Školení uživatele probíhá v několika rovinách:

- přehled o systému jako celku,
- základní školení modulu,
- doškolení ohledně rozšiřujících funkcí cca po 3 měsících,
- doškolení nových uživatelů.

V rámci školení i testování je předpokladem mít připravena podkladová data v odpovídající úrovni. Jak uvádí autoři „*uživatelé informačního systému posuzují nový*

system očima svých dosavadních návyků a zkušeností proto je potřebné upozornit uživatele ... na odlišnosti v uspořádání výstupních tiskových sestav, aby se naučili jednotlivé údaje správně chápat a interpretovat. V opačném případě systém nepoužívají a výstupní tiskové sestavy pouze odkládají s pocitem marnosti“ (Vrána, a další, 2005).

Předpoklad osobnostního profilu účastníka řídicí komise projektu:

- jde o hlavní pracovní náplň po dobu trvání projektu,
- dostatek invence, realistického pohledu na věc, nadšení pro rozvoj IS.

Finanční zajištění:

- IS a jeho komponenty,
- HW infrastruktura,
- síťová infrastruktura,
- licence,
- služby a provozní náklady.

Technické zajištění:

- správa systému,
- správa sítě,
- správa databáze,
- správa komponent,
- provoz IS,
- zálohování dat,
- služby a rozvoj.

Kontrolní činnosti

Kontrola se musí zaměřit na: dodržení harmonogramu, věcnou správnost činností, čerpání finančních prostředků.

Shrnutí

Vhodný způsob řízení značně zmenšuje riziko selhání projektu IS. Řídící komise projektu (ŘKP) odpovídá vedení podniku za dodržení záměru projektu po stránce obsahové, termínové a finanční. Členové ŘKP by měli mít potřebnou kvalifikaci a dostatečné pravomoci podepřené zřetelně deklarovanou politickou vůlí podniku realizovat IS. Vedoucí ŘKP má být dobrým organizátorem a být členem vedení podniku. Metodik projektu by měl vykonávat tuto činnost jako svou hlavní pracovní náplň s nejvyšší prioritou. Projekt musí být řízen podle důkladně promyšleného a schváleného plánu. Je důležité školení v používání a ovládání systému. Podstatnou

okolností je včasnost a spolehlivost financování projektu. Útvar informatiky podniku musí být začleněn. Plán projektu IS je závazný pro všechny účastníky, je vyvozena osobní odpovědnost za nedodržení obsahu plánu dle adresných částí plánu. Je podstatné monitorovat chybové stavy projektu na úrovni, aby každá chyba byla specifická a jednoznačně identifikovatelná.

Příprava

Funkce ŘKP v této fázi se dá shrnout jako analytická, která zpracuje rozhodnutí o informační strategii podniku do podoby, jež umožní realizaci projektu jako součást této strategie. V této fázi jsou výstupem ŘKP následující materiály: požadavky podniku na IS, současná situace s IS u obdobných podniků, relevantní softwary na trhu. Výsledkem z těchto dokumentů je rozhodnutí o dalším postupu se zadáním poptávky.

Definování základního technického prostředí

Bližší specifikace bude provedena v pozdější fázi, už teď je ovšem nutné určit OS, databázový server a systém. V úvahu v současné době připadají tyto alternativy:

- OS:
 - UNIX,
 - MS Windows.
- Databáze:
 - Firebird,
 - Oracle,
 - MSSQL.

Rozhodnutí o dodavateli/vlastním vývoji

V současné době není relevantní otázka o vlastním vývoji, s výjimkou nadnárodních korporátů s patřičným finančním zázemím. Trend je ovšem takový, že i pro tyto společnosti je efektivnější poohlédnout se po typových již hotových řešeních splňujících základní obrysy a pak následně toto řešení upravit na míru. Dnešní systémy nabízí již velkou škálu uživatelských přizpůsobení.

Architektura a topologie systému

Návrh vychází z plánu informační strategie podniku, kde je zmíněna topologie současných pracovišť a měly by být již specifikovány i datové nároky na přenos dat mezi odděleními. Topologie zahrnuje i to, zda jsou jednotlivá oddělení podniku v rámci jedné budovy nebo napříč kontinentem. Architektura specifikuje, co nakoupit,

co upravit, co zvládnout vlastními zdroji, co zcela nahradit, co používat jinak, co používat stejně.

Typová řešení

Výběrem vhodného dodavatele je podmíněna specifikace architektury, různá typová řešení nabízejí různé možnosti úprav a zároveň kompatibilitu dalších verzí. Detaily byly rozebrány dříve na straně 29.

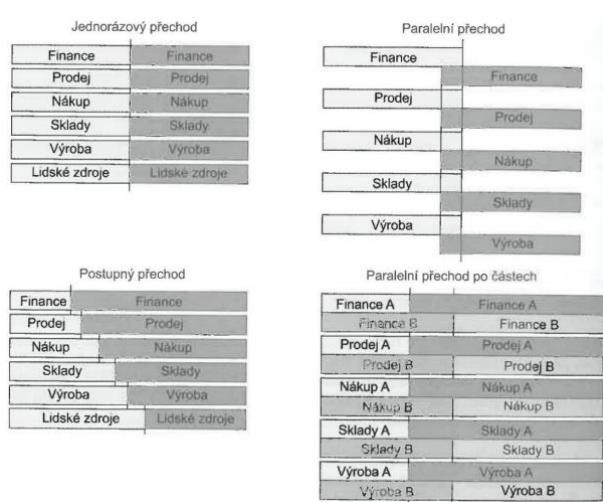
Výběrové řízení dodavatele

Výběrové řízení se liší především z hlediska velikosti a oboru působení podniku. Dodavatel pro státní správu musí splňovat jiná kritéria než dodavatel pro privátní sféru.

Při správně provedeném výběrovém řízení je třeba postupovat metodicky a určit strategii a taktiku jednání. Určující jsou i možnosti harmonogramu nasazení IS. Zadavatel zveřejňuje svou poptávku pomocí výzvy, která obsahuje: vymezení plnění, dobu a místo plnění, kvalifikační předpoklady (držitel ISO normy), další předpoklady, způsob hodnocení, obligatorní podmínky výběrového řízení (reference), struktura nabízené ceny, platební podmínky, způsob doručení, etapy výběrového řízení, zvláštní podmínky posouzení nabídky (návštěva referenčních instalací).

Podrobný rozpis k možnému způsobu přechodu a zapojování jednotlivých modulů je dobře popsán v (Basl, a další, 2008). Zde je uvedeno, jak takové přechody na běžný provoz mohou vypadat. Podle zvoleného způsobu je třeba připravit harmonogram implementace s uvedenými daty spouštění modulů.

Obrázek 9 Možné přístupy přechodu na nový IS



Zdroj: fotografie vlastní dle (Basl, a další, 2008)

Každý vybraný přístup má své výhody a nevýhody. Je třeba vždy zvážit možnosti systémového integrátora i podniku.

Jednorázové přechody jsou, pokud jsou dobře zvládnuté, nejméně nákladné. Od času D, kdy D je čas spuštění nového IS, je činnost vykonávána pouze v jednom IS. **Postupný** přechod po modulech může vést ke komplikacím, kdy jednotlivé části spolu nebudou kompatibilní a bude třeba tak velké množství dat dohrávat ručně. Paralelní přechod je nákladově velmi náročný, jelikož se vždy duplikuje některá činnost, ale je zde možnost přerušení a odladění činnosti v novém IS, pokud se ukáže, že nově zaváděný IS nespĺňuje svou funkcionalitou očekávání na něj kladená.

Vzhledem k povaze způsobu přístupu k zavedení ERP, je třeba proces výběru rozčlenit na fáze, kdy v každé fázi se pomocí metodiky snižuje počet potencionálních dodavatelů až k vítězi.

Samotné výběrové řízení předchází činnosti implementace a zapojení systémového integrátora, může se ovšem již překrývat s některými částmi. Ještě před rozhodnutím o konečném výběru systémového integrátora je možné realizovat implementační studii, která provede sesbírání požadavků bez toho, že by se ještě platila jejich samotná realizace.

Samotný výběr dodavatele je možné realizovat různými přístupy.

Činnosti, jež provádí podnik před zahájením výběrového řízení, je správné sestavení komise, jež bude výběr řídit a bude zodpovědná za výběr správného kandidáta, který bude splňovat požadavky podniku. Samotný výběr je realizován ve dvou krocích:

- hrubý výběr,
- jemný výběr.

Hrubý výběr

Hrubý výběr se realizuje po odeslání poptávky dodavatelům ERP systémů, popřípadě systémových integrátorů. Vzhledem k velkému množství podniků nabízejících požadované řešení, je hrubý výběr realizován obesláním formuláře, na jehož základě získá podnik důležité informace o jednotlivých dodavatelích.

Požadované informace není třeba získat do hloubky, v tomto kroku zcela postačí, pokud budou obsahovat cenu produktu, shodnost zaměření funkčnosti ERP systému s potřebami podniku, reference ERP systému, zkušenosti dodavatele s implementací ve shodných podnicích z hlediska velikosti i oboru, lokální jazykové mutace produktu a jazyk servisu, celková velikost dodavatele, preference HW a SW platformy, možnosti záruky, navržené termíny realizace.

Jemný výběr

Po vyčlenění z hrubého výběru by měli zůstat 2 až 3 potenciální dodavatelé. S těmito dodavateli je už i možné uzavřít smlouvy o analýze, které budou zahrnovat i již první fáze implementace jako je například určení požadavků a rozsah samotné implementace a zakázkových úprav.

Samotný výběr je možné realizovat již pomocí vícekritériální analýzy. Dobře provedené výběrové řízení a stanovení kritérií a metodik jejich hodnocení přispívá ke kvalitnímu a objektivnímu rozhodnutí.

Z praktických důvodů je třeba, aby kritéria bylo možné přehlednout a porozumět jedním člověkem, jinak se stává hodnocení velmi nepřehledným. Proto je doporučováno 5-8 skupin kritérií, které bude moci hodnotitel vzájemně rozlišit a zhodnotit.

Při tvorbě kritérií je třeba je navrhovat s ohledem na hlavní činnosti podniku. Literatura může poskytnout pouze zdroje inspirace. Je důležité rovněž zohlednit i lokální legislativu i kulturní prostředí, ve kterém se podnik pohybuje.

Smlouva s dodavatelem

Smlouva by měla kromě náležitostí daných legislativou (u nás občanský zákoník) obsahovat i řešení okruhu problémů:

- struktura smluv,

- platební podmínky,
- podrobnosti,
- slevy,
- reklamace,
- budoucí požadavky,
- termíny plnění,
- dlouhodobý vztah (slevy).

Předpokladem schopného dodavatele je schopnost přesně popsat termíny a procesy plnění dodání IS a také schopnost jasně deklarovat splnitelné požadavky. Opakem je dodavatel, který vše slíbí bez znalosti možností. Obecně platí, že popis postupu plnění je známkou kvalitního dodavatele.

Implementace IS

Stěžejní je dle autorů (Vrána, a další, 2005) provedení přesné dokumentace. Dokumentace umožňuje předání i navzdory odchodu původních pracovníků. Moduly jsou definovány ve studii „Plán informační strategie podniku“. Postup zavádění je dle komponent a každá komponenta je zaváděna stejným postupem.

Zaváděcí projekt IS

Řízeno vypracováním dokumentu „Zaváděcí projekt IS“. Tento dokument slouží jako referenční bod pro jakékoliv změnové řízení. Jakákoliv změna souvisí se zásadní změnou v implementačním postupu pro IS podniku.

Implementace komponenty je složena z těchto částí:

- obsah,
- odpovědnost,
- termíny.

Předpokladem pro další text je implementace komponenty nad existující výpočetní technikou (zaručeny HW i SW nároky), předchozí implementace slouží jako zdroj dat, další části IS budou následovat po dokončení implementace.

Základní struktura zaváděcího projektu:

- zaváděcí projekt,
 - dílčí projekt 1 (kroky),
 - úvodní (rozdílová) studie,
 - stanovení postupů,
 - způsob realizace (etapy),
 - zahájení,

- návrh realizace,
- implementace,
- ověřovací provoz,
- dílčí projekt 2,
- dílčí projekt N.

Úvodní studie (rozdílová studie)

Obsahuje formulaci cílů, analýza dopadu dle navrhovaného stavu, specifikace požadavků. Variantou je rozdílová studie, která popisuje pouze rozdíly již nabízeného softwaru dodavatelem v jiném podniku. Studie v takovém případě popisuje pouze rozdíly v implementaci jednotlivých komponent.

Vždy se definují:

- celkové cíle,
- kritéria limitující kroky,
- časový harmonogram,
- rizika projektu.

Je popsána množina funkcí, kterou komponenta obstarává, a je popsáno, jak u typového řešení bude implementováno:

- funkce, které jsou obsahem, ale nejsou požadovány,
- funkce, které je možné převzít tak, jak jsou,
- funkce, které je před převzetím nutno upravit.

Zde se projevuje výhoda stejného dodavatele komponent, jelikož jsou-li komponenty typově podobné, není třeba pokaždé analyzovat vhodnost použitého HW i SW a s drobnými obměnami je možné popisovat cílový stav, jak bude vypadat typický proces po implementaci komponenty.

Stanovení postupů

Základním okruhem řešených problémů je:

- problematika nasazení typového řešení komponenty,
- problematika vazeb komponenty k celkovému IS,
- problematika řešení požadovaných úprav typového řešení.

Formální obsah popsaného postupu by měl být následující – celkový návrh postupu včetně globálního schéma aplikační architektury, vazby mezi komponentami, spolupráce komponent, funkční a procesní návrh, hierarchie funkcí, kontextový diagram, definice komponenty (modul, distribuce, zodpovědnost), návrh datové základny, datový model, odhad objemu dat, nároky distribucí, rozlišení interních a externích databází, požadavky na externí data, způsoby zajištění externích dat, nároky na úpravu, návrh aplikačního softwaru, definice modulů, priority zavedení, stupeň

úprav charakter úprav, návrh vazeb, řešení vazeb mezi jednotlivými komponentami, přehled úprav, návrh základního softwaru, specifikace základního provozního prostředí, vývojového prostředí, návrh HW, dopad řešení projektu na organizační změny, řešení personálních aspektů, školení, návrh způsobu řízení projektu, návrh způsobu přechodu na nové řešení, návrh doprovodných služeb.

Způsob realizace

Popisuje zahájení, návrh realizace, implementaci, ověřovací provoz.

Zahájení obsahuje organigram, obsah a rozsah navazujících kroků, harmonogram, technické zabezpečení, rozpočet, návrh smlouvy. Etapa končí podpisem smlouvy o dodání.

Návrh realizace obsahuje řešitelský tým, současný stav, oběh dokladů, stanovení kroků implementace, systémové role, příprava dat, technologie přechodu do rutiny, tiskové sestavy, metodická opatření, uživatelskou dokumentaci, harmonogram přípravy, milníky, odhad nákladů, srovnávací analýzu programových úprav, termíny vyhotovení a převzetí, rozpočet nákladů na úpravy. Etapa končí schválením NEBO připomínkováním a doplněním NEBO zamítnutím.

Implementace realizuje programové úpravy, připravuje přístupová práva, identifikuje datové údaje, způsob doplnění číselníků, specifikace nových číselníků, seznam pozdějších úprav po předání, konverze dat, školení, příprava demodat z podkladových dat, ověření funkčnosti nad reálnými daty. Etapa končí akceptačním protokolem.

Řízení projektu IS v období zavádění

ŘKP by měla být v neustálém kontaktu s dodavatelem a mít přehled o stavu implementace a zavádění. Zavádění realizuje realizační tým, který se v aktuálně potřebném složení schází a reportuje své výsledky ŘKP. Vedoucí pracovník projektu je aktivní při komunikaci s dodavatelem a měl by být klíčová osoba, u které je přehled o aktuálním stavu. Své poznatky reportuje na zasedání ŘKP.

Vzájemná komunikace během zavádění je velmi důležitá a měla by být formalizována dostatečně, aby v průběhu déletrvajícím procesu zavádění bylo možné předat matici znalostí na materiálním nosiči.

Technická infrastruktura obsahuje popis softwaru, HW a řeší otázku jeho zabezpečení a údržby. Metodická součinnost dodavatele s podnikem, aby specifikoval jednotlivé charakteristiky jako potřebné kroky pro údržbu databáze nebo síťového provozu jednotlivých komponent, je naprosto zásadní.

V rámci zavádění komponenty je možné zainteresovat i dílčí subdodávky a také již navázat referenční vztah pro prezentaci procesu zavádění i případně dalším zájemcům.

Školení

Nejprve je potřeba školit vybrané uživatele, kteří poslouží jako metodici pro danou oblast. Druhou školicí skupinou jsou běžní uživatelé. Součástí školení by mělo být pravidelné ověření znalostí.

Bezpečnost

Specifikace bezpečnostních nároků na provoz IS, obsahem může být ověřování uživatelů, autorizace k použití metod, zabezpečení dokumentů před změnou apod.

Postupné zavádění komponent

Zavedení obsahuje typicky tyto kroky:

- upgrade,
- příprava a zajištění úprav,
- zkušební instalace,
- počáteční naplnění daty,
- otestování,
- akceptace,
- spuštění ostrého provozu.

Monitoring průběhu implementace

Sleduje se stav, odchylky, otevřené otázky, požadavky a návrhy, úkoly. Hlavním orgánem je zde rozhodnutí řídicí komise projektu, která jako jediná má možnost změnit průběh implementace.

Okomentoval(a): [JL7]: §§§ zkontrolovat větu

Předání komponenty IS

Pro vypsání předání je rozhodující instalační protokol, předávací protokol, testovací protokol a akceptační protokol.

V případě, že nebylo provedeno předání, je vypsáno změnové řízení.

Provoz, údržba a rozvoj IS

Po předání rozhodujících modulů a jejich fungování v běžném provozu podniku nastává fáze samotného zajištění dlouhodobého provozu, údržby a rozvoje.

Na této činnosti se různou měrou podílejí útvary:

- podnikové informatiky (ÚPI), plní funkci provozu a rozvoje sítě, centrálního serveru, školení,
- celopodniková pracoviště (CP), podílejí se na úpravě požadavků na další rozvoj komponent,
- pracoviště závodů, odbory. Plní systém daty.

Bezpečnost provozu je podceňované téma, ale měla by mu být věnována dostatečná pozornost. Většinou je možné ošetřit a limitovat dopady na základě práv. Je třeba vždy balancovat mezi komfortem při používání a bezpečností.

Součinnost s dodavatelem po skončení implementace je v oblasti:

- podpory (helpdesk),
- reklamace,
- rozvoj (požadavek),
- nabídky dalších úprav,
- průběžná inovace vynucená externí silou (legislativa).

Po provozu nového systému po 5 letech by měl podnik vyhodnotit, jak úspěšný přechod vlastně nastal. V takové fázi IS již pokrývá běžný chod a je ustálený. Uživatelé si již na něj zvykli a je možné zodpovědět si klíčové otázky: je potřeba další rozvoj? Otázky pokrývá rozvoj HW, SW, modulů, funkcí, výkonu, bezpečnosti.

Dle charakteru odpovědí je možné vyhodnocení:

- stávající systém plně vyhovuje,
- jsou potřebné drobné úpravy, ... může provést dodavatel v rámci upgrade,
- je potřeba rozsáhlejší modernizace IS, například s ohledem na pokrok technologií HW, na nové grafické prostředí, přičemž dodavatel současného systému má přednost,
- stávající IS již nevyhovuje potřebám podniku a je potřebné ho nahradit novým systémem.

Systémový integrátor (dodavatel)

Přístupy k činnosti systémového integrátora

Klasický přístup

Životní cyklus byl definován poprvé v 70. letech 20. století pro Vodopádový model Winstonem Roysem (Royce, 2020). Postupně vznikaly různé obměny fází, které se ve svém jádru zásadně neliší. Přehledné zpracování definuje Šmíd (Šmíd, 2020). Popsání přejímám a pro srovnání uvádím rozdíl mezi Winstonem a Šmídem.

Tabulka 6 Životní cyklus IS

Autor/ Fáze	Winston	Šmíd
1	Specifikace cílů	Předběžná analýza – specifikace cílů
2	Specifikace požadavků	Analýza systému – specifikace požadavků (hrubá)
3	Detailní návrh	Projektová studie (návrh)
4	Implementace	Implementace
5	Testování	Testování
6	Předání systému	Zavedení systému
7	Provoz a údržba	Zkušební provoz
8	-	Rutinní provoz a údržba

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Royce, 2020) a (Šmíd, 2020)

Jak je vidět, oba autoři v podstatě vycházejí z jedné myšlenky, kdy životní cyklus softwaru je dán a po předání/zavedení systému již následují pouze údržbářské práce spojené s operačním provozem systému.

Informační systémy takto postavené mají skutečně velmi krátkou životnost a jejich následné úpravy musejí procházet velmi nákladnou údržbou v případě nutného verzování. Proto se poslední dobou od tohoto životního cyklu informačního systému upouští a přechází se na agilní životní cyklus informačního systému.

Výhodou tohoto přístupu v chápání životního cyklu softwaru je, že software v okamžiku předání do běžného provozu je již plně funkční a otestovaný.

Předběžná analýza

Tato fáze životního cyklu je úvodní a v podstatě nejdůležitější. Vytvoření chyby se bude multiplikovat každou další fází. Zde se určuje, zda je pro dosažení obchodních cílů potřeba zavést nový informační systém. Může se jednat o studii proveditelnosti tzv. feasibility study. Obsahem studie je, zda je potřeba sehnat zdroje a v jaké výši, pro vystavění nové infrastruktury potřebné pro modifikaci či zlepšení stávajícího informačního systému. Podnik by se zde měl vyrovnat s očekáváními od změny ze strany zaměstnanců, zákazníků, popřípadě vlastníků. Účelem této fáze je najít jádro

problému a navrhnout řešení. Řešení je validní, pokud je výčtem potřebných zdrojů, nákladů, času, přínosů a dalších položek, které musí být zváženy v další fázi.

Specifikace požadavků

Druhá fáze je, kde podnik bude pracovat na hledání příčiny či zdroje svého problému, které jsou důvodem ke změně. Pro každou událost, která je zde projednávána, je navrženo možné řešení. Toto řešení je analyzováno, zda spolehlivě povede k dosažení hlavních cílů celého projektu implementace nového softwaru.

Detailní návrh

V detailu je zde obsažena nezbytná funkcionalita, podrobná specifikace, vlastnosti a operační možnosti vyvíjeného informačního systému. V tomto kroku jsou přizváni klíčoví uživatelé, se kterými jsou konzultovány jejich specifické potřeby na informační systém. V této fázi se určují nezbytné vlastnosti prvků jako je hardware, propustnost sítě, datová náročnost, struktura softwaru, procesy a metody očekávaného systému, který bude určen k plnění podnikových cílů.

Implementace

Hlavní fáze implementace, kdy vývojář/konzultant realizuje požadavky plynoucí z předchozích fází a odvádí hlavní práci na nich. Tato práce zahrnuje použití nástrojů projektového řízení, jelikož v tuto chvíli největší riziko vzniká z práce mnoha lidí na jednom požadavku. Vývoj označuje ukončení práce nad každým požadavkem a zahájení práce nad dalším požadavkem. V této fázi je nejdůležitější důkladné proškolení uživatelů ohledně práce v budoucím systému.

Testování

Testování zahrnuje zapojení, nejlépe externích testerů, kteří budou procházet funkcionalitu systému a rozhodnou, které procesy je nutno ještě doladit a které již splňují očekávanou funkcionalitu. Testování může být opakováno. Především se tak bude dívat v případě, kdy narazí na chybu či bug, nebo popřípadě neočekávaného chování systému. Poslední částí této fáze je verifikace a validace výstupů informačního systému, na níž se často zapomíná. Obojí ovšem silně pomáhá k úspěšnému završení celého projektu.

Předání systému

V této fázi je naprostá většina požadavků splněna, mohou dobíhat okrajové práce na požadavcích, nemající velký význam pro běžný provoz. V této fázi se nahrají běžná data podniku ze starého systému. Nahrání dat může být riskantní pro vzájemnou nekompatibilitu, popřípadě neočekávané chování, proto je nutné tuto fázi nepodceňovat a vyhradit na ní dostatečné zdroje, aby proběhla úspěšně. Rovněž je třeba si uvědomit, že poprvé dodaný systém bude čelit běžné práci až několika stovkám požadavků naráz, což je chování stěžejí simulovatelné ve vývojovém prostředí a během testů. Uživatelé

by díky důkladnému školení měli projít touto fází lehce a přechod do nového systému by měl proběhnout v samotném závěru bez neočekávaných zádrhelů.

Údržba a běžný provoz

Ukáže-li se, že při běžném provozu došlo k vývoji na straně podniku a původní zadání tak již neodpovídá nutné funkcionalitě, může být zahájen celý cyklus nanovo. Jinak je údržba charakteristická pouze drobnými aktualizacemi nijak neovlivňujícími podstatu dodaného informačního systému.

Agilní přístup a jeho modifikace

Agilní vývoj software je o neustálém kontaktu se zadavatelem. Zadavatel v průběhu mění své požadavky a upravuje je na základě dodávaných řešení. Ze strany systémového integrátora jde o velmi náročný přístup, který se snaží o co největší flexibilitu, efektivitu a benefity pro zadavatele. Dle samotné podstaty tohoto přístupu je jasné, že se zde vyžaduje silná součinnost mezi zadavatelem a integrátorem. Komunikace musí být jasná a založena na oboustranné důvěře. Při agilním přístupu není kladen důraz na formální dokumentaci v průběhu samotné implementace.

Důraz je kladen na kolegiální duchu a tah za splnění cílů projektu. Testování výsledků je psychicky náročné jak pro zadavatele, tak i pro dodavatele, jelikož se může často setkat s odmítnutím. Přesto je tento přístup hojně propagován a lze říci, že se jedná o módní záležitost v oblasti implementace podnikových systémů.

Mezi základní metody agilního přístupu patří extrémní programování, adaptivní vývoj, Crystal metodika, Feature Driven Development, Test driven development, Lean Development, VOLERE, SCRUM.

Základní principy agilního přístupu jsou sepsány v prohlášení Agilní manifest.

Agilní manifest

„Objevujeme lepší způsoby vývoje softwaru tím, že jej tvoříme a pomáháme při jeho tvorbě ostatním“. Z tohoto pohledu jsou upřednostňovány jednotlivci a komunikace před procesy a nástroji • Fungující software před obsáhlou dokumentací, spolupráce se zákazníkem před vyjednáváním o kontraktu, reagování na změny před plněním plánu.

Celkem bylo takto identifikováno 12 hlavních principů, které jsou uznávány za prohlášení agilního vývoje.“ (Manifesto 2001, 2001)

Agilní Metoda VOLERE podrobně

Jedna z metod využívající agilní přístup je metoda VOLERE, popsána v „Mastering the requirements process“ (Robertson, a další, 2013), která se zaměřuje především na sběr samotných požadavků a jejich správné určení. Ukazuje se, že správně sesbíraný požadavek je předpokladem k úspěšnému procesu implementace. Byla-li udělána chyba v kterékoli předchozí fázi, zde je poslední možnost správným sesbíráním požadavků celou věc napravit a zabránit tak vícenákladům, které jak bylo uvedeno již na samém začátku, vedou často ke zrušení projektu, když náklady na projekt přesáhnou jeho přínosy pro zadavatele, viz Obrázek 3 Rozhodování o přístupu k zavedení IS.

Některé základní pravdy:

- požadavky zadavatele nejsou skutečné požadavky,
- přínos SW musí být větší než jeho cena,
- SW musí splnit potřebu, jinak můžu stavět cokoliv,
- je rozdíl mezi dodávkou SW a dodávkou řešení problému zadavatele,
- ne vše musí být přesně popsáno, ale co je doopravdy obsahem, musí znát vývojář,
- zákazník neříká vždy pravdu a někdy ani neví co chce,
- požadavky musí být plněny ve správném pořadí vzhledem ke své návaznosti,
- porozumět problému je důležitější než napsat stohy dokumentace o něm,
- bezchybný proces nenahradí myšlení a dobrou práci,
- požadavky musí být měřitelné a testovatelné (SMART),
- po pochopení problému, porozumění a položení otázky vlastníkům, co je jejich skutečný problém,

Rozlišujeme požadavky funkční, nefunkční a projektové. Možnosti požadavků jsou omezeny globálními požadavky, tzv. omezeními.

Fáze implementace

1. Blastoff (Odpal): na úvodním zahajujícím meetingu je definován cíl celého projektu, hlavní funkcionality, věci/funkce za hranici uvažování. **Výstup** je kontextový diagram. Obsahuje popis funkcí a interakce mezi prací a venkovním světem. Jsou uvedeny cíle projektu, rozpočet, rizika. Předpokladem pro úspěšný odpal je identifikace klíčových uživatelů. Metodika meetingu je rozhodnutí ano/ne o začlenění funkcionality/cíle do projektu. Rizikem je v této fázi, pokud zůstane příliš neznámých. Pokud se tak stane, je třeba přerušit schůzi a naplánovat workshopy (brainstormingy nebo jiné meetingy k vyjasnění).
2. Vyjasnění požadavků: analýza výstupů zahajujícího meetingu a zhodnocení dopadů na jednotlivé části podniku. Vstupem je zde kontextový diagram komentovaný business analytikem dodavatele řešení a výstupem Business use case. Metodika:

vytvoření Business Use Case, Product Use Case, User Story, omezení. Rizikem je zde pouhá automatizace současné práce. Je třeba kvalitativně povýšit práci pomocí odhalení její podstaty. Řešením rizika je zde přerušit práci a uspořádat interaktivní workshop, na kterém je nutné se kreativně zaměřit na inovaci procesů.

3. Rychlé a předběžné modelování: navrhnout základní procesy práce v již novém systému. Možné použití UML, ale lepší začít s papírky a jejich volným přesouváním po ploše. Metodiku zde reprezentuje papír, který je aktivitou budoucího procesu. Vstupem jsou případy jednání (BUC) a použití produktu (PUC). Výstupem jsou jednotlivé aktivity ve vzájemné vazbě. Tato vzájemná vazba by již měla pojmenovávat jednotlivé role uživatelů, kteří spolu přijdou do kontaktu. Scénář je rozdělený BUC do jednotlivých kroků. Teprve po popsání všech scénářů a jejich odsouhlasení je možné přejít k samotné tvorbě požadavků.
4. Sepsání požadavků: předpokladem zde je porozumění všemi, co je zaměření samotného podniku a jeho činností (work scope). Požadavek musí být jednoznačně sepsaný, testovatelný, odsouhlasený zadavatelem (sponzorem). Na výstupu obsahuje požadavek technická kritéria akceptace. Metodikou může být:

- a. šablona pro specifikaci požadavku – checklist pro správné popsání požadavku,
- b. sněžná karta (snow card) – forma popisu vlastností požadavků.

Pro vyplnění se používá metoda „Den uživatele“, kdy se postupně projde celý proces a vytvoří se seznam jeho činností se vstupy a výstupy. Možné riziko je, pokud se sepiše nesprávně zadaný požadavek, kterému business analytik ve skutečnosti nerozumí.

5. Kontrola kvality: vstup je zde požadavek. Kontrola kvality seskládá minimálně ze dvou lidí, a to: kvalitáře a testera. Kvalitář dle seznamu očekávaných vlastností posoudí požadavek. Může nastat situace:
 - a. schváleno → požadavek předán do dokumentace, která jde k vývojářům.
 - b. neschváleno → vrácení o krok zpět.

Při kontrole se může nalézt shoda, kdy již podobné požadavky jsou v dokumentaci zadány, tomuto hovoříme o znovupoužitelnosti požadavků. Takový požadavek se do dokumentace zanes, ale není třeba jej znovu vymýšlet.

6. Přehledová kontrola: fáze, kdy se projdou všechny zapsané požadavky v dokumentaci na vývoj, zda odpovídá původnímu zadání. Je třeba zkontrolovat, že se nezapomnělo na žádnou požadovanou funkcionalitu. Výstupem je zde potvrzený set požadavků, návrh rozpočtu již zpřesněný, identifikace největších rizik.
7. Iterace požadavků/inkrementální vývoj: zadavatel může poskytovat zpětnou vazbu vždy při dokončení části a předávání hotových balíčků požadavků buď po jednom, po funkcionalitě, po modulu. Iteraci se zde rozumí, že je neustále požadována zpětná vazba; inkrementální vývoj znamená, že se vše dodává naráz.
8. Retrospektiva požadavků: posouzení ze strany zadavatele, co se během procesu implementace povedlo a co nikoliv. Výstup je zde zápis zkušeností v nějaké reprodukovatelné a smysluplné podobě. Metodika sběru zkušeností je rozdílná a liší se dle rozsahu projektu od setkání nad kávou po komplexní analýzu každého bodu

procesu implementace projektu. Základním předpokladem je nalezení odpovědi na otázku „kdybych to dělal znovu, co bych udělal jinak?“.

Vývoj požadavku

Hlavní požadavek jak zdokumentovaný cíl/rozpočet/řešení/scénář. V různých fázích je na požadavek kladen rozdílný důraz a rozdílné potřeby o obsažených údajích. Požadavky se dělí na základní kategorie:

- požadavek rozsahu práce,
 - Business Use Case,
 - scénář (User Story),
- požadavek softwaru,
 - funkční požadavek (funkcionalita),
 - ne-funkční požadavek,
 - omezení,
- technický požadavek: specifikace pro vývojáře.

Formát požadavku (šablona)

Popisuje, **co** má tvořit požadavek.

1. Motivace: důvody a motivace pro úspěšný projekt.
2. Omezení: omezení projektu a produktu.
3. Funkce: funkce produktu.
4. Kvalita: vlastnosti produktu.
5. Projekt: témata a požadavky spojené se samostatným projektem.

Shell/Snow card formát

Popisuje, **jak** se má požadavek realizovat. Obsahuje část, kdy je požadavek popisován, jak jej vytvořit. Pomáhá upřesnit úroveň obsahu požadavku. Obsahuje tyto základní části:

1. identifikace,
2. popisek,
3. zdůvodnění,
4. žadatel, zadavatel,
5. kritéria splnění,
6. zákaznické hodnocení (implementace/vyřazení),
7. prioritu,
8. přílohy/historie/podklady/konfliktní požadavky.

Potřeby formálnosti požadavku dle typu projektu

- a) **Králík:** malý rychlý, krátká životnost. Zde je lepší se soustředit na verbální komunikaci a správné pochopení.
- b) **Kůň:** rychlý, silný, spolehlivý. Většina projektů v soukromé sféře. Vyžaduje písemnou formu komunikace pro snadnou přenositelnost informací mezi odděleními. Klíčovými uživateli je do tuctu.
- c) **Slon:** stabilní, pevný, mohutný, dlouhá životnost. Projekt náročný na komunikaci i dokumentaci. Potřeba sepsat nejen požadavky, ale také metodiku sběru dat, proces vedoucí k jejich identifikaci a auditu. Typické pro dodávky SW leteckého průmyslu, vojenství a státní správy.

Srovnání přístupů

Tradiční přístup je zaměřen na pevné dodržování procesů a na plány definované v úvodní fázi. Tradiční přístup zpracovává to, co chce zadavatel, nikoliv to, co zadavatel potřebuje. Agilní přístup je místo toho velmi zaměřen na lidi a jejich potřeby a nikoliv na formální proces. Podrobnější plánování je vždy pro jednotlivé iterace.

U tradičních přístupů probíhá testování a integrace až na konci vývoje. Dochází k nedostatku času na řešení chyb a zvyšují se náklady na vývoj. U agilních přístupů se uskutečňují průběžné integrace a testování v návaznosti na jednotlivé iterace. Předem se počítá se změnami v zadání.

Požadavky vzešlé z tradičních přístupů musejí být přesně naprogramovány a pouhým srovnáním toho, co je v požadavku požadováno, co je dodáno, je prohlášeno, že projekt byl úspěšně předán. Jak bylo ovšem zmíněno v podrobném popisu, jedna ze základních pravd je, že zadavatel neví, co vlastně chce. Nemá zkušenosti s prováděním přechodu na nový informační systém. Systémový integrátor ano, a tak je tento proces nutné od začátku uchopit agilně.

Jsou jistě oblasti, kde se tradiční přístup dá využít účelněji a agilní vývoj není použitelný. Kupříkladu při vývoji pro státní sféru je typické dodání formou klasického vodopádového přístupu. Mohlo by se zdát, že je to něco negativního, to ovšem není pravda. Agilní metoda je vhodná, pokud můžete věnovat velké zdroje na spolupráci se systémovým integrátorem. Pokud to možné není, je vhodnější využití klasického přístupu, který po sběru dat dodá řešení na klíč.

Agilní metodiky mění zaběhnuté pořádky, jako je právě zmíněné vodopádové uspořádání, kdy se po dokončení fáze a přestoupení do další již nelze vrátit. Potřeby zadavatele jsou v agilním přístupu prioritně nejvýše. Často se může i stát, že potřeba je neznámá i samotnému zadavateli a je odhalena v průběhu analýzy.

Největší výhodou agilního vývoje je jeho schopnost po prvotním „nahození“ neustále zpřesňovat výsledky a přínosy z přechodu na nový software. Proto by při řešení malých a středních projektů implementací ERP systému mělo být vycházeno z agilních metodik vhodně doplňovaných klasickým přístupem (Gren, a další, 2018).

4. Vlastní práce

Klasifikace hodnocených projektů

Dle vybrané metodiky klasifikace projektů na str. 15 byly projekty klasifikovány na základě čtyř oblastí, které určují porovnatelnost projektů a vymezují další rámec.

Porovnávány jsou 2 projekty, projekt A a projekt B. Projekty se mírně liší, ale nikoliv natolik, aby nebylo možné je mezi sebou porovnat. Bližší přehled o projektech a jejich klasifikaci je uveden níže.

Aplikační oblast

Klasifikuje se **rozsah cíle** a zda jde o dostatečně **inovativní** cíl s ohledem na současné procesy u zadavatele. Při analýze je proveden audit, během kterého zadavatel představuje své požadavky. Požadavky ovšem nejsou určeny zadavatelem, ale vyplývají z navrženého a schváleného řešení systémového integrátora.

Projekt A

Hlavní cíl: na základě požadavků shromážděných během analýzy vytvořit dokument představující úplný soupis požadavků, návrh jejich realizace a zároveň definující rozsah implementace, ve finální schválené podobě do 15. 9. 2016. Analytik nestínuje zaměstnance při práci v původním systému – účelem analýzy je sběr požadavků na SW a návrh jejich naplnění v IS ABRA, Výsledkem by měly být optimalizované procesy dle skutečných potřeb zadavatele.

Rozsah cíle byl určen na hlavní oblasti činnosti podniku; jsou to následující oblasti:

- ekonomická:
 - banka,
 - účetnictví a reporting,
 - majetek,
 - mzdy a personalistika,
 - docházka,
- výrobní činnost a projektové řízení:
 - skladové hospodářství,

- prodej,
- nákup (SCM),
- CRM,
- projektové řízení,
- výroba,
- reporting a controlling.

Projekt má jasně definovaný cíl, který je časově ohraničen. Je dostatečně inovativní, nepůjde o pouhý přepis současných procesů do nového prostředí. Rozsahem jsou pokryty jak ekonomická (technicko hospodářská) činnost podniku tak jeho výrobní stránka. Zároveň půjde o jejich reporting klíčovými uživateli pro úspěšnou kontrolní funkci dvou výše zmíněných činností.

Projekt B

Hlavní cíl: poskytnout reimplementaci používaného IS ve staré verzi a převést jej do aktuální verze, která by umožnila maximální využití standardních prvků současného modulu Výroba v aktuální verzi programu.

V rámci analýzy byl kladen důraz na následující oblasti:

- Zavedení technologických postupů a sledování jednotlivých operací.
- Sledování a monitoring výroby.
- Zavedení 2D kódů pro evidenci v rámci výroby.

Rozsah cíle byl tak omezen na výrobní činnost podniku. Ovšem podstatné je, že IS byl již v podniku nasazen, a tak se při přechodu ze staré verze do nové verze (rozdíl 10 let) jednalo o tak podstatné prověření funkcionality, že je třeba se podívat i na původní rozsah používaných modulů staré verze.

Projekt původní implementace byl sestaven s cílem sjednotit a provázat současné dílčí evidence obchodního procesu ve společnosti. Tzn. odstranit evidence vedené v sešitech MS Excel a plnohodnotně je nahradit evidencemi v agendách IS.

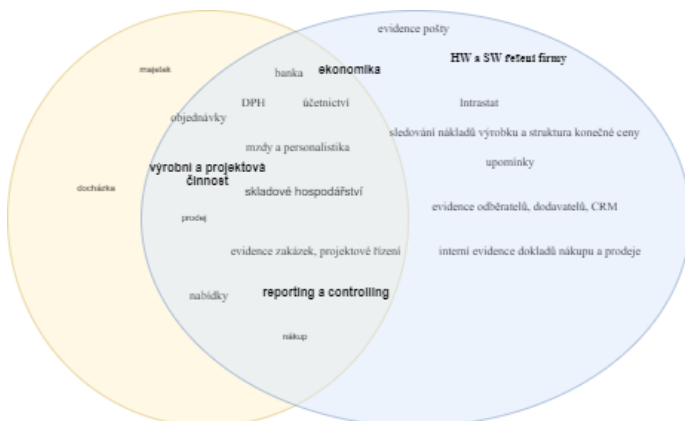
Navrhované řešení nebylo zaměřeno na vizuální shodu evidencí, tiskových sestav, formulářů a dokumentů, ale na obsahovou a funkční shodu s požadavky objednatele. Kladlo si za cíl zvýšení přehlednosti a efektivity těchto procesů. Aby bylo možné dosáhnout vysokého globálního přínosu, bylo v některých dílčích případech nutné rozšířit stávající nebo zavést nové evidence pro pořizování některých dat.

Okomentoval(a): [JL8]: §§§ chybí konec věty?

Rozhodné oblasti, ve kterých byla realizována původní implementace, byla následující:

- HW a SW řešení firmy,
- ekonomická činnost:
 - interní evidence dokladů nákupu a prodeje,
 - evidence odběratelů, dodavatelů, CRM,
 - upomínky,
 - nabídky,
 - objednávky,
 - účetnictví,
 - banka,
 - DPH,
 - Intrastat,
 - mzdy a personalistika,
 - evidence pošty (DMS),
- výrobní a projektová činnost:
 - evidence zakázek,
 - sledování nákladů výrobku a struktura konečné ceny,
- reporting a controlling.

Obrázek 10 Vizualizace rozsahu



Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů Projektu A a B

Řídící oblast

Klasifikuje se, zda zadavatel má **blízký vztah** k prováděné implementaci a je v **aktivním kontaktu** se zhotovitelem. Samotné **řízení** je klasifikováno dle části, kterou zabírá v poměru k celému projektu. **Komunikace** v projektu klasifikuje skutečnost, zda jsou ujednání stvrzena smlouvou v písemné podobě.

Projekt A

Blízký vztah a aktivní kontakt k předmětu prováděné implementace byl vyhodnocen jako pozitivní, kdy sponzor projektu byl zároveň i v projektovém týmu zadavatele.

Řízení projektu bylo stanoveno jako 10 % času za pracnost implementace. Bylo tak stanoveno v nabídce a tento poměr byl dodržen po celou dobu projektu.

Komunikace

Každý požadavek byl výslovně zachycen ve studii implementace a následně v technické dokumentaci pojmenován a popsán. Hlavní náležitosti včetně milníků, důležitých termínů, nacenění i ceníků víceprací byly známy předem a jsou zmíněny v hlavních dokumentech projektu. Jsou jimi:

- nabídka,
- blastoff (kick-off) projektu,
- smlouvy a jejich dodatky,
- studie implementace,
- popis technického řešení,
- harmonogram,
- připomínky,
- implementace,
- předávací protokoly.

Projekt B

Blízký vztah a aktivní kontakt klíčových uživatelů k předmětu projektu je dán, když se jednalo o syna vlastníka společnosti. Projekt reimplementace byl ovšem svěřen uživateli, který nebyl klíčovým uživatelem hlavních agend modulu výroby. Zároveň se ovšem jednalo o uživatele, který měl omezené možnosti prosadit a komunikovat proces implementace sponzorovi projektu. Sponzor projektu se začal o samotné dění aktivně zajímat až po uplynutí termínu předání, kdy nebylo předáno.

Řízení bylo stanoveno jako 9 % částky za pracnost reimplementace. Detaily jsou uvedeny v Tabulka 25 časový rozpad projektu B.

Komunikace Každý požadavek byl výslovně zachycen ve studii implementace a následně v technické dokumentaci pojmenován a popsán. Hlavní náležitosti, včetně milníků, důležitých termínů, nacenění i ceníku víceprací byly známy předem a jsou zmíněny v hlavních dokumentech projektu. Jsou jimi:

- nabídka,
- blastoff (kick-off) projektu,
- smlouvy a jejich dodatky,
- studie implementace,
- technické řešení,
- harmonogram,
- připomínky,

- implementace,
- předávací protokoly,
- projektový deník.

Technická oblast

Určuje přístup k **tvorbě požadavku**, zda byl vytvářen agilním přístupem, kdy byla možnost rychle měnit požadavek dle připomínek zadavatele. **Vývoj** požadavku a jeho **testování** je zachyceno v klasickém vodopádovém přístupu.

Projekt A

Tvorba požadavku probíhala postupně a s připomínkováním zadavatele ke všem dodávaným funkcionalitám. Dle ujednání smlouvy bylo omezení na připomínky, kdy do druhého kola připomínek mohly jít funkcionality/požadavky připomínkované v kole prvním. Detaily popsány ve smlouvě, kde je postupováno metodikou S.A.F.E

Vývoj a testování neprobíhalo v čistě vodopádovém přístupu. Jednotlivý požadavek, který byl vyvíjen, byl sestrojován dle implementační studie. Po jeho vývoji Testování probíhalo na základě odborného odhadu, nebyly sestavovány testovací scénáře. Případy užití byly popsány dle implementační studie. Řešitel požadavku/vývojář sám otestoval případ užití. Dále jej převedl do testovací databáze, kde bylo klíčovým uživatelům představeno řešení a ti jej měli otestovat. V případě připomínek se zapracovávalo. V případě změny funkčnosti nebo rozšíření zadání bylo sjednáno svolání změnového řízení.

Projekt B

Tvorba požadavku zde proběhla více klasickým přístupem, kdy byly jasně ohraničeny činnosti. Následně byla sepsána studie, která jako celek byla dána k odsouhlasení. V průběhu studie a po skončení studie a jejím odevzdáním nebyl objednatel vyzván k žádnému dodání připomínek. Funkcionalita nebyly dodávány postupně, ale jako souhrnný balík k připomínkám.

Vývoj a testování probíhalo podobně jako v předchozím případě, kdy byly realizovány dle odsouhlasené implementační studie. Požadavky byly následně předány k otestování. Dle průběhu časové osy k projektu ovšem došlo k podstatnému zdržení ve vývoji požadavků, které bylo zapříčiněno nespoluprací mezi zhotovitelem a objednatelem. Vývoj funkčnosti požadavků vyžadoval včasné dodání podkladů, které nebyly obdrženy. Testování samotné neprováděl zhotovitel, ale 1 klíčový uživatel. Výsledky testování byly předány k připomínkám, ale v tutéž dobu v důsledku

skluzu harmonogramu, již byl podepsán předávací protokol o převzetí. Dalším testováním byly odhaleny nedostatky, které byly následně řešeny režimem víceprací.

Osobní oblast

Osobnosti zapojené do projektu jak na straně objednatele, tak na straně zhotovitele, jsou klasifikovány dle hlediska: technická zdatnost, osobní postoj k formalitě, plnění dojednaných závazků.

Projekt A

Jádro týmu zhotovitele bylo složeno z odborníků s dlouholetou praxí, kdy byly pečlivě evidovány veškeré kroky v rámci implementace. Zároveň byl stanoven přehled rizik s odborným odhadem stanovenou pravděpodobností, že se riziko naplní. Vhodně poskládaný tým na straně objednatele obsahoval specialisty vždy z dotčených oblastí a celý projekt implementace zastřešovalo IT oddělení.

Projekt B

Hlavní řešitel projektu konzultant PAHR odeslal 15. 3. 2019 informaci pro výkonného PM, že projekt nebude dodán včas. Z podkladů není jasné, jaká komunikace tomu předcházela, ale samotný fakt, že je tato zpráva podána v den plánovaného předání, je pozdě. Následně bylo zahájeno jednání o dodatku a úpravě harmonogramu. Vztah k formalitě se dá označit za vlažný, kdy nebyl na klíčové schůzce podepsán záznam o školení, ani nebyly žádné osnovy školení klíčového uživatele. Klíčový uživatel na straně objednatele organizačně spadal pod obchodní oddělení a nebyl tak zaměřen na technickou stránku představovaného řešení.

Shrnutí

Pro lepší přehled uvádím dle jednotlivých hledisek stručné shrnutí, které poslouží k přehledu o projektech implementace v Tabulka 26 Klasifikace Projektu A a B.

Přehledné shrnutí **společných** vlastností projektů ukazuje následující Tabulka 6 Shrnutí společných vlastností

Tabulka 7 Shrnutí společných vlastností

Oblast	Hledisko	Popis
Aplikační oblast	Hlavní cíl	Provedení implementace nebo rozsáhlé reimplementace, řádově náklady statisíce-jednotky milionů Kč bez DPH.
	Rozsah cíle	Ekonomické agendy, výrobní činnosti, reporting, controlling
Řídící oblast	Blízkost vztahu zadavatele k implementaci	Zapojení zadavatele projektu do komunikace, určení projektového týmu zadavatele i zhotovitele.
	Řízení	Náklady na řízení byly cca 10 % rozpočtu projektu.
	Komunikace	Podklady obsahují podepsané smlouvy, dodatky, harmonogramy, technické řešení, studie implementace, projektový deník.
Technická oblast	Tvorba požadavku	Požadavky byly zpracovány stejnou metodikou
	Vývoj a testování	Vývoj byl na úrovni přizpůsobení systému dle požadavku IS pomocí nástrojů přizpůsobení. Testováno neproběhlo dle testovacích scénářů.
Osobní oblast	Technická zdatnost	Zkušený tým zhotovitele. Specialisté v oboru.
	Postoj k formalitě	Schůzky k milníkům projektů jsou zachyceny v zápisech z jednání.
	Postoj k termínům	Termíny byly předem známy a určeny smlouvou.

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů o implementaci Projektu A i B

PI, Předpoklady pro úspěšnou implementaci

Před samotným zahájením je dobré stanovit, zda je pravděpodobnost úspěchu projektu natolik velká, že převyšuje potencionální náklady z neúspěšného projektu. Předpoklady vyhodnocuji na základě 6 oblastí a vždy před začátkem projektu.

Pro určení předpokladů je nezbytné stanovit dobu (t) pro každý projekt zvlášť. V úvahu připadá rozpočet/fond projektového oddělení, které projekt realizuje vůči celkovému rozpočtu/fondu oddělení. V průběhu let se hodnoty mění, je proto možné vzít odvozenou střední hodnotu. Oddělení zhotovitele má roční fond. Důležité je se zde zaměřit na rozsah projektů a jejich cíle. Číslo *N* pro jednotlivé projekty uvádí následující přehled, kdy pro zjednodušení uvažuji dlouhodobý průměr 3 produkčních pracovníků projektové kanceláře, kteří svým ročním fondem pracovní doby vytváří z. Je třeba znát hodinovou sazbu a předpokládat, že hodinová sazba produkčního pracovníka obsahuje již rozpočítané náklady ostatních pracovníků, nepřímo se podílejících na možnostech vykonávat činnost projektové kanceláře (technické služby, administrativní práce apod.). Dále, že hodinová sazba je v době trvání projektu stejná.

Pro přehled jsou zde uvedeny základní položky výpočtu čísla *N* k určení rozsahu projektu vůči časovému fondu týmu výrobních pracovníků.

hodinová sazba konzultanta v čase zahájení projektu A i B ... 1650,00 Kč bez DPH

počet konzultantů na HPP v čase zahájení projektu A i B... 3

základ rozpočtu kanceláře z... 14 454 000,00 Kč

Okomentoval(a): [JL9]: §§§ zkontrolovat návaznost textu

Tabulka 8 Určení N

-	Projekt A	Projekt B
N	14,27%	4,75%

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů Projektu A a B

Tedy z výše uvedeně se vypočte $N_a < 1$; $N_b \ll 1$. Dobu (t) stanovme 3 roky pro **Projekt A** a 1 rok pro **Projekt B**.

Kompletní srovnání hodnot předpokladů pro úspěšnou implementaci uvádí následující Tabulka 9 Shrnutí předpokladů

Tabulka 9 Shrnutí předpokladů

Shrnutí	Hodnota A	Hodnota B
V nedávné době (t) došlo k implementaci ERP pro podnik podobné klasifikace.	100%	20%
Za dobu (t) byl dodán projekt v rozsahu požadovaném zadáním.	80%	0%
Za dobu (t) byl dodán projekt v čase požadovaném zadáním.	0%	100%
Poměr mezi navrženými/schválenými funkcionalitami dle implementační studie.	91%	71%
Byl uveden způsob financování pokrývající svým rozsahem plánovaný rozpočet projektu.	100%	100%
Již před zahájením implementace byla navázána aktivní komunikace s vrcholovým managementem.	0%	100%

Zdroj: vlastní zpracování dle pokladů projektu A i B

H, Historie

Za sledovanou dobu byl dodán podobný projekt dle klasifikace hodnocení projektu stejně klasifikované společnosti.

Projekt A

V období posledních 3 let před zahájením projektu došlo k implementaci ERP pro podnik podobné klasifikace. Každý rok byla provedena implementace pro podnik podobné klasifikace. Přehled uvádí Tabulka 10 PI, H hledisko projekt A.

Tabulka 10 PI, H hledisko projekt A

Období	Hodnota (k)	Váha (w)	Hodnota (a)
--------	-------------	----------	-------------

2013	Ano	0,05	0,05
2014	Ano	0,15	0,15
2015	Ano	0,8	0,8

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu A

Výsledná hodnota pro hledisko H je pro Projekt A rovna 1.

Projekt B

Hodnocený úsek byl rozdělen na tři stejně velké tercily, které tvoří sledované období, kdy mělo dojít k implementaci ERP podniku stejné klasifikace. Přehled uvádí Tabulka 11 PI, H hledisko projekt B.

Tabulka 11 PI, H hledisko projekt B

Období	Hodnota (k)	Váha (w)	Hodnota (a)
7-10 2018	Ano	0,05	0,05
3-6 2018	Ano	0,15	0,15
11-12 2017 – 1-2 2018	Ne	0,8	0,0

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu B

Ukazuje se, že podnik stejné klasifikace byl implementován před rokem a menší projekt pro výrobní firmu byl uskutečněn v průběhu roku. Bezprostředně před implementací Projektu B nebyl implementován žádný podobný projekt výrobní firmy stejné velikosti. Výsledná hodnota pro hledisko H je pro Projekt B rovna 0,2.

Z, Zadání

Za sledovanou dobu byl dodán podobný projekt hodnocený dle rozsahu požadovaném zadáním projektu.

Projekt A

Zadání projektu A je velmi široké a pokrývalo většinu modulů ERP systému. Zadáním byl takto široce pojatý projekt realizován bezprostředně před zahájením studie samotného projektu A.

Tabulka 12 PI, Z hledisko projekt A

Období	Hodnota (k)	Váha (w)	Hodnota (a)
2013	Ne	0,05	0,00
2014	Ne	0,15	0,00
2015	Ano	0,8	0,8

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu A

Výsledná hodnota pro hledisko Z je pro Projekt A rovna 0,8.

Projekt B

Zadání projektu B bylo velmi úzké a pokrývalo řádně pouze 1 modul z mnoha. Proto většina implementací obsahovala implementaci modulu výroba. Specifikum zde tvořilo, že se jednalo o reimplementaci. Ve sledovaném období žádný projekt neobsahoval modul výroby a nejednalo se o reimplementaci.

Tabulka 13 PI, Z hledisko projektu B

Období	Hodnota (k)	Váha (w)	Hodnota (a)
7-10 2018	0	0,05	0,00
3-6 2018	0	0,15	0,00
11-12 2017 – 1-2 2018	0	0,8	0,00

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu B

Výsledná hodnota pro hledisko Z je pro Projekt B rovna 0,0.

Č, Čas

Zde je poukazováno, zda byly projekty dodány v čase požadovaném zadáním.

Projekt A

Projekt A byl s ohledem na svůj rozsah dodán v čase harmonogramu. Podobné projekty (srovnatelné svou velikostí v časovém měřítku) nebyly dodány v termínu původním, jelikož se často ukazovalo, že se posouvají termíny pro vícepráce, které byly identifikovány. To pro projekty podobné velikosti není nic neobvyklého. Snížilo to ovšem hodnotu hlediska času, jak ukazuje následující Tabulka 14 PI, Č hledisko projekt A.

Tabulka 14 PI, Č hledisko projekt A

Období	Hodnota (k)	Váha (w)	Hodnota (a)
2013	0	0,05	0
2014	0	0,15	0
2015	0	0,8	0

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu A

Výsledná hodnota pro hledisko Č je pro Projekt A rovna 0.

Projekt B

Projektová kancelář dodávala podobné projekty, které se svým časem často podobaly projektu B. Proto hodnota hlediska H pro projekt B vyšla následovně, jak ukazuje Tabulka 15 PI, Č hledisko projekt B.

Okomentoval(a): [JL10]: §§§ doplnit odkaz na tabulku

Tabulka 15 PI, Č hledisko projekt B

Období	Hodnota (k)	Váha (w)	Hodnota (a)
7-10 2018	1	0,05	0,05
3-6 2018	1	0,15	0,15
11-12 2017 – 1-2 2018	1	0,8	0,8

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu B

Výsledná hodnota pro hledisko Č je pro Projekt B rovna 1.

I, Integrita

Hledisko Integrity je možné hodnotit až po provedení analýzy implementace. Mělo by pokrývat vypovídací schopnosti, zda projekt, který se chystá projektová kancelář udělat, byl kompletně popsán ve studii na základě reakcí zákazníka. Přesně popsat toto hledisko nelze, dá se odvodit z dostupných dat, kdy určující jsou nabídka zhotovitele, poptávka zadavatele, implementační studie při prvotním představení a množství změn, které bylo učiněno do studie, jež byla schválena ve smlouvě. Hledisko je vždy v absolutní hodnotě, proto i projekt, který byl realizován 100 % dle své studie, nemusí obdržet 100 %, byla-li analýza učiněna chybně a vyskytlo se velké množství připomínek na nekompletnost studie či nedodání potřebných funkcionalit.

Projekt A

V rámci projektu A byla vytvořena studie, která identifikovala požadavky klíčových uživatelů. Při kalkulaci výsledné ceny se ovšem zjistilo, že poptávka zadavatele neodpovídala realitě, kdy v poptávce nebylo zahrnuto velké množství funkcionalit, které zadavatel nezmínil. Dále, že minimalizoval náklady na počet uživatelů navzájem pracujících se systémem, což vedlo k umělému snížení nabídky zadavateli. Výsledná implementační studie se tak skládala ze 129 požadavků. Z těchto 129 požadavků bylo ovšem na základě žádosti zákazníka vyškrtáno 117 požadavků.

Výsledná hodnota pro hledisko I je pro Projekt A rovna 0,91.

Projekt B

V rámci projektu B byla vytvořena studie, která rozdělila práci na dvě velké etapy. V rámci první etapy se přenášely dosud nastavené uživatelské úpravy, v rámci druhé etapy se zaváděla vlastní reimplementace výroby. Hodnotit zde bylo obtížné, jelikož v rámci připomínkového řízení zadavatel nedoložil připomínky a studie se považovala za schválenou. Bližším prozkoumáním nalezneme, že byla ovšem 1/3 funkcionalit od původní implementace neobsažena. Přesněji vyjádřeno, byly z implementační studie nepostihnuty funkcionality, vyjádřené jako 137,9 člověkohodin práce.

To s ohledem na celý rozsah reimplementace 473,2 člověkohodin vytváří hodnotu pro hledisko I Projektu B rovnu 0,71.¹

F, Finance

Předpoklad zaručeného financování projektu je uváděn pro kontrolu, že toto hledisko je v projektu zmíněno a odsouhlaseno, před započítáním prací. Prakticky by se nemohlo stát, aby při implementaci řízené projektovou kanceláří nebylo hledisko splněno. Financování je uvedeno pro výčet nejdůležitějších bodů.

Projekt A i B

Oba projekty měly již ve svých smlouvách o dodání díla uvedeny způsoby platby a jejich časové rozpady dle harmonogramu díla. Hodnota hlediska F pro projekt A i B je 1.

M, Management

Autoři referenčních studií (Bradley, 2008) a (Gren, a další, 2018) použitých pro sestavení této práce neuvádějí způsob měření a ani testovací kritéria pro zhodnocení hodnoty hlediska. Autor práce uvádí, že aktivní komunikace s vrcholovým managementem zahrnuje osobní setkání a známost, ještě před zahájením samotné implementace. Ideálně, pokud komunikace proběhla bez ohledu na samotný projekt i v jiné záležitosti. Vrcholovým managementem zadavatele se myslí řídicí strategický pracovník (člen statutárního orgánu). Na druhé straně partnerem této komunikace musí být vedoucí projektové kanceláře nebo jiný člen statutárního orgánu.

Projekt A

V nalezených podkladech a archivu komunikace nic nenasvědčuje tomu, že by byla provedena komunikace mezi zájmovými stranami zhotovitele a zadavatele. Nelze ovšem vyloučit osobní komunikaci v rámci jiné příležitosti (společné vystoupení v televizi, setkání na veletrhu apod.). Na toto setkání ovšem v archivované komunikaci nebylo nikdy upozorněno, a to ani před započítáním díla ani v jeho průběhu. Teprve při samotném úspěšném dokončení implementace se zapojuje vrcholový management.

¹ Pro autora práce bylo velmi obtížné toto hledisko zhodnotit. V okamžiku samotné tvorby hodnoty hlediska, by autor práce projekt B hodnotil jako 1, kdy bylo dodáno 100 % popsanych funkcionalit a zadavatel nepožadoval žádné změny. Autor práce ovšem znal výsledek, kdy se zadavatel odkazoval na velké množství nedodaných funkcionalit, o kterých předpokládal, že budou dodány jako samo sebou, vyplývající z podstaty reimplementace. To uvedl v reklamaci po převzetí díla. Teprve pozorným studiem následných reklamací bylo možné povšimnout si, že původní implementační studie obsahuje více položek, než kolik jich bylo zmíněno v reimplementační studii. Potíž nastala pro změnu formy práce, kdy v čase první implementace bylo zvykem psát v odstavci textu naplánované řešení a nedělat zvláště uvedené přílohy, které uvádějí popis změn.

Pro účely této práce autor hodnotí hledisko M jako nesplněné a přiřazuje mu hodnotu 0.

Projekt B

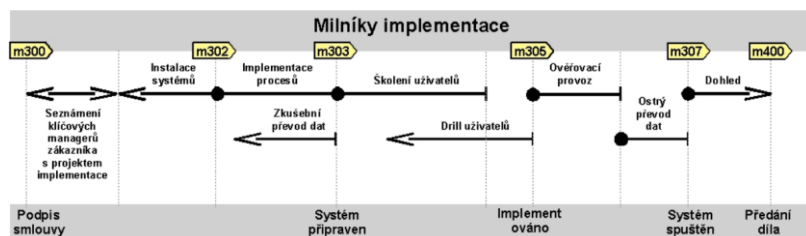
Jak již bylo řešeno při klasifikaci, projekt B byl stanoven jako reimplementace. Při původní implementaci došlo ke komunikaci mezi osobou tehdejšího vrcholového managementu zadavatele a současně osobou vrcholového managementu zhotovitele. Osoba zadavatele při projektu reimplementace nepůsobila aktivně a stejně tak osoba zhotovitele nefigurovala v komunikaci před zahájením implementace. Osoba zadavatele ovšem znala firmu zhotovitele a dle subjektivního hodnocení zadavatele byla tato implementace původní provedena úspěšně. S ohledem na podstatu hlediska, kdy se posuzuje, zda jde o prvotní zkušenost, může se soudit, že projekt B byl zahájen u firmy již známé.

Proto zde autor stanovuje hodnotu hlediska M pro Projekt B jako Ano.

Průběh projektů, časová osa

Dle podkladů bylo realizováno projekty pomocí metodiky S.A.F.E. Samotná metodika S.A.F.E. je zobrazena následovně:

Obrázek 11 Metodika S.A.F.E.



Zdroj: Příloha č. 1 smlouvy o dílo SMD-1/2012 pro projekt B

Po odsouhlasení implementační studie byl sestaven podrobný harmonogram prací na úrovni jednotlivých dní a konkrétních konzultantů. Díky tomu zadavatel přesně ví, kdy má očekávat spolupráci s týmem zhotovitele. Implementace je řízena Vedoucím projektu, který je zadavateli k dispozici. Primární definice a školení probíhaly vždy v pokusné instanci dat systému zhotovitele. Tato pokusná data byla dostupná pracovníkům odběratele po celou dobu implementace, pro účely vyzkoušení a doplnění problematiky školené dodavatelem.

Projekt A

Časovou osu projektu uvádí v Tabulka 27 Časová osa projektu A .

Projekt B

Časovou osu projektu uvádí v Tabulka 28 Časová osa projektu B.

Určení hodnoty kritérií

V rámci sběru dat výzkumné části bylo nutné projít kompletní dostupnou dokumentaci projektů. Veškerou komunikaci, zápisy z jednání, prezenční listiny, přílohy dokumentů, smlouvy a studie. Výsledkem se staly informace rozdělené dle své příslušnosti k danému kritériu. Každá hodnota kritéria tak byla určena dle vybrané metodiky. Pro velký rozsah dat není možné a nebylo by ani přínosné uvádět zde kompletní ukázkou dat, proto jsou zde popsány hlavní a stěžejní části projektu, popř. podstata z většího souboru dokumentů.

REQ, Požadavek v 1 roce

Podstata požadavku spočívá v tom, aby pokrýval skutečnou potřebu zadavatele v okamžiku sběru. Požadavky byly sbírány více konzultanty (Projekt A) nebo jedním konzultantem (Projekt B). Pro získání představy o požadavcích jednotlivých projektů uvádím názorný výčet požadavků s počtem dní, které byly dodány po realizaci.

Projekt A: bylo identifikováno dle smlouvy o díle a uvedeno v implementační studii celkem realizace 116 požadavků. Na základě smlouvy byl určen harmonogram sběru dat a následně předávacím protokolem skutečně převzetí požadavku. Požadavky byly rozděleny dle svého obsahu na funkční, projektové a nefunkční. Poměr mezi těmito požadavky dle počtu podává následující přehled Tabulka 16 REQ Rozdělení požadavků Projekt A.

Tabulka 16 REQ Rozdělení požadavků Projekt A

Dělení požadavků	Počet požadavků
Funkční	106
Nefunkční	3
Projektové	7

Zdroj: vlastní zpracování dle SMD-31/2017

Funkční požadavky byly rozděleny do hlavních 3 oblastí: nastavení, ekonomika, výroba. Nefunkční požadavky byly o dostupnosti historických dat, nároků na vizualizaci a přehlednost. Projektové požadavky se zaměřovaly na školení uživatelů, revizi dokumentů, přípravu prezentací a ostatní organizační práci.

Zahájení sběru bylo 3. 6. 2016 a předání výsledné práce studie proběhlo 30.8. stejného roku. Kompletní práce byla odevzdána 28. 2. 2018 do ostrého užití. Plnění požadavků

funkčních bylo předáváno postupně, a to od 1. 3. 2017 do 1. 1. 2018. Celkem bylo 29 % požadavků dodáno později než 1 rok po ukončení sběru dat. Jako poslední se předávaly moduly související s majetkem a mzdami. Ty se předávaly až 29. 11. 2017. Zde byl předán poslední požadavek do ostrého provozu bez připomínek.

Hodnota kritéria REQ pro projekt A je stanovena jako 0,71 požadavků bylo dodáno do 1 roku od zahájení sběru dat. Všechny oblasti byly předány k 25. 7. 2017. Projekt A byl ukončen 28. 2. 2018.

Projekt B

Charakteristikou projektu B je, že se jednalo o reimplementaci a nikoliv implementaci. Reimplementace předpokládá, že oblasti, které neprošly změnou, budou pouze převedeny do nové verze programu. U oblastí, které byly od implementace rozvíjeny, bude provedena analýza, která pokryje současnou potřebu zadavatele ohledně podoby procesů v nové verzi programu.

Projekt byl rozdělen do 2 oblastí, které se navzájem prolínaly. První oblast obsahovala pouze technické převedení dat do nové verze systému, kdy pro velké množství zakázkového rozšíření nebylo jasné, zda jsou všechna dodávaná rozšíření kompatibilní s novou verzí systému. Rozdíl mezi technologiemi byl 10 let. Dle původní implementace bylo dílo dodáváno na verzi programu 6.X a verze programu, na kterou bylo dílo předáno, byl o18.XX.

Původní implementace zahrnovala celkem 171 požadavků. Z těchto 171 požadavků celkem 20 požadavků bylo spojeno s výrobou. Původní požadavky řešící oblast výroby byly vzaty v úvahu jako oblast pro reimplementaci.

Proto tak byly v rámci 1. etapy identifikovány zakázkové rozšíření systému, které se dotýkalo původních 151 požadavků. Na tomto základě byl vystaven seznam skriptů a dalších zakázkových rozšíření, které se budou kontrolovat při přechodu. Zbylá oblast výroby byla rozdělena do 18 požadavků, které měly být sesbírány v průběhu února 2018. Kompletní studie reimplementace byla předána 23. 3. 2018. Harmonogram předání byl stanoven na 15. 3. 2019. Předání vyhotovení bylo stanoveno na 10. 6. 2019, tedy 3 měsíce po termínu. Krátce po předání bylo ovšem stanoveno mnoho výhrad, které se dotýkaly předmětu analýzy. Poslední body předané v rámci implementace (např. uživatelský manuál) byly dodány až ke konci roku 2019. Rozpad s velikostí časové prodlevy udává následující

Tabulka 29 REQ, Přehled požadavků Projekt B.

Z výše uvedeného vyplývá, že hodnota REQ pro projekt B je na hodnotě 0 %, jelikož žádná požadovaná funkcionalita nebyla dodána v čase požadovaném zadáním. Celkově z 18 požadavků je 5 požadavků projektových, zbytek jsou funkční a nenacházejí se zde žádné nefunkční požadavky. Výčet pro srovnání s projektem A je vidět v následující Tabulka 17 REQ Rozdělení požadavků Projekt B.

Tabulka 17 REQ Rozdělení požadavků Projekt B

Dělení požadavků	Počet požadavků
Funkční	18
Nefunkční	0
Projektové	5

Zdroj: vlastní zpracování dle studie implementace Projektu B

Hodnota kritéria REQ pro projekt B je stanovena jako 0, tedy žádný požadavek nebyl dodán do 1 roku od zahájení sběru dat. Všechny oblasti byly předány k 10. 6. 2019. Projekt B byl ukončen odstoupením od smlouvy bez uzavření projektu.

TEAM, Ideální velikost týmu

Ideální velikost týmu je stanovena na úroveň jednoho stolu, který se může sejít. Při příliš velkých týmech je riziko, že držitel znalostí nebude mít dostatečný prostor projevit se a pozitivně usměrnit projekt. Při příliš malém počtu je riziko, že nebude možná zastupitelnost a projekt se stane příliš závislým na fyzické i duševní konzistenci klíčových jedinců. Dle literatury je tak stanoveno, že při agilním řízení, které má menší nároky na formální komunikaci a písemné zachycení postupu prací, má být mezi 5 až 9 členy projektového týmu.

Projekt A

Pro projekt A je názorné ideální vybalancování samotného projektu jak na straně zhotovitele, tak na straně zadavatele. Projektový tým zhotovitele byl celkem složen z 6 členů. Přehled rozdělení zodpovědnosti udává následující Tabulka 18 TEAM Projektový tým A složení.

Tabulka 18 TEAM Projektový tým A složení

Pozice / role v implementačním týmu	Oblast odpovědnosti
-------------------------------------	---------------------

Projektový manažer Zhotovitele, člen core projektového týmu	vedení projektu
Sales manager	obchodní podmínky, smlouvy
Konzultant / člen core projektového týmu	organizační struktura, ekonomické agendy, prodej, nákup, SCM, projektové řízení, CRM, zakázky, docházka, majetek
Konzultant / člen core projektového týmu	skladové hospodářství, výroba; mzdy a personalistika
Konzultant / člen projektového týmu	migrace dat, mobilní CRM
Konzultant / člen projektového týmu	vývoj zakázkové funkcionality

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu B

Jsou obsazeny role pro projektového manažera, který se na plný úvazek věnuje projektovému řízení. Sales manager je pro obsluhu obchodní stránky projektu např. průběžné fakturace. Jsou zde přítomni dva šampioni, kteří mají mezi sebou jasně rozdělené oblasti odpovědnosti. Pro podpůrné činnosti jsou zapojeni další dva konzultanti. Hodnota kritéria TEAM za Projekt A je tak „ANO“. Po celou dobu implementace byl udržen ideální počet.

Projekt B

Projekt byl při svém zahájení představen jako pouhá reimplementace a tomu byl určen i odpovídající realizační tým složený z 3 osob. Detaily týmu a jeho oblasti jsou zobrazeny v Tabulka 19 TEAM Projektový tým B složení. Jeden projektový manažer, asistent a konzultant. Dva řídící, kdy jeden z nich byl určen jako klíčový, který bude sbírat data, a druhý pro vedlejší podpůrné činnosti přímo nesouvisející s hlavním cílem projektu o reimplementaci výroby.

Tabulka 19 TEAM Projektový tým B složení

Role	Oblast
Hlavní analytik	celkový koncept řešení, realizace
Solution architekt	odborný dohled
Account manager	obchodní podmínky, smlouvy

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu B

V projektu reimplementace je vidět vážný nedostatek, kdy není přítomen projektový manažer, není tak dodržena jednak velikost, ale ani role v týmu. Přestože šlo o reimplementaci, projektový manažer je v agilním řízení IT projektů klíčovou postavou.

Projektový manažer byl určen následně, když začal být problém s dodáním projektu dle odsouhlaseného harmonogramu k 15. 3. 2019. Jakmile bylo zřejmé, že předání neproběhne, byl k projektu přiřazen projektový manažer. Došlo ovšem k neshodám a po neúspěšném náhradním předávacím harmonogramu 10. 6. 2019 byl tým překládán. Zároveň došlo k odvolání projektového manažera a nahrazení jiným. Pro odvolání i hlavního analytika z projektu došlo k doplnění týmu dalšími konzultanty. Celkem tak počet členů týmu zhotovitele na projektu B dosáhl počtu 10 lidí. Rozložení fluktuace dle rolí ukazuje následující Tabulka 20 TEAM Projektový tým B fluktuace.

Tabulka 20 TEAM Projektový tým B fluktuace

Role	Počet osob v roli
Hlavní analytik	2
Konzultant	2
Solution architekt	1
Projektový manažer	2
Account manager	3

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu B

Hodnota kritéria TEAM za Projekt B je tak „Ne“. Po celou dobu implementace nebyl udržen ideální počet. Na začátku byl chybně určen počet a role týmu s ohledem na rozsah jako příliš malý. Po přeskupení a zhodnocení dosavadního průběhu byl tým kompletně obnoven a s výjimkou solution architekta nezbyl v týmu nikdo z původního analytického týmu. Tím fluktuace byla příliš velká.

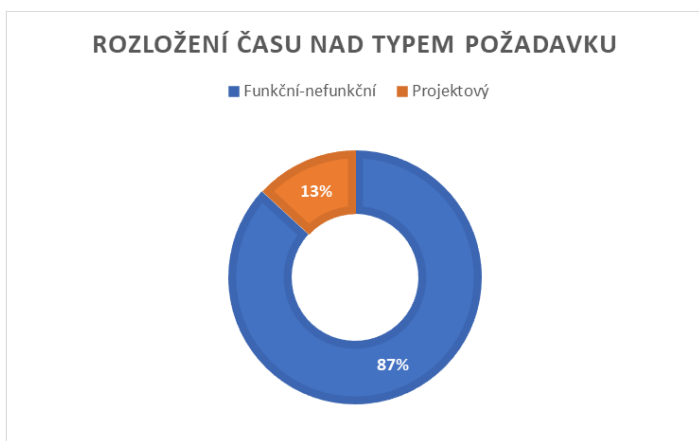
ORG, Omezení organizační práce

Dle nákladů na splnění jednotlivých typů požadavků je zde důležité zmínit, že funkční nebo nefunkční požadavky jsou identifikované potřeby, které bezprostředně souvisí s projektem. To je to, co zadavatel platí. Projektový požadavek je zde nákladem mrtvé váhy, jelikož pro zadavatele nepřináší žádný přínos, je však třeba jej mít, jelikož v něm jsou vykazovány činnosti, které souvisí se zdárným dokončením projektu. Hodnotíme tak velikost této mrtvé váhy a efektivitu řízení projektu. Snažíme se číslo maximalizovat.

Projekt A

Projekt A pro zakončení vyžadoval celkem 157 MD, kde z toho 21 MD bylo použito pro organizační práci projektu projektového manažera. Grafickou podobu znázorňuje následující Graf 1 ORG Rozložení času dle typu požadavku Projekt A.

Graf 1 ORG Rozložení času dle typu požadavku Projekt A



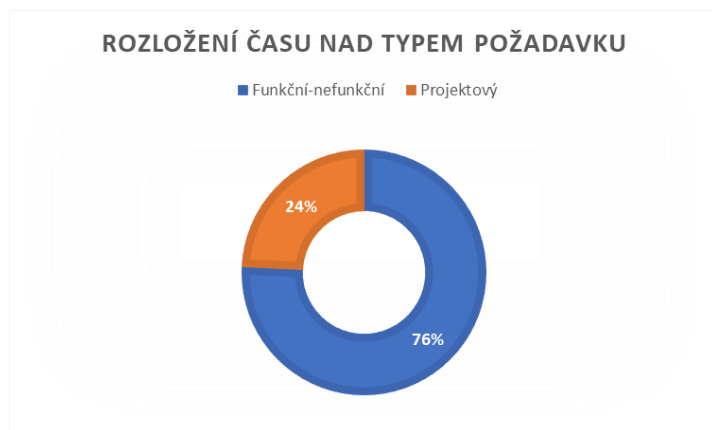
Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů Projekt A

Z uvedeného vyplývá, že kritérium ORG pro Projekt A je: 1 hodina projektového manažera řídila necelých 7 hodin práce projektového týmu. To je velmi dobrý výsledek.

Projekt B

Projekt B pro své dokončení k užívání potřeboval 52 MD. Z těchto MD bylo 13 MD spotřebováno na organizační práci a komunikaci se zadavatelem. Situace znázorňuje koláčový Graf 2 ORG Rozložení času dle typu požadavku Projekt B.

Graf 2 ORG Rozložení času dle typu požadavku Projekt B



Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů Projekt B

Z uvedeného vyplývá, že kritérium ORG pro Projekt B je: 1 hodina projektového manažera řídila 3 hodiny práce projektového týmu. Nízkou efektivitu řízení lze přisoudit skutečnosti, že v počátku projektu nebyl projektový manažer přítomen a po nepředání dle harmonogramu již napravoval škody způsobené skluzem harmonogramu.

PrM, Projektový manažer je klíčová role projektu

Toto kritérium určuje míru zapojení projektového manažera, který má při implementaci hrát ústřední roli.

Projekt A

Projektový manažer byl určen na samotném počátku. Pravidelně byl nastaven reporting stavu. V praxi reporting znamenal, že PM byl pravidelně informován a byl nucen vypracovat šablonu, pro reportování zadavateli. Na základě této šablony pravidelně reportoval zadavateli stav projektu.

Hodnota kritéria PrM pro Projekt A je Ano.

Projekt B

Projektový manažer nebyl určen na začátku projektu, jeho roli převzal architekt řešení, který na HPP pracuje jako manažer konzultantského oddělení. Po doplnění role projektového manažera do projektového týmu se stejná osoba v roli neudržela a byla na přání zadavatele nahrazena jinou osobou.

Hodnota kritéria PrM pro Projekt B je Ne.

Přehledné srovnání poskytuje Tabulka 30 Srovnání PrM a jeho role v Projektu A a B uvedena v přílohách na str. 116.

Okomentoval(a): [JL11]: §§§ nechybí tabulka?

KvT, Členové týmu musí být experti ve své oblasti

Kritérium pouze hodnotí, zda členové týmu mají zkušenosti z předchozích projektů, které mohou využít.

Projekt A

Tým konzultantů byl vysoce profesionální a jeho profesionalita byla oceněna i při závěrečném hodnocení zadavatelem. Hodnota **KvT** pro Projekt A je tak „Ano“.

Projekt B

Zde došlo k radikální přeměně týmu. Až do předání díla, které následně bylo reklamováno, hlavní činnost obstarával jeden konzultant. Ten byl expertem ve své oblasti. Následně byl nahrazen jiným konzultantem, který rovněž měl rozsáhlé zkušenosti z předchozích obdobných projektů. V oblasti projektového řízení ovšem bylo pochybené, kdy projektový manažer nebyl určen a architekt řešení neodpovídal a neměl plnohodnotné zkušenosti z projektového řízení. Proto zde hodnota **KvT** pro projekt B je „Ne“.

AMI, Agility measurement index

Číslo AMI čím nižší, tím více je třeba užít vodopádového přístupu k řízení s jasně oddělenými činnostmi. Čím vyšší číslo, tím vhodnější je použít agilní řízení s množstvím interakcí mezi zhotovitelem, zadavatelem. Naopak čím nižší číslo, tím více je pro zdárné ukončení projektu možné použít klasického vodopádového přístupu.

V podkladech nebylo přímo nalezeno, že by se AMI vyhodnocoval, proto jeho hodnotu určuje autor práce, a to na základě toho, zda bylo s danou dimenzí v projektu aktivně pracováno. Hodnotím tedy binární volbou důležité/nedůležité. Své škále přiřazuji hodnotu 1 pro nedůležité a 5 pro důležité.

Tabulka 21 AMI, Projekt A i B shrnutí

Kód	Název	Popis	Projekt A	Projekt B
D	Čas	Čas trvání projektu od zahájení po plánované předání k užívání.	Důležité	Nedůležité
R	Rizika	Chybovost na výstupu, pokud je projekt používán s poruchami generuje reklamace.	Důležité	Nedůležité

N	Novost	Bylo již v minulosti realizováno většinou lidí v týmu typově stejné řešení.	Nedůležité	Nedůležité
E	Úsilí	Zadavatel sám vyžadoval komunikaci a aktivní zájem během implementace.	Důležité	Nedůležité
I	Interakce	Pravidelné probíhalo jednání mezi nejvyšším managementem zadavatele i dodavatele.	Nedůležité	Nedůležité

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu A i B

Čas

Trvání časového úseku, po který je projekt před konečným termínem s ohledem na časové možnosti vybraného týmu. Uvažuje se aktuální situace. Autor práce byl nucen předpokládat prázdný zásobník práce, a tak je možné, že realita byla jiná. To se ovšem ze zajištěných podkladů nedalo zjistit. Proto stav dimenze trvání projektu a kapacity projektové kanceláře byl zhodnocen následovně.

Tabulka 22 AMI, D dimenze

D	Projekt A	Projekt B
počet konzultantů v projektu	3	1
čas. fond denní (h)	24	8
odhad pracnosti bez PM (MD)	135,5	13,875
počet prac.dní od zahájení po předání	785	104
rezerva za prázdného zásobníku práce	5,7933579	7,4954955

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů

Projekt A

Pro projekt A je vidět, že je ve větší časové zátěži i za předpokladu prázdného zásobníku práce. Předpokládám, že PM zhodnotil situaci a s ohledem na omezené kapacity se rozhodl, že je dimenze důležitá pro úspěšnou implementaci projektu.

Projekt B

Projekt neobsahoval projektového manažera, tím tedy nebylo osoby, která by vybrala formu řízení a až do původního termínu předání bylo řízeno možnostmi samotného konzultanta. S ohledem na velký rozdíl mezi časovými možnostmi projektu a časovým fondem konzultanta je dimenze čas nedůležitá.

Rizika

Dimenze určuje, zda jsou rizika v projektu identifikována a aktivně se pracuje s jejich mitigací.

Projekt A

Rizika byla identifikována a pravidelně přehodnocována v intervalu 1*14 dní na stavovém reportu. Hodnotím tak dimenzi rizik jako důležitou.

Projekt B

Rizika nebyla identifikována a nijak se s nimi nepracovalo. Hodnotím tak dimenzi rizik jako nedůležitou.

Novost

Hodnotím, zda z hlediska nasazených konzultantů jde o nové řešení, které by mohlo představovat problém a vyžadovalo by speciální soustředění na vývoj řešení.

Projekt A

V rámci projektu A bylo dílčí řešení funkcionalit zadavatelem neznámé, ale nebylo nutné rozsáhlého předělání standardního softwaru, který je nasazován bez úprav. Míra úprav odpovídala práci, ovšem pracovalo se se standardními nástroji přizpůsobení programu. Hodnotím tedy dimenzi novosti jako nedůležitou.

Projekt B

V rámci projektu B bylo dílčí řešení funkcionalit zadavatelem neznámé, konkrétně stavy zakázek, ale nebylo nutné rozsáhlého předělání standardního softwaru, který je nasazován bez úprav. Míra úprav odpovídala práci, ovšem pracovalo se se standardními nástroji přizpůsobení programu. Komplikací představovalo nestandardní ovládání stavů zakázek a kalkulace ceny skladové karty. Tyto úpravy bylo nutné přenášet na úrovni skriptů a nebylo možné použít neskriptovacích úprav.

Úsilí

Dimenze představuje osobní zainteresovanost zadavatele na projektu. Zadavatel se snaží aktivně komunikovat a vyvíjí zájem o stav projektu nad rámec běžného ošetření stavových reportů. § § § § § § § §

Projekt A

Projekt měl delegovaného manažera implementace, který byl jako kontaktní osoba pro projekt klíčovou osobností. Tento manažer byl ovšem časově velmi přetížen, a proto svou část delegoval na další osoby v projektovém týmu zadavatele. Obecně projektový tým komunikoval a stav projektu se aktivně zajímal, hodnotím tedy tuto dimenzi jako důležitou pro rozhodnutí.

Projekt B

Komunikace byla řízena jen na úrovni minimálně formálních nároků, a to ještě ne vždy. V podkladech je zaznamenáno několik vybidnutí, kdy zadavatel nereagoval na výzvy k doplnění podkladů, stejně tak zadavatel se nevyjadřoval ke všem podkladům a bylo tak po lhůtě považováno, že podklady jsou schválené.

Interakce

Interakce určuje, zda proběhlo jednání ještě před samotným předáním projektu na úrovni vrcholového managementu mezi zadavatelem a zhotovitelem. Očekává se, že v případě, že je tato dimenze posuzována, mělo by to vést k hladšímu průběhu, jelikož jsou již nastaveny komunikační kanály. Na komunikačních kanálech probíhá pravidelná výměna informací.

Projekt A

Projekt A obsahoval přímo ve smlouvě jasně stanovené komunikační kanály a frekvenci pravidelných hlášení a upřesňoval formy eskalace a postupy v případě neshod. Proto dimenzi posuzují jako důležitou v rámci tohoto projektu.

Projekt B

Projekt B obsahoval přímo ve smlouvě komunikační kanály i pravidelné reportování, ze strany zadavatele ovšem v průběhu projektu nebyl projevem zájem o tato pravidelná jednání a proto po vzájemné shodě bylo rozhodnuto, že jednání nebudou pravidelného charakteru, ale pouze po dosažení milníků, kteří byly určeny harmonogramem projektu. Proto dimenzi posuzují jako nedůležitou v rámci tohoto projektu.

Určení váhy kritérií

Váha kritérií byla určena pomocí dotazníkového šetření. Celkem byl dotazník zaslán 11 expertům v oblasti IS a jejich implementace. Experti byly vybráni oslovením na základě osobní známosti s autorem práce.

Žádný expert nebyl instruován ohledně vyplnění a veškerá komunikace byla spojena s odesláním emailového odkazu s průvodním textem.

V hlavičce dotazníků byl uveden soupis klasifikace projektu, pro lepší představu o rozměru a rozsahu projektů, které jsou hodnoceny. Tento soupis ovšem není určující a sloužil pouze pro představu.

Otázky v dotazníku byly položeny v určeném pořadí po sekcích:

- předpoklady,
- projekt,
- projektové řízení.

Váha kritérií následně byla použita pro výpočet jak pravděpodobnosti úspěšného dokončení projektu, AMI, tak užité funkce projektu. Váhy byly určeny následovně, kdy počet v buňce určuje, kolik expertů hodnotilo váhu kritéria stejně. Výsledky je možné vidět zde v Tabulka 23 výsledky dotazníkového šetření.

Tabulka 23 výsledky dotazníkového šetření

body	0	25	50	75	100	Počet odpovědí
třídy	1	2	3	4	5	Skóre kritéria
H	3	7			1	0,039007092
Z	8	2	1			0,014184397
Č	1	7	3			0,046099291
I			5	1	5	0,117021277
F	2		1	7	1	0,095744681
M		1	1	7	2	0,113475177
REQ	1		1	1	8	0,131205674
TEAM	1	1	1		8	0,124113475
ORG	1	2	0	1	7	0,117021277
PrM			1	7	3	0,124113475
KvT	2	1	5	2	1	0,074468085
AMI	8	1	1		1	0,024822695
D			3	7	1	0,109929078
R			1	7	3	0,124113475
N	2	7	2			0,039007092
E			2	7	2	0,117021277
I	8	2	1			0,014184397
SUMA	0	350	900	2400	3400	7050

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě těchto hodnot lze soudit, že dva nejdůležitější předpoklady pro úspěšnou implementaci jsou integrita požadavků a vztahy managementu.

Samotné hodnocení implementace má velkou váhu z pohledu dodání aktuálních požadavků. Ukazuje se tak, že tlak na rychlost dodání softwaru je pro mnoho expertů z oblasti implementací klíčovým faktorem. Dále významně je hodnocena kvalita týmu a kvalita osoby projektového manažera.

Pro autora práce je překvapující malá míra vnímání důležitosti AMI kritéria. Tento index není příliš rozšířen a tím si vysvětlují rozpor, mezi malou hodnotou AMI kritéria, ale vysokou mírou důležitosti jeho jednotlivých dimenzí. Celkem bylo umístěno 7 500 bodů.

5. Výsledky a diskuse

Výsledky samotné práce jsou shrnuty v následující Tabulka 24 Výsledné váhy a hodnoty pro projekt A i B, kde jsou zobrazeny hodnoty dotazníkové šetření, které umožnily sestavení funkce pravděpodobnosti úspěchu i sestavit skóre implementace informačního systému.

Tabulka 24 Výsledné váhy a hodnoty pro projekt A i B

Kód	Název	Hodnoty	Metrika	Váha	A	B	Kat.
H	historie	<0; 1>	V nedávné době (t) došlo k implementaci ERP pro podnik podobné klasifikace.	0,039	100%	20%	předpoklady
Z	zadání	<0; 1>	Za dobu (t) byl dodán podobný projekt v rozsahu požadovaném zadáním.	0,0142	80%	0%	
Č	čas	<0; 1>	Za dobu (t) byl dodán podobný projekt v čase požadovaném zadáním.	0,0461	0%	100%	
I	integrita	<0; 1>	Poměr mezi identifikovanými/reálnými potřebami dle implementační studie.	0,117	91%	71%	
F	finance	<0; 1>	Byl uveden způsob financování pokrývající svým rozsahem plánovaný rozpočet projektu.	0,0957	100%	100%	projekt
M	management	<0; 1>	Již před zahájením implementace byla navázána aktivní komunikace	0,1135	0%	100%	
REQ	Požadavek v 1 roce	<0;1>	Poměr požadavků z celku, které byly dodány později než 1 rok od sběru dat.	0,1312	31%	100%	
TEAM	Ideální velikost týmu	<0;1>	Během realizace nepřekročilo jádro týmu zadavatele 9 lidí a nekleslo pod 5 lidí	0,1241	Ano	Ne	
ORG	Omezení organizační práce	<0;1>	Náklady pro organizační požadavky nebyly větší než celkový čas nad funkčními i nefunkčními požadavky.	0,117	0,87	0,76	projektová řízení
PrM	Projektový manažer	<0;1>	Projektový manažer je klíčová role projektu.	0,1241	Ano	Ne	
KVT	Kvalitní team	<0;1>	Členové týmu musí být experti ve své oblasti.	0,0745	Ano	Ne	
AMI	Agility measurement index	<0;1>	Ohodnocení implementace z agilního pohledu na základě dimenzí	0,0248	0,84	0,2	
D	Čas	{1;5}	Čas trvání projektu od zahájení po plánované předání k užívání	0,1099	Důležité	Nedůležité	projektová řízení
R	Rizika	{1;5}	Chybovost na výstupu, pokud je projekt používán s poruchami generuje reklamace.	0,1241	Důležité	Nedůležité	
N	Novost	{1;5}	Bylo již v minulosti realizováno většinou lidí v týmu typové stejné řešení.	0,039	Nedůležité	Nedůležité	
E	Úsilí	{1;5}	Zadavatel sám vyžadoval komunikaci a aktivní zájem během implementace.	0,117	Důležité	Nedůležité	
I	Interakce	{1;5}	Pravidelně probíhalo jednání mezi nejvyšším managementem zadavatele i dodavatele.	0,0142	Důležité	Nedůležité	

Zdroj: vlastní zpracování

Pravděpodobnost úspěchu implementace

V rámci vyhodnocení projektů byla určena pravděpodobnost úspěchu implementace, která slouží jako prvotní ukazatel pro rozhodnutí o zahájení implementace. Kritéria jsou navržena tak, že se mohou časem měnit a odložení projektu tak může pozitivně/negativně ovlivnit výchozí ukazatele pravděpodobnosti úspěchu.

K problematice pravděpodobnosti úspěchu bylo určeno zhodnocení 6 oblastí, které se ve velké části literatury nevyskytují v souhrnném vyjmenování. Zhodnocení pravděpodobnosti má v podnikové praxi sloužit jako rychlé vodítko, jak jsou nastaveny parametry projektu na samotném začátku, ještě před podpisem smlouvy o předimplementační analýze.

Pravděpodobnost je chápána, kdyby se projekt na základě stejných parametrů uskutečnil stokrát, kolikrát z toho by dopadl úspěšně. Ideální hodnota 1 je dosažitelná

pouze za splnění kompletně všech kritérií, které byly zmíněny v kapitole o PI, Předpoklady pro úspěšnou implementaci.

Výsledky šetření ukázali, že Projekt A měl lehce nadpoloviční šanci na úspěch. Oproti tomu Projekt B měl být bezproblémový projekt, který bude úspěšně zavržen.

PI_a (0,59)

PI_b (0,81)

Pravděpodobnost projektu B je značně vysoká, přestože v mnoha ohledech je horší, než u projektu A. Je tak zřejmé, že mohl být projekt zakončen úspěšně, při jinak provedeném způsobu řízení projektu implementace. Při hledání hlavních rozdílů mezi dvěma projekty, je jasné, že největší rozdíl je v osobnosti projektového manažera, který nebyl v projektu B od počátku.

SIIS, Skóre implementace informačního systému

Užitná funkce je bezrozměrné číslo od nuly do jedné, které mi slouží k porovnání užitku z provedené implementace. Hodnotí se zde jak získané zkušenosti, prohloubená komunikace, tak především i zvolený způsob řízení. Významnost kritérií byla ohodnocena experty, kteří posuzovali jak samotná kritéria hodnocení projektu implementace, tak i projektové kanceláře zhotovitele.

Výsledné skóre SIIS pro projekty je následující:

$SIIS_a = 0,900761849$

$SIIS_b = 0,093617021$

Je vidět, že z hlediska zhotovitele, byl projekt A desetinásobně úspěšnější než projekt B.

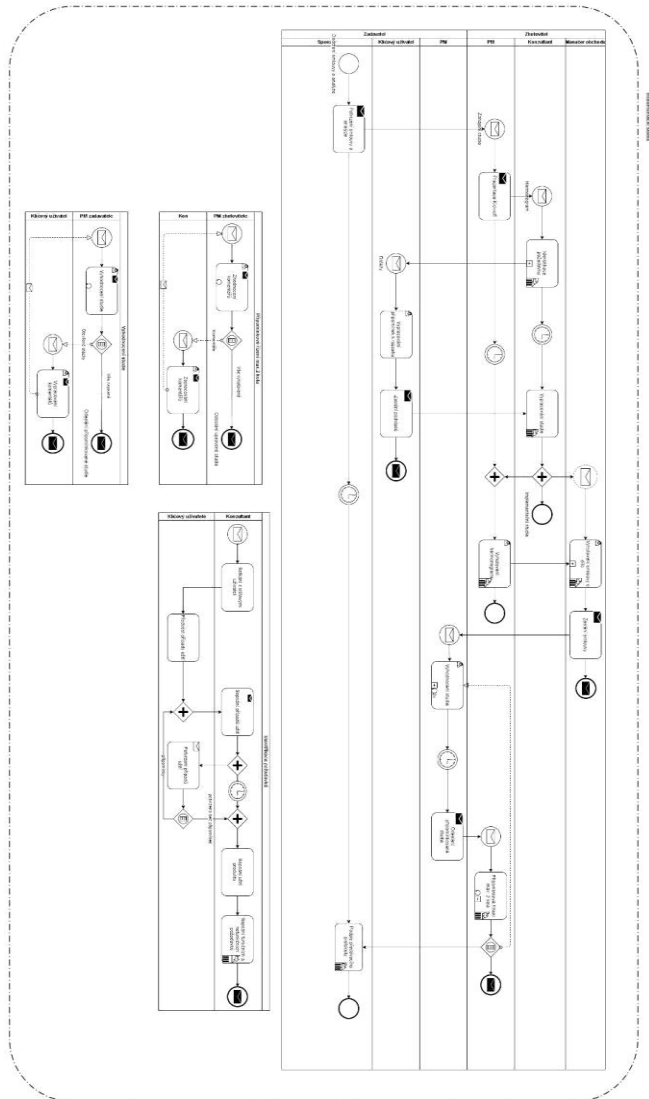
Doporučený proces implementace dle výsledků srovnání

Metoda S.A.F.E dle které byl implementován projekt B evidentně nezabránila velmi slabému výsledku. Sama metoda je kvalitní a v pořádku, je však třeba bez výšení administrativní práce a požadavku na čas projektového manažera zvýšit efektivitu identifikace skutečné potřeby. Identifikaci potřeby je třeba aby nevedl programátor, ale byl pouze přítomný.

Jak bylo ukázáno dle Obrázek 11 Metodika S.A.F.E. je proces náchylný, k nesprávné identifikaci požadavku, kdy slabší interakce u projektu B vedla k nesprávné identifikaci případů užití. Konzultant tak nemá primárně sbírat procesy, ale má sbírat potřeby, které jsou vyjádřeny jako případy užití, případy užití produktu a teprve na jejich základě sepsat studii, kterou nechává posoudit zadavatelem. Detaily ukazuje

proces sběru dat implementační studie Obrázek 12 Proces implementační studie. Dalším velkým přínosem návrhu procesu je jasně identifikovat požadovanou formu a obsah artefaktů, které jsou v rámci procesu generovány.

Obrázek 12 Proces implementační studie

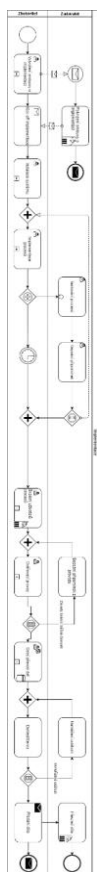


Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu A i B

Proces implementace ERP softwaru v podnikové praxi, je tak rozdělen na dvě hlavní oblasti, implementační studie a samotná implementace. Implementační studie obsahuje přílohou harmonogram, podmínky platby, seznam požadavků s jasně uvedenými částmi dodávky. Technický popis řešení již zakládá jednotlivé aspekty samotné realizace pro vývojáře.

Implementace samotná je popsána níže, kde hlavní části již nezahrnují tolik vzájemných interakcí a spíše se jedná o podávání status reportů s možností zasáhnout do implementace jak znázorňuje Obrázek 13 Implementace ERP.

Obrázek 13 Implementace ERP



Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu A i B

6. Závěr

Práce měla za cíl představit návrh procesního modelu implementace ERP systému s ohledem na podnikovou praxi. Závěry o procesním modelu vycházely ze dvou analyzovaných projektů. Pro lepší čitelnost výsledků byl procesní model rozdělen do dvou částí, které byly od sebe odděleny i samotnými smlouvami z podnikové praxe. Jednalo se o část před implementační a část implementační. Zobrazený návrh se v několika ohledech liší od použité metodiky zhotovitele, která byla podrobně popsána. Hlavní důraz v návrhu implementace je kladen na identifikaci potřeby klíčových uživatelů, a nikoliv po splnění zadání zadavatele. Hlavního cíle práce bylo tak dosaženo.

Vedlejší cíl práce spočíval v provedení literární rešerše v oblasti přístupů k implementaci informačních systémů. Na základě provedené rešerše byly identifikovány dva hlavní přístupy, které zaujímají opačná stanoviska na klíčové oblasti jako je vztah a komunikace mezi zadavatelem a zhotovitelem, způsob předávání funkcionalit, identifikace a sběr požadavků a jejich úprav. Tyto dva přístupy byly tak pečlivě popsány. Přístupy další např. S.A.F.E se liší ve vzájemné kombinace v těchto oblastech. Dílčí cíl práce o provedení literární rešerše v oblasti přístupů byl tak splněn.

S ohledem na velký rozsah přístupů nebyl ovšem splněn dílčí cíl práce o jejich deskripci, kdy popisy jednotlivých přístupů by byly příliš vyčerpávající a nesloužili by ke splnění hlavního cíle práce a tím bylo navržení procesního modelu. Bylo třeba maximálně generalizovat, aby bylo možné výsledky práce přenášet v podnikové praxi mezi různé zadavatele implementací i jejich zhotoviteli.

Poslední dílčí cíl o zhodnocení dvou vybraných projektů byl splněn. V průběhu práce byly představeny dva projekty A a B. Projekty jsou reálné implementace ve ERP systému ve středně velké společnosti jedním z hlavních dodavatelů ERP systému na českém trhu. Projekty byly náležitě klasifikovány s ohledem na univerzálnost této klasifikace, aby bylo zaručeno, že se porovnává porovnatelné. V rámci studie přístupů bylo zjištěno, že je důležité před samotnou implementací vyhodnocovat i pravděpodobnost úspěchu, ale nikoliv pouze za použití matice rizik.

Implementace projektů byla hodnocena sestaveným skórem implementace. Na vybraných projektech se ukázala jako velmi přesná, kdy neúspěšný projekt správně poměřila vůči projektu úspěšnému, jako desetkrát méně užitečný.

7. Seznam použitých zdrojů

Basl, Josef a Blažiček, Roman. 2008. *Podnikové informační systémy : podnik v informační společnosti.* Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2279-5.

Bradley, Joseph. 2008. Management based critical success factors in the implementation of Enterprise Resource Planning systems. *International Journal of Accounting Information System.* 2008, Sv. IX, 3, stránky 175-200.

Clemen, Robert T. 1996. *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis.* Pacific Grove : Brooks/Cole Publishing Company, 1996. ISBN 0-534-26034-9 1.

Gála, Libor, Pour, Jan a Šedivá, Zuzana. 2009. *Podniková informatika.* Praha : Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.

Gren, Lucas, Wong, Alexander a Kristoffersson, Erik. 2018. Choosing agile or plan-driven enterprise resource planning (ERP) implementations - A study on 21 implementations from 20 companies. *researchgate.net.* [Online] ResearchGate GmbH, 2018. [Citace: 10. Leden 2021.] https://www.researchgate.net/publication/325083044_Choosing_agile_or_plan-driven_enterprise_resource_planning_ERP_implementations_-_A_study_on_21_implementations_from_20_companies.

Hendl, Jan. 2005. *Kvalitativní výzkum. Základní metody a aplikace.* Praha : Portál s. r. o., 2005. ISBN: 978-80-7367-040-5.

Kanisová, Hana a Müller, Miroslav. 2006. *UML srozumitelně.* Praha : COMPUTER PRESS, 2006. ISBN: 80-251-1083-4.

Keeney, Ralph L. a Raiffa, Howard. 1993. *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs.* místo neznámé : Cambridge University Press, 1993. ISBN: 978-0521438834.

Manifesto 2001. 2001. Manifesto for Agile Software Development: Twelve Principles of Agile Software. [Online] 2001. [Citace: 5. Leden 2021.] <https://agilemanifesto.org>.

Molnár, Zdeněk. 2004. *Podnikové informační systémy.* Praha : Vydavatelství ČVUT, 2004. ISBN 80-01-03079-2.

Robertson, Suzanne a Robertson, James. 2013. *Mastering the requirements process.* New Jersey : Pearson Education, 2013. ISBN-13 978-0-321-81574-3.

Royce, Winston W. 2020. <http://www-scf.usc.edu/>. *USC Student Computing Facility.* [Online] 20. Listopad 2020. <http://www-scf.usc.edu/~csci201/lectures/Lecture11/royce1970.pdf>.

Šilerová, Edita, Henneyeyová, Klára a Balašova, N. N. 2016. *Informační systémy v podnikové praxi*. Praha : Powerprint, 2016. 978-80-87994-78-8.

Šmíd, Vladimír. 2020. Management informačního systému. <https://www.fi.muni.cz/>. [Online] Fakulta informatiky Masarykovy univerzity, 20. Prosinec 2020. [Citace: 20. Prosinec 2020.] <https://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html>.

Tvrdíková, Milena. 2008. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy*. Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2728-8.

Vaniček, Jiří. 2007. *Teoretické základy informatiky*. Praha : Alfa, 2007. ISBN 978-80-87197-80-6.

Vnitřní prediktor SSSR. 2019. *Základy sociologie*. Sankt-Peterburg : Концептуал, 2019. ISBN 978-5-907079-19-9.

Vrana, Ivan a Richta, Karel. 2005. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů*. Praha : Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1103-6.

8. Přílohy

Odkazovaný seznam příloh

Slovník pojmů

Informace: Informace je základním pojmem teorie poznání. Lze ji neformálně popsat jako veličinu, která určuje stupeň naší jistoty, že nastane nějaká událost. Tedy míru toho, do jaké jsme poznali svět kolem nás, případně jakýkoliv jiný reálný nebo předpokládaný systém. (Vaniček, 2007)

Poznání: Poznání je třeba zaznamenávat a vzájemně si sdělovat. K tomu je třeba je formálně popsat pomocí zpráv, které by bylo možné přenášet a zpracovávat. Takovému popisu říkáme kódování informace. Zpráva je konečně dlouhý řetězec symbolů vybraných z nějaké dané neprázdné, konečné obvykle alespoň dvouprvkové množiny symbolů (abecedy). Obsahu zprávy říkáme data. (Vaniček, 2007)

Řízení: Řízení, jak je uvedeno v základech sociologie je o „odhalování objektivních možností, vytyčování cílů a dosahování vybraných cílů v praktické činnosti. Řízení podléhá vůli jedince a je životním jevem schopností jedince podřídít systém své vůli. Řízení v tomto kontextu chápeme jako řízení implementace ze strany systémového integrátora.

Řízení zahrnuje nastavení pravidel zpracování nebo provádění akcí, při kterých se minimalizuje odchylka od stanového cíle v průběhu času. Řízení potřebuje ke své funkci poskytování zpětné vazby, aby bylo možné určit, zda se od cíle v čase vzdaluje stav objektu nebo přibližuje.“ (Vnitřní prediktor SSSR, 2019)

Cíle: cíle jsou vytvářeny na základě vůle jako hierarchicky uspořádaná množina dílčích cílů řízení, které musí být realizovány při bezchybném řízení. Cíle tím, že jsou hierarchicky uspořádány jsou tak očíslovány. Pořadí cílů v množině je inverzní k pořadí cílů, kterých se vzdáváme při chybách řízení. Cíle obsahově definují žádoucí stav určený **parametrem systému** po jeho dosažení. (Vnitřní prediktor SSSR, 2019). Je mnoho definic cílů, velmi známou se stal požadavek na cíl SMART (Vrána, a další, 2005). Méně obvyklé je slyšet o cílu PAM (Robertson, a další, 2013). Kde S znamená specifické, tam Robertson říká, „(...)cíle projektu jsou složeny ze třech základů, účelu, výhody, měřitelnosti“. (Robertson, a další, 2013) str. 55.

Chyba: jak je uvedeno v základech sociologie, neboli nesprávně určená informace má přímý vliv na kvalitu řízení. Chyby se v průběhu řízení akumulují a ovlivňují parametry od chybně předané informace odvozené. Množství chyb vytváří množinu chyb, který ovlivňuje množinu cílů. **Chyba je zde vnímána z pohledu systémového integrátora, jelikož co pro stranu systémového integrátora může být chybou, může být pro jinou stranu úspěšně dosaženým cílem.** (Vnitřní prediktor SSSR, 2019)

Systém: je objekt řízení (proces) nacházející se v součinnosti s prostředím a jeho systém řízení obsažených prvků, které jsou vzájemně propojeny řetězci přímých a zpětných vazeb. Systém je tedy neprázdná množina prvků, přičemž vlastnosti prvků a vazby mezi nimi určují vlastnosti a chování systému. Systém může obsahovat do něj vložené systémy. Vložené systémy se označují jako subsystémy. Existuje systém, který není ničím subsystémem. Tento systém nazveme uzavřeným systémem. Z pohledu práce je popsán proces implementace vnímán jako uzavřený systém. (Vnitřní prediktor SSSR, 2019)

Fáze metody VOLERE podrobně

Vyjasnění rozsahu businessu (Blastoff/Kick off)

Po určení klíčových uživatelů je třeba vytvořit rozsah businessu. K tomu je zapotřebí:

- a) terminologie,
- b) rizika,
- c) náklady,
- d) uživatelé,
- e) cíle,
- f) limity.

Je zapotřebí rozlišit co do rozsahu projektu patří a co už nikoliv.

Důležité je tak nepřipustit zahlcení a studování rozsahu podnikání, které nemají vliv na funkcionalitu programu nebo je program nemůže ovlivnit.

Projekt nemá převést nefunkční procesy do automatického programu. Analýza rovnou zahrnuje i zlepšení. To je velký rozdíl, oproti uvedenému přístup viz (Šilerová, a další, 2016).

Základní je balancovat mezi:

- cíle
- rozsah
- uživatelé

Častou chybou je nesprávné určení klíčových uživatelů, proto je dobré definovat tzv. **archetypy uživatelů**.

- a) klíčový
 - a. sponzor: nejdůležitější, na něm záleží, zda se bude projekt realizovat a jak bude úspěšný. Má poslední slovo.
 - b. zákazník: zákazník kupuje produkt, který je hotov, může být zároveň sponzorem projektu, ale není tomu tak vždy.
 - c. uživatel: ten co bude s produktem pracovat ve všech jeho variacích při běžné práci.
- b) ostatní
 - a. konzultant: držitel znalostí, které souvisí s požadovanou a hledanou funkcionalitou produktu.

- b. management: zdroj požadavků a uživatel výstupů.
- c. experti: držitelé specifických know-how o rozsahu práce.
- d. hlavní tým: lidé pracující jako hlavní síla v budování projektu. Důležité je správně zapsat jejich vlastnosti a znalosti.
- e. inspektoři: kontrolní orgán, může jít o zmocněnce vlády hlídající legalitu.
- f. marketing: sledují vývoj na trhu, který produkt je jeho součástí, rovněž konkurenční řešení.
- g. právníci: sledují, zda požadavky jsou v souladu s legislativou.
- h. rozvraceči: uživatelé napadající projekt nebo nespolupracující uživatelé v implementaci.
- i. průmyslové standardy: komora odvětví vyžadující dodržování etického kodexu nebo standardů, které musí splňovat každý produkt používaný průmyslem.
- j. názorový vůdci: v případě otevřeného trhu hlavní síla, která může rozhodnout o přijetí produktu.
- k. vláda: u větších projektů důležitý faktor – vládní agentura.
- l. specifický uživatel: uživatel setkávající se s produktem a mající speciální požadavky (nevidomý, menšiny).
- m. technický expert: jsou s ním konzultovány jednotlivost.
- n. kulturní specifika.
- o. odvozený systém: produkty spolupracující s vyvíjeným produktem.

Riziko je, pokud neidentifikuji tyto vlivy. Pro správné pochopení toho, čeho chci dosáhnout je třeba určit **cíle**. Jejich správné určení na konci pomůže se rozhodnout sponzorovi, zda byl projekt splněn.

Cíle

Správný cíl je PAM -> P...purpose (účel), A...advantage (výhoda), M...measurement (měřitelný). Správně sepsaný účel poskytuje výhodu v práci. Je-li to výhoda, dá se změřit. Nedá-li se změřit, není to výhoda.

Přidává se ještě, zda je cíl životaschopný, uskutečnitelný, dosažitelný. Cíle a jejich klasifikace obsahuje uvážení i dalších faktorů:

- omezení rozsahu: omezení z hlediska projektového řešení (Linux, Microsoft) i přijatelného řešení.
- terminologie: každé slovo uvedené v rozsahu i v cíli samém musí být jednoznačné.
- náklady: prvotní odhad nákladů. Může být:
 - přibližný: spočítat požadované vstupy/výstupy a určit průměrnou cenu z minulých projektů.
 - přesný: určení čísla pracovních událostí. Zahrnuje určení komplexity řešení.
- rizika: určení rozpočtu a vytvoření rezervy, pojmenování rizik a určení možných preventivních opatření.
- životaschopnost: po předchozích bodech zhodnocení, zda projekt spustit. Zahájení projektu se odehrává dle rozsahu, mělo by být ovšem kolem 1 dne a je důležité projít jím v kuse. Poznat tým realizátorů a ujasnit, zda přes všechna pojmenována úskalí jsme schopni splnit vytyčené cíle projektu.

Celé zahájení projektu je o poznání.

Vyjasnění rozsahu práce

Nejdůležitější je vyjasnění toho, co skutečně ona práce je a následně rozdělit do menších smysluplných a postřehnutelných částí.

Událost (Business event) je vždy způsobena vnějším systémem a přichází ve formě vstupu do zkoumaného prostředí ve kterém se odehrává funkce práce (Business use case). V případě že tato část je zpracovávána vyvíjeným produktem, hovoří se o funkci produktu (Product use case).

Rizikem je zde slepé převádění manuálně dělaného BUC do PUC, vždy udělat „Krok zpět“ pro získání nadhledu a pochopení toho, proč co vlastně dělám. Idea převedení BUC do PUC je převedení a nalezení ideálně požadovaného výstupu.

Popsání práce

Z popisu práce zadavatele jsme schopni vytvořit správné požadavky. Proces, kdy z popisu práce se dělá popis práce a jak bude vykonávána. Získání dat pro tuto fázi se nazývá „Rybolov vědomostí“. Správný rybolov nesmí trvat dlouho. Je zde možnost se vždy vrátit pro doplnění informací.

Proces samotného popsání začíná tím, že si analytik uvědomí, co vlastně za práci je vykonávána a jak v současnosti probíhá.

Proces řídí a provádí Business analytik, který sleduje cíle procesu:

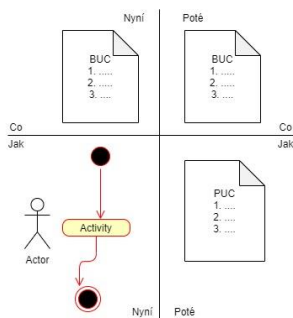
- a) pozorovat a naučit se práci z pozice vlastníka,
- b) interpretovat práci,
- c) zapsat práci v srozumitelném modelu pro zadavatele.

Techniky dosáhnutí cílů (rybolovu)

V praxi se jedná o kombinaci techniky. Jednotlivé techniky se liší svou komplexitou, přístupem, a především časovou náročností. Mix technik je tak kombinován s ohledem na prioritu jednotlivých sekcí projektu.

Hnědá kráva: ukazuje, co a jak je děláno a jak to bude děláno v budoucnu. Skládá se z grafu o dvou osách (x a y), kde horizontála x představuje dělítko mezi Co/Jak a vertikála y mezi Současnost/Budoucnost.

Obrázek 14 Model hnědé krávy



Zdroj: vlastní zpracování dle (Robertson, a další, 2013)

Současná cesta: přesné popsání toho, jak to funguje teď. Je třeba sestavit velmi rychle a neztrácet zde čas. Všechny části současné práce musejí být zahrnuty ve funkčnosti nového modelu.

Pozorování (stínování): používá se při reimplementacích kdy není třeba tolik inovovat. Skládá se z pečlivého pozorování toho, jak a co se dělá, kolikrát se to děje za míru času.

BUC workshop: nejčastěji využívaná metoda. Kombinuje se se scénáři. Má tři části, na které se postupně zaměřuje:

- o výsledky: výsledkem je soupis činností, procesní stavy. Ideální BUC by měl popisovat „pokud se stane tato událost, tohle je, čeho tím dosáhneme“.
- o scénáře: popisují obchod (BUC) pomocí 3 až 10 kroků. Popisují, jak by to mělo proběhnout. V této fázi se neošetřují výjimky a chyby.
- o Omezení/pravidla: předpisy, které nařizují, jak která činnost má proběhnout. Například délka směny nesmí být menší jak 5 hodin.

Rozhovory s klíčovými uživateli: kombinuje se s dalšími metodami, je tak metodou podpůrnou. Je obtížné získat uživatele, který by byl schopen popsat celý proces. Narazí se, že uživatel zná pouze svou část procesu. Rozhovor se musí řídit několika pravidly: uvedení kontextu interview, do 90 minut, připravit hotové BUC k rozhovoru a poskytnou jej jako podklady, otázka-odpověď a poskytnutí zpětné vazby od tazatele, kreslit model procesu a vyzvat dotazovaného ke změně, používat stejná slova jako dotazovaný, zaznamenat a fotografovat předměty (formuláře, šablony) během rozhovoru, **poděkovat za čas**, vyhotovit zápis a nechat jej odsouhlasit. **Klíčové pro průběh rozhovoru je „(...) položení správné otázky“** (Robertson, a další, 2013) začínající tázacím příslovcem „jak, kolik, co, proč, kdy, kde“. Otázka musí mít vždy otevřený konec. Poslechnutí si odpovědi pochopení, že slovo má různé významy, podle toho, kdo jej použil. Ve zpětné vazbě je třeba použít stejná slova i fráze.

Nalezení znovupoužitelných řešení: abstrakcí popisu od uživatele je možné nalézt podobné vlastnosti z hlediska procesu a výstupu/výsledků. Proto je možné prohledat i dříve probrané procesy. Úspora času je značná. Typicky lze použít v BUC u bankovních produktů.

Rychlé a špinavé modelování: velmi rychlá technika umožňující s trochou cviku dostat se jinak k obtížně získatelným informacím např. z hlediska geografického rozmístění klíčových uživatelů. Skládá se z posbírání artefaktů (předmětů) a činností s nimi vykonávaných uživateli. Jejich popsání do objektu a nakreslení vazeb mezi nimi. Popisuje situaci teď, lehce se může změnit ve vyvíjené zlepšení. To je zde **nežádoucí**. K odstranění tohoto rizika je vhodné jednotlivé fáze nahrávat a fotografovat. Jako výstup zde může být sestavení **prototypu**. Tento prototyp se zašle jednotlivým klíčovým uživatelům a nechá se připomínkovat. Prototyp může být dvojího druhu:

- nízkověrohodnostní: nakreslená budoucí podoba PUC. Navrhuje se pouze práce, nikoliv produkt samotný.
- Vysokověrohodnostní: obsahuje veškerou funkcionalitu. Je interaktivní. Používá se pro webové produkty.

Myšlenkové mapy: měly by být použity k ostatním metodám. Vhodné použít během interview, pomáhají zachytit letmo zmíněné seznamy činností, které ovšem dále nebyly doplněny. Podmnožinou myšlenkových map může být podrobný „**vyšetřující spis**“, kdy v průběhu sběru dat se zaznamenávají veškeré náležitosti. Argument je sebrán pod spisovou značkou a je mu přiřazen později význam. Možné využít s nástroji document management systému.

Video a fotografie: vhodné ve všech případech k zachycení rozvoje.

Wiki, blogy, diskusní fóra: v souvislosti s projektem je založen prostor, kde je možné cokoli přidávat a sdílet a navrhovat řešení.

Průzkum archivu: časově náročné. Potřeba sesbírat větší množství existujících dokumentů k popisu procesu jak je a k případnému odhalení jaké by mohlo být. Pro zařazení je dobré podrobit dokument otázkám:

- jaký je jeho účel?
- kdo ho použil a proč?
- Jaká jsou všechna užití pro dokument, který je před Vámi v systému?
- Jaké další aktivity jsou návazné?
- Má kvantitativní hodnotu?
- Jaká entita (třída) je v dokumentu zobrazena?
- Obsahuje dokument opakující se věci?
- Jaké je spojení s dalšími dokumenty v archivu?

V průběhu projektu se mohou vyskytnout i problémy související se vztahy ve skupině. Je důležité mít připravené řešení i pro rozvoj a harmonii ve skupině. K tomu poslouží tzv. **rodinná terapie**. Nastavit mechanismy tak, aby bylo možné dosáhnout konsensu. (Robertson, a další, 2013)

Scénáře (Business use case a jeho rozpracování)

V rámci sestavení BUC se zkoumá i varianty tohoto BUC tzv. scénáře. Jasný popis celého ideálního pracovního dne. Popis by měl být bodový od 3 do 10 kroků. Každý krok popsán v rámci jedné věty.

Není třeba ke scénářům svolávat porady, lepší interview s 1 uživatelem. K 1 BUC je třeba sestavit scénáře.

Forma scénáře je dána následujícími oddíly:

- a) BUC: identifikace scénáře, ke kterému BUC patří např. „Zkontrolovat pasažéry před nástupem do letadla“.
- b) Trigger (spouštěč): mechanismus, kterým se spustí akce např. lístek/letenka.
- c) Předpoklad: co musí být splněno, aby byl validní spouštěč. Například ověření, že letenka se váže k reálné rezervaci.
- d) Scénáře: popis v krocích, které se vykonávají.
- e) Zájmy: zohlednění, že BUC má souvislost i s ostatními BUC (např. bezpečnost).
- f) Aktivity: seznam uživatelů zapojených do samotného scénáře.

Podstata rozsahu práce: z přechodu Jak-ten do Co-budoucnost se musí zodpovědět otázka co opravdu je zde děláno za aktivitu a k čemu jí skutečně potřebujeme k naplnění cílů podniku.

Je třeba tak scénáře přepsat do neutrálního jazyka s dostatečnou mírou abstrakce, který neobsahuje technologie (např. zadání čísla letenky do počítače), ale podstatu činnosti (kontrola rezervace).

Zpracovává se zde „**Diagram scénářů**“ což je volitelné zpracování scénáře do grafické podoby. Nejčastěji se využívá **UML diagram aktivity**.

Znázorňuje i možné alternativy v blocích rozhodování. Pro zpracování výjimek je důležitá abstraktnost. Rizikem je, že při určení výjimek se bude ztrácet čas vymýšlením nereálných situací. Standardní metodou pro vytvoření výjimky z aktivity je:

- co když,
- negativní scénáře a chybné použití.

Porozumění skutečnému problému

Po správném pochopení pointy a průběhu práce je třeba identifikovat správně problém, který zadavatel řeší. Abstraktnost od toho jak se co dělá a co se přesně dělá, ale **proč** se to dělá.

Při získávání podkladů je třeba kompletně vypustit představování si řešení, které by zadavatel chtěl. Často se stává, že BUC v sobě zahrnuje i technologii, který se má použít, to je častá chyba. (Robertson, a další, 2013) Omezení je zde nežádoucí, pokud je třeba využít některou z technologií, je třeba tak sdělit přímo na začátku a uvést tak v omezení. Tato část není uvedena v jiné literatuře (Vrána, a další, 2005) v této fázi a technologie jsou již určeny zadavatelem. Zde je ovšem důraz kladen na to, že zadavatel při sběru nemůže mluvit do technologie provedení.

Důležitým prvkem je zde tak **abstrakce**. Abstrakce se zde dá tak provést například tak, že z UML modelu diagramu odstraním čáry oddělující části procesu a soustředit se na konce případu užítí.

Typickým příkladem úspěšné abstrakce je řešení Amazonu, který se soustředil na řešení nikoliv na problém prodeje knih, ale na potřebu uživatele po distribuci informacích. Vedlo to k vynalezení e-čtečky. Nalezení správného řešení je tak zároveň potenciálu budoucího rozvoje. To vede k otázce inovací při hledání skutečného řešení současného problému.

Při pochopení toho, co a proč zadavatel dělá se může objevit snaha rovnou zahájit zlepšování, tedy proces inovace současných aktivit.

Proces inovace

Inovace se děje v několika rovinách:

- pohodlí
- prestiž
- technologie
- UX/UI

Inovace je potřeba podrobit systémovému zhodnocení a přemýšlet v kontextu celého podniku.

Systémové myšlení o inovaci: děje se nad abstrakcí částečného problému a jejich následnou abstrakcí. Správným zásahem nad agregací jednotlivých částí v celku je možné významně ovlivnit přínos celého projektu.

Přínos

Skládá se z následujících faktorů představující celkový přínos:

- penalizace,
- odměny,
- nákladů.

Přínos se hodnotí tak na základě těchto tří faktorů, například inovace zabezpečení aplikace. Jak velký přínos má pro mě? Odměna je minimální, penalizace je obrovská, náklady střední-> přínos dostatečný k realizaci. Přínos zhodnotí uživatel sám tím, že jej pocítí.

Personas (Personalizace potřeb)

Slouží k otestování přínostu. Personas by měl obsahovat vlastní cíle, zvyky, přání, potřeby. K otestování inovace slouží tato fiktivní persona, aby bylo možné posoudit další chování.

Posunutí limitů

Přemýšlet o BUC na chvíli bez jakýkoliv omezení. Je-li něco limitováno náklady, jak bychom mohli dělat proces kdyby neexistovali žádné náklady tohoto řešení?

Workshop doporučený, je-li mnoho klíčových uživatelů.

Brainstorming Na konci důležité ohodnotit nápady.

Výsledkem celé fáze by měla být jasná představa, co dělat v budoucnost jako hlavní podstatu aktivity.

Návrh řešení

V této fázi se řeší, co v budoucnu se bude dělat a převedení přímo jak se to bude dělat. Návrh řešení probíhá 2 hlavními přístupy:

- **vývoj iterací:** vyvine se část, nechá se připomínkovat, schválí se, vyvine se další část.
- **podstata:** zaměřením se na podstatu problému se vyvíjí řešení lepší, než je současný proces.

Na začátku je důležité přesně stanovit rozsah řešení, tedy toho, co ještě je součástí řešeného projektu. K rozsahu řešení postavit **personu**, fiktivní osobu, která bude konečným uživatelem řešení.

Při návrhu řešení se uvažuje srovnání mezi zážitkem uživatele (UX) a rozpočtem projektu. Uživatelská zkušenost: popsána v behaviorální psychologii. (Robertson, a další, 2013) Business analytik je zde advokátem zadavatele z pozice strážce rozpočtu. Proti němu stojí specialisté na UX a snaží se prosadit co nejpríznivější řešení.

Inovace – v přístupu k řešení návrhu se uskutečňuje v těchto oblastech:

- pohodlí,
- propojení – navázání úzkého vztahu s uživatelem z pozice dodavatele řešení/zadavatele,
- informace – poskytnutí správné informace ve správném rozsahu a formátu,
- pocity – ty rozhodují o spokojenosti s řešením.

Výstupem je navržení nového rozhraní v několika variantách, postačí pouze grafický návrh v této fázi.

Původ událostí případu (Business event) – přemýšlet a přesně popsat co je skutečný původ případu, nemusí to být klik, ale už pouhé vstoupení na stránky.

Prozkoumání souvisejících systémů –

- aktivní
- autonomní
- kooperativní

Faktory hodnotící řešení ->

- a) náklady (C...Cost)
- b) přínosy (B...Benefits)
- c) rizika (R...Risks)

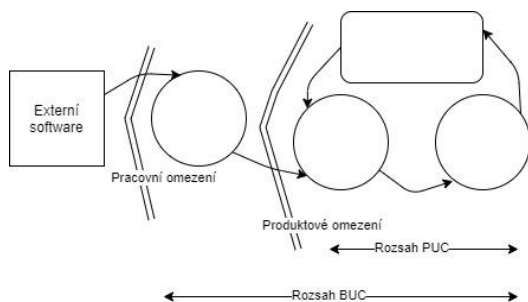
Celá tato triáda ovlivňuje přínos na konci navrženého řešení (VALUE) pro zadavatele a tím i šanci na schválení. Na základě zhodnocení faktorů je třeba připsat do dokumentace, že řešení bylo vybráno na základě zhodnocení dopadu na 3 faktory.

PUC Product use case – způsob použití produktu

Z celého BUC podmnožina činností, které budou obsluhovány vybraným řešením za zvážení CBR. Je třeba rozepsat do scénáře použití produktu a persony.

Funkční model uvedený na Obrázek 15 Porovnání rozsahu PUC a BUC ukazuje jednotlivé procesy odpovídající svým rozsahem případům užití a stejně tak scénáře případům užitím. Jednotlivé kruhy znázorňují funkcionality, které je nutno zahrnout do implementace.

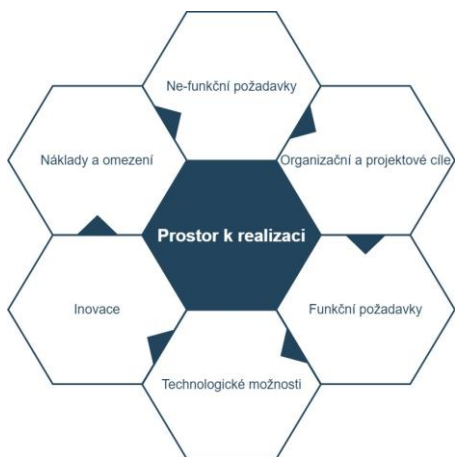
Obrázek 15 Porovnání rozsahu PUC a BUC



Zdroj: vlastní zpracování dle (Robertson, a další, 2013)

Kolekce jednotlivých částí zmíněných výše pocházejících z části návrhu řešení se v jeden okamžik složí do jednoho celku, který bude tvořit prostor k realizaci výsledného způsobu použití projektu. **Prostor k realizaci** je tvořen těmito částmi:

Obrázek 16 Prostor k realizaci



Zdroj: vlastní zpracování dle (Robertson, a další, 2013)

Prostor k realizaci může být i více a mohou být rozlišeny různými barvami pro lepší orientaci dle nastavení a rozsahu změn.

Strategie business analytika

Část popisující různé přístupy k řešení a popsání postupu práce business analytiků. Nejedná se o kompletní výčet, ale pouze o body, které jsou popsány jak v (Robertson, a další, 2013) tak i v (Royce, 2020). Je popsáno, že je třeba uvažovat ve třech komponentách a jejich vzájemného ovlivnění pro stanovení správně strategie přístupu k nalezení ideálního řešení. Strategie je tedy složena z 3 komponent:

- znalosti,
- aktivity,
- lidé.

Strategie je zde rámcem pro aktivity, které jsou potřeba provést pro zjištěné odpovídající úroveň znalostí a sdělení jich správným lidem s ohledem na profil projektu.

Strategie se liší ve 3 základních typech, dle profilu projektu:

- externí,
- opakující se,
- posloupný.

To určuje základní přístupy k implementaci projektu. Pro přechod k dalším fázím implementace je vždy nutné definovat **bod zlomu**, místo, kde se může přejít do další fáze bez nepřijatelného rizika selhání projektu.

Externí strategie

složená z fází, kdy konečným bodem je dodávka požadavku vývojáři programujícím konečnou implementaci. K přechodu do dalších fází je možné po splnění předchozí fáze:

- a) koncept (idea)
- b) upřesnění (cíle a rozsah)
- c) analýza práce (BUC)
- d) analýza produktu (PUC)
- e) seznam požadavků (Requirements)
- f) konstrukce (předání vývojáři)

Podrobnější popis jednotlivých částí je již uveden na str. 42. Zde je uveden znovu pro zasazení do kontextu a přesahu mezi přístupem agilním a kaskádovým (klasickým).

Opakující se strategie

Po bodu zlomu je vždy hotová nejméně část, která umožňuje pokračovat v práci. Jakmile mám hotový 1 BUC, vyvíjím 1 PUC, s 1 PUC rozpadnu na N požadavků které předávám vývojáři. V této strategii se pracuje a plní se tzv. „zásobník práce“.

Posloupný

Každá fáze musí být kompletně hotová, zdokumentovaná. Užítí pro větší projekty kdy jednotlivé fáze tvoří rozdílné týmy. Správný postup během strategie je vždy **prioritizovat**. Prioritizace znamená, že BUC setřídím dle zásady, jak jsou nejdůležitější z hlediska zadavatele. V takto setříděném seznamu je možné posunout do další fáze. je možné ušetřit čas odhalením zbytečných BUC.

Hlavní zásady business analytika

Málo požadavků setříděných dle priority, je lepší vytvořit si celky. Hledat znovupoužitelná řešení a umět je tak i psát. Inovovat obchodní případ (BUC). Zaznamenat i nepsaná pravidla, která se klíčovým uživatelům mohou jevit jako jasná. Sdílet zkušenosti napříč odděleními. Komplexně přemýšlet o změnách jednotlivostí.
Vizualizovat!

Výstupem práce business analytika je přerod přechozích fází popisu, návrhu do jednotného a uceleného seznamu požadavků.

Funkční požadavky

.Funkční požadavek popisuje, co udělat k ulehčení práce BUC pomocí produktu PUC. Musí abstrahovat od technologie, jak je to možné.

Funkční požadavek vychází z PUC, kde rozebírá každý krok PUC, detail rozepsání /zrnitost by neměl být příliš podrobný. Věta by měla obsahovat 1 sloveso a týkat se 1 předmětu. Slovesa by měla být musí X měl by X mohl by. Jakmile si vyberu 1 typ slovesa, držím tento formát skrze všechny popisy.

Požadavku je třeba přidat odůvodnění tzv *rationale*, pomůže to vývojáři vcítit se do nevyjádřitelné podstaty požadavku a jeho důležitosti. Při identifikaci vstupu/výstupu se definují budoucí třídy projektu. Třídy je možné zobrazit pomocí diagramu tříd. Třídy jsou definovány pomocí slovníku, tím se zaručí jednoznačnost. Ve slovníku jsou pomocí popisu zachyceny požadované atributy. Požadavek obsahuje zároveň i možné výjimky. Pokud je to nezbytné, požadavek obsahuje i možná akceptační kritéria.

Podmínka pro dobře napsaný požadavek je **jednoznačnost** ve vyjadřování. Je třeba se jednoznačně shodnout nad atributy třídy a jejich významem. Pouze slova popsaná v popisu atributů je možné použít v zápisu požadavku.

Další druhy požadavků:

- technologické: z důvodu použití technologie, popisuje specifický požadavek,
- seskupené: vytváří se nad seskupeními požadavků stejného typu.

Možnosti zapsání požadavku mohou být i grafické.

Ne-funkční požadavky

Popisuje kvality, které produkt má. Může se jednat o vzhled, rychlost, intuitivnost. Vše, co uživatelé vnímají z produktu je nefunkční požadavek.

Kategorie nefunkčních požadavků:

- vzhled a pocit,
- použitelnost a lidskost,
- výkon,
- prostředí,
- servis,
- bezpečnost,
- kulturní a politická specifika,
- legalita.

Každý požadavek lze měřit pomocí akceptačních kritérií, zda požadavek je splnitelný a kdy je splněno zadání.

Jednotlivé úrovně nefunkčních požadavků rozlišujeme:

vzhled a pocit: vše, co vnímá intuitivně člověk, který produkt používá, může se jednat např. o „web musí působit autoritativně“. Může zohledňovat již pocity a zkušenosti z používání jiných produktů.

použitelnost a lidskost: charakterizuje, jak se bude produkt používat. Bude snadný na používání, ale s omezenou funkcionalitou nebo bude snadné jej využívat v celé šíři, ale bude třeba dlouhodobějšího proškolení? Pokrývá vlastnosti akceptace nového produktu.

výkon a rychlost: počet uživatelů najednou pracujících v systému bez omezení rychlosti. Zde se charakterizuje i velikost přenášených dat.

prostředí: definuje, v jakém prostředí se bude produkt používat. Velmi důležitý požadavek, jakmile se zamyslíme, zda produkt bude používán i mimo kancelář. Zároveň se zde uvádějí i požadavky externích softwarů.

servis a údržba: množství a frekvence změn, které bude třeba pravidelně do produktu dostávat. Hodnotí se zde i možnosti a zpracování dokumentace pro uživatele.

bezpečnost: vlastnosti přidané později nebo vyvinuté během implementace mohou ovlivnit bezpečnost. zhodnocují se 4 osy:

- přístup,
- soukromí,
- integrita,
- audit.

kulturní: může se týkat národnostních i profesionálních rozdílů.

legalita.

Identifikace nefunkčních požadavků

- a. je dobré každé „jasné“ slovo i vygooglit, zda bude skutečně jednoznačná shoda nad tím, co slovo představuje. Proto je dobré identifikovat nejednoznačná slova.
- b. use-case, v příběhu uživatele, který prochází jednotlivými činnostmi
- c. šablona, dle šablony projít a vyplnit jednotlivé atributy.
- d. prototyp produktu: sestaví se produkt, kdy při jeho sestavování se identifikují právě tyto požadavky.
- e. zákazník – pečlivě poslouchat, co si zákazník přeje a přepsat jeho přání do atributu nefunkčního požadavku.

Akceptační kritéria

Akceptace znamená, že řešení perfektně zapadá do požadavku. Z tohoto důvodu, požadavky musejí být **měřitelné**. Test akceptace se provádí pomocí **testovacího scénáře**. Na základě rozsahu projektu je třeba doplnit podrobnost a atributy jednotlivých položek:

- testovací scénář,
- akceptační kritéria,
- odůvodnění (*rationale*).

Při hledání správného testovacího kritéria je dobré podívat se na odůvodnění a podle něj kritérium založit.

Dle odůvodnění nefunkčního požadavku identifikuji kritérium např. měření přívětivého prostředí jako:

- a) dle % uživatelů, kteří na nový projekt předstoupí,
- b) dle % chyb na vstupních datech za určité období po n-té době od vyškolení.

škála měřitelnosti (metrika)

Vše je měřitelné, není-li to měřitelné, není to správně definovaný požadavek. Cíle je vágní a mnohoznačné formulace požadavku předělat na testovatelný a měřitelný požadavek.

Vektory škálovatelnosti:

- i. klasické jednotky (decibel, kg, ks, j.),
- ii. selhání,
- iii. subjektivní test,
- iv. standart,
- v. vzhledová kritéria,
- vi. použitelnost,
- vii. výkon,
- viii. operační prostředí,
- ix. srozumitelnost,
- x. bezpečnost,
- xi. kulturní,
- xii. právní.

Všechna slova obsažená zde při akceptaci musí být jednoznačně definována ve slovníku. Akceptovatelnost je zároveň obsažena v limitech celé implementace.

Kontrola kvality

Požadavek sepsaný kompletně musí projít kontrolou kvality, aby mohl být přijat k zadání do projektové dokumentace k vývoji.

Více práce zahrnují až 50 % nákladů vývoje softwaru. Dalo by se tomu zabránit, pokud by byla větší pozornost věnována akceptačním kritériím (str.306) (Robertson, a další, 2013).

Cílem je zabránit zadávání požadavků, které jsou nežádoucí. Posuzován je požadavek před přijetím na základě těchto kritérií:

- a) mimo rozsah projektu,
- b) relevance požadavku vůči cílům projektu a implementace,
- c) celistvost požadavku z hlediska:
 - a. chybějící vlastnosti v popisu,

- b. nejednoznačnost popisu, neshodující se definice vlastnosti v popisu a ve slovníku. (str 312)
- d) testování, zda odpovídá kritériím navrhnutým v požadavku a zda jsou kritéria jednoznačná s ohledem na požadavek.
- e) požadavek odpovídá omezením z hlediska rozpočtu navrhnutého na začátku,
- f) požadavek neobsahuje návrh technického řešení,
- g) požadavek odpovídá možnostem řešitele jej realizovat z hlediska:
 - a. znalostí,
 - b. kapacity,
 - c. čas,
 - d. peníze,
- h) požadavek je nezbytný a nepostradatelný na měřitelné škále 1-5 pro zadavatele. Škála měří, jak spokojený bude, když obdrží požadavek a jak nespokojený bude, když požadavek nebude součástí řešení.
- i) identifikace požadavků „hezké mít“ (nice to have) a znovu je nechat separátně zvážit zadavatelem, zda si přeje za cenu nesplnění některého z výchozích kritérií jej uvést do projektu,
- j) zabránit přílepkům, odhadem 30 % nákladů vývoje softwaru spolknou požadavky zadané jako přílepky. Je třeba přílepky pečlivě zvážit a vždy s ohledem na rozpočet komunikovat se zadavatelem/sponzorem.

Implementace kontroly kvality

Založení týmu kvality kontrolora a jeho testera. Možnost automatizace kontroly, existují speciální software, které jsou schopny poznat, zda jsou vlastnosti posuzovány z hlediska nastavení správně, zda se navzájem nevylučují, jaké jsou jejich vazby.

Požadavky a iterativní vývoj softwaru

Proces agilního vývoje je zde popsán více z praktického hlediska u (Robertson, a další, 2013) než na str. 53 dle (Manifesto 2001, 2001):

- práce,
- analýza potřeb,
- příběh uživatele,
- vývoj produktu.

Analýza hodnoty a prioritizace vytváří tzv. *backlog* požadavků, tedy frontu práce pro tým vývojářů. Vývojář může pracovat plynule hned po dodání prvního požadavku, mezitím se může dále rozvíjet projekt a sběr požadavků. V rámci backlogu se požadavky musí prioritizovat.

Požadavek je při agilním vývoji tvořen na základě uživatelského příběhu.

Sepsání dobrého příběhu uživatele

Pokládat otázky co chce uživatel skutečně dělat a jakou má potřebu. Příběh má být detailní tak, aby odpověděl na základní potřeby.

Po schválení uživatelského příběhu musí být doplněn o formální náležitosti, tyto formální náležitosti a umístění příběhu do kontextu probíhá na základě roviny:

- a) hodnoty pro podnik,
- b) technologie,
- c) inovace,
- d) nefunkční požadavky.

Po ujasnění požadavku proběhne znovu iterativní vývoj. Jde se zpět a získává se zpětná vazba od uživatele, zda splněný požadavek odpovídá jeho potřebě.

S informací od uživatele o používání a splnění potřeby se poskytne vývojáři jako zpětná vazba v dalším vývoji požadavků stejného/návazného/podobného.

Vývojář je zde finálním tvůrcem požadavku, jeho vstup záleží na zpracovaných podkladech a jejich úrovni. Úroveň podkladů záleží na business analytikovi. Pro lepší zpracování dalšího projektu je tak třeba vytvářet zmapované podklady, v kterých bude možné dobře hledat. Lepší dohledatelností již jednou použitých řešení a jejich znovu použití vede k lepšímu využití zdrojů systémového integrátora.

Znovu použitelnost požadavků

Požadavky se opakují, jelikož je omezené množství požadavků a jejich variací. Prohledání znovupoužitelných požadavků je nutné provést po identifikaci rozsahu práce a sepsání cílů projektů. S tímto upřesněním je možné načíst již použitá řešení.

Na úvodním Kick-off meetingu je každý požadavek rovnou identifikovat z hlediska znovupoužitelnosti:

- a) účel projektu: jsou projekty v organizaci další podobné zaměření rozsahu projektu.
- b) klíčový uživatelé: dle zadání projektu je možné znovupoužít již existující seznamy uživatelů.
- c) hlavní omezení: HW i SW, často nefunkční globální omezení projektu.
- d) slovník: zcela jednoznačně je slovník přenositelný, použité pojmy a jejich definice se velmi často opakují, především s ohledem na definice uvedené v měřítkách akceptační kritériích.
- e) fakta relevantní se zaměřením projektu.
- f) rozsah práce.
- g) business data model.

Zdroje „Knihovna znovupoužitelných příkladů“, intranet, wiki, stack overflow,. Zásada je použití dostatečně silné abstrakce.

Stejně tak je třeba požadavky mít dlouhodobě psané podle jednotlivého vzoru. Vzor se typicky dělá a Buciness use case, zde jsou podchyceny podobné vstupy/výstupy.

Vzor pro podnikatelský případ (Business event)

1. Přečíst si zadání BUC, zda se hodí a přejít do detailu (položení objednávky).
2. Ujasnění kontextu (přijetí objednávky, zpracování, vyřízení).
3. Rozepsání na podscénáře zde mohou vzniknout další zdroje pro propátrání již existujících řešení (zákazník, dodavatel, sklad, ceník).
4. Každý objekt rozpadnutý na tok dat vstup/výstup a závislosti.

Vzor dle abstrakce tříd (Class diagram)

Dle podstaty problému najít již hotové řešení pro podobné třídy. Může se hledat dle rozdílným přístupem k abstrakci:

1. šablona dle specifické dominanty procesu (knihovna: půjčování knížek).
2. šablona napříč doménami, zde se hledají stejné metody a procedury aplikované na domény (knihovna – televizní společnost, obě poskytují informace).

Analýza domény

Pro správné určení co to vlastně doména je, je cílem správně se naučit o politice businessu, datech a funkcionalitě.

Používají se metody:

- aktivity diagramu,
- sekvenční diagram,
- diagram třídy,
- stavový diagram.

Komunikace požadavků

Vytvořena šablona, která pomáhá z vágně formulovaného požadavku do přenositelné informace napříč uživateli/vývojáři. Třídy znalostí sesbírané z celého procesu slouží jako základ pro vymezení požadavku. Znalosti jsou charakterizovány fakty. (ilustrace 16.2. str.356 (Robertson, a další, 2013))

Znalosti požadavků jsou složeny z těchto částí, které tvoří validní požadavek:

- rozsah práce,
- cíl projektu,
- klíčový uživatel.

Jakákoliv změna v rozsahu, vede ke změnám v dalších dvou dalších.

Požadavek dle metody VOLERE je složen z 5 typů, kdy každý typ obsahuje specifické další atributy:

1. účel projektu (spouštěč),
2. omezení projektu,
3. funkční požadavky,
4. nefunkční požadavky,
5. projektové záležitosti.

Zápis každého požadavku je ve formě tzv. skořápce (shell). Vizualizace probíhá pomocí bílé kartičky, tato karta může mít i podobu virtuální.

Základní požadavek a jeho vlastnosti

číslo, typ požadavku, relevance k BUC/PUC/Event, popis, racionálně/zdůvodnění, zadavatel, akceptační kritéria, spokojenost klíčového uživatele a nespokojenost, priorita, konflikt s jiným požadavkem, podklady, deník změn.

Požadavky po finální kontrole je dobré pro lepší přehlednost v projektu seskupit na minimální úroveň pod BUC. Tento BUC se pak předává v rámci získání zpětné vazby. Drobnější předávání není efektivní.

Kompletnost požadavků

Po dokončení iterace a získání zpětné vazby vývoji, je vývoj v této fázi hlavní příjemce požadavků. Pro kompletní kompletaci požadavků je třeba provést závěrečnou kontrolu složenou z těchto částí:

Inspekce: složena z částí, kdy se určí moderátor, sestaví se check-list nejčastějších chyb. Ponechá se mu čas k přečtení kompletní dokumentace v rozsahu 1 den. Moderátor provede časově ohraničenou inspekci maximálně 1-2 denně. Výsledky své inspekce zaznamená, zda nenalezl chyby.

Chybějící požadavky: nalezení chybějících požadavků a jejich identifikace pomocí alternativních scénářů chování. Neměl by být nalezen alternativní vývoj, který by nebyl pokryt v uvažovaném procesu.

Chybějící případy užití: naleznou se chybějící části užití, kdy je třeba se zaměřit na možnost nesprávně zamýšleného užití a jeho důsledků. Zkoumá se na základě těchto kritérií:

- sestavit jádro práce,
- identifikovat **události** a **ne-události**. Nad každou se zamyslet, zda je přehled o všech událostech co nastanou.
- BUC model a zda obsahuje všechny případy užití.
- dle zrevidovaného BUC modelu sestavit diagram tříd
- CRUD kontrola: každá třída musí být vytvořena (created) a zpracována (reworked). Může být také změněna (updated) nebo vymazána (deleted). To vše může vykonat pouze událost.
- CRUD kontrola spočívá ve vytvoření tabulky, kde se mohou vyskytnout prázdná místa. Tedy, že použitá třída nemá událost, který by jí obsluhovala. To znamená nepokrytí všech událostí.
- kontrola podpůrných procesů, bude-li něco se měnit mimo uvažovaný rozsah projektu, tedy vrátí-li se nám změněná hodnota v jiný čas na jiném místě, je třeba mít tento proces zmapován.

Na konci každé implementace je dobré s časovým odstupem opakovat tento proces vícekrát a tím zabránit nekompletním požadavkům.

Prioritizace požadavků: v rámci kompletace se požadavkům přiřazují priority, aby bylo jasné po předání kritické části, co všechno ještě zbývá. V případě vyčerpání rezerv je tak možné část požadavků s nižší prioritou po domluvě se zadavatelem nedodat. Určení priority je na základě rozhodovacích kritérií:

- náklady,
- hodnota pro zadavatele,
- čas potřebný k dokončení,
- technologická náročnost řešení,
- náročnost pro implementaci v podniku,
- přínosy pro podnik,
- limity dané legislativou.

Škála na které se **priority** hodnotí (měřítko) sestává ze 3 kategorií:

- Požadavek potřebný pro další rozvoj projektu.
- Požadavek nepotřebný pro další rozvoj projektu.
- Požadavek chtěný, bude-li to možné.

K prioritizaci je možné určit formulář. Formulář je složen ze dvou os (x, y) kde na ose x je dosazen faktor a na ose y jsou jednotlivé požadavky. Poté se přiřazují hodnoty 0-100 %, kdy se požadavek hodnotí (určuje se jeho hodnota) vůči faktoru.

Rizika, která zde mohou nastat při hodnocení priorit jsou dvojí:

- konflikt požadavků: nastává pro požadavky využívající stejná data, požadavky stejného typu, požadavku podobných/stejných akceptačních kritérií.
- nejednoznačnost: nepoužívat zájmena, kompletně se jim vyhnout je nejlepší. Na meetingu k potvrzení požadavků je potřeba před klíčovými uživateli vybrat 5 náhodných požadavků. Každý tento požadavek podrobit jejich interpretaci. Musí se shodovat. Pokud se neshodnou, vybrat dalších 5 požadavků, pokud se bude situace znovu opakovat je třeba situaci analyzovat. Je možné, že bylo dodáno řešení, které neodpovídá požadavkům.

Analýza a management rizik: při analýze je třeba projít všech 6 sekcí a hledat rizika. Podrobně popsáno str.389 (Robertson, a další, 2013).

Stále se balancuje mezi třemi hlavními oblastmi, kde rizika mohou vznikat:

- účel projektu: smysluplnost a realizovatelnost pro dodavatele. Možnost spolupráce klíčových uživatelů a jejich případná nespolečná spolupráce. Možnost chybné identifikace jejich potřeb.
- omezení projektů: harmonogram a rozpočet bez rezerv.

- o funkční požadavky: požadavek, který nasměruje projekt, kde není cíl. Je projekt dostatečně rozsáhlý aby vedl k přínosu? Nejednoznačnost v určení datových zdrojů a modelů. Šum komunikace při sběru podkladů může způsobit onu nejednoznačnost.

Zaměření požadovaných nákladů k dosažení projektu je důležitý impuls pro rozhodnutí, zda projekt jako takový je správně definován na třech osách (přínos, riziko, náklady)/(BenefitsRisksCosts).

Tabulka 25 časový rozpad projektu B

Etapa	Název	Časová náročnost (hod)
1	Vývojové, testovací prostředí s daty	16
1	Reporting, logování a sledován stavů	4
1	Nastavení agend dle šablony	4
1	Notifikace	8
2	Proces objednávky přijaté	40
3	Proces požadavků na výrobu	60
4	Proces výrobních příkazů	41
5	Proces expedice, faktur - workaround	16
5	Zajištění skladu	34
7	Školení	5
8	Testovací provoz	8
9	Příprava produkční prostředí s ostrými	10
7	Školení	4
10	Dohled a podpora v produkčním	16
5	Proces expedice, faktur - automatizace	28
6	Integrace externích systémů	64
7	Dokumentace	20
	Projektové řízení	37,8

Zdroj: vlastní zpracování dle Harmonogram-etapy předání pro projekt B

Tabulka 26 Klasifikace Projektu A a B

Oblast	Hledisko	Projekt A	Projekt B
Aplikační oblast	Hlavní cíl	Kompletní popis implementace , optimalizace procesů v novém IS.	Reimplementace výrobní části v nové verzi IS.

	Rozsah cíle	ekonomika, výroba, reporting, controlling	implementace (ekonomika, obchod, reporting, controlling), reimplementace výroba
Řídící oblast	Blížkost vztahu objednatele k implementaci	Sponzor projektu od začátku aktivně komunikuje a chce znát průběžný stavový stav projektu.	Sponzor projektu se nezapojil, delegováno na syna sponzora, který po sběru dat nezahájil komunikaci.
	Řízení	10 % z projektu	9 % z projektu
	Komunikace	Formalizován a v: <ul style="list-style-type: none"> • nabídka, • blastoff (kick-off) projektu, • smlouvy a jejich dodatky, • studie implementace , <ul style="list-style-type: none"> • popis technického řešení, • harmonogram , <ul style="list-style-type: none"> • připomínky, • implementace , <ul style="list-style-type: none"> • předávací protokoly, 	Formalizována v: <ul style="list-style-type: none"> • nabídka, • blastoff (kick-off) projektu, • smlouvy a jejich dodatky, • studie implementace, • technické řešení, • harmonogram, • připomínky, • implementace, • předávací protokoly, • projektový deník.
Technická oblast	Tvorba požadavku	Postupováno metodikou S.A.F.E, deklarované	Klasický způsob, kdy se postupuje po jednotlivých

		milníky, průběžná komunikace.	činnostech. S další činností se nezačíná než byla předchozí dokončena.
	Vývoj a testování	Vývoj dle implementační studie, testováno samotnými uživateli. Testovací scénář chybí.	Vývoj dle implementační studie, testování chybí, předáno do testu klíčovému uživateli.
Osobní oblast	technická zdatnost	Zhotovitel: dlouholeté zkušenosti, techničtí experti. Objednatel: projekt řízen IT oddělením.	Zhotovitel: dlouholeté zkušenosti, techničtí experti. Objednatel: projekt řízen manažerem obchodu. IT pouze poradní úloha.
	postoj k formalitě	Ujednání každé schůzky obsaženo v zápisu.	Jednání často formou emailu, nebo v emailu odkaz na ujednání bez zápisu z jednání.
	postoj k termínům	Přísně hlídáno.	Laxnost vedoucí až ke zpoždění.

Zdroj: vlastní dle podkladů z projektů

Tabulka 27 Časová osa projektu A

Milník	Aktivita	Zahájení	Dokončení
SMD-43/2016	Podpis smlouvy SMD-43/2016	6.6.2016	6.6.2016
SMD-43/2016	Zahájení analýzy	7.6.2016	7.6.2016
SMD-43/2016	Sběr dat	7.6.2016	28.7.2016
SMD-43/2016	Prezentace analýzy	4.8.2016	4.8.2016
SMD-43/2016	Revize dokumentu	5.8.2016	19.8.2016
SMD-43/2016	Úprava dle připomínek	22.8.2016	25.8.2016
SMD-43/2016	Revize dokumentu	26.8.2016	2.9.2016
SMD-43/2016	Předání schválené analýzy	15.9.2016	15.9.2016
SMD-43/2016	Předání díla	30.9.2016	30.9.2016
Předávací protokol analýza	Předání předimplementační studie a technického návrhu řešení	8.12.2016	8.12.2016
SMD-31/2017	Podpis smlouvy SMD-31/2017	1.3.2017	1.3.2017
SMD-31/2017	Zahájení implementace	1.3.2017	1.3.2017
SMD-31/2017	Instalace a nastavení systému	10.3.2017	10.3.2017
SMD-31/2017	Zahájení ostrého provozu do účetnictví	1.7.2017	1.7.2017
Předávací protokoly	Předání modulů do užívání v režimu dohled	11.7.2017	11.7.2017
SMD-31/2017	Zahájení ostrého provozu v režimu dohled všech částí vyjma mezd a personalistiky	1.9.2017	1.9.2017
SMD-31/2017	Zahájení ostrého provozu mezd a personalistiky	1.1.2018	1.1.2018
SMD-31/2017	Předání díla	28.2.2018	28.2.2018

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu A

Tabulka 28 Časová osa projektu B

Milník	Aktivita	Zahájení	Dokončení
SMD-25/2018	Podpis smlouvy SMD-25/2018	15.1.2018	15.1.2018
SMD-25/2018	Sběr dat na místě	8.1.2018	8.1.2018
SMD-25/2018	Předání studie ke komentářům a připomínám	22.1.2018	22.1.2018
SMD-25/2018	Předání připomínek ze strany objednatel	29.1.2018	29.1.2018
SMD-25/2018	Předání finální verze studie	9.2.2018	9.2.2018
SMD-71/2018	Podpis smlouvy SMD-71/2018	15.10.2018	15.10.2018
SMD-71/2018	Zajištění vývojového a testovacího prostředí s daty	23.10.2018	29.10.2018

SMD-71/2018	Reporting, logování a sledován stavů zpracování	29.10.2018	1.11.2018
SMD-71/2018	Nastavení agend dle šablony	1.11.2018	2.11.2018
SMD-71/2018	Notifikace	2.11.2018	6.11.2018
SMD-71/2018	Proces objednávky přijaté	29.10.2018	12.11.2018
SMD-71/2018	Proces požadavků na výrobu	29.10.2018	19.11.2018
SMD-71/2018	Proces výrobních příkazů	19.11.2018	10.12.2018
SMD-71/2018	Proces expedice, faktur - workaroud	19.11.2018	28.11.2018
SMD-71/2018	Zajištění skladu	10.12.2018	18.12.2018
SMD-71/2018	Školení	18.12.2018	18.12.2018
SMD-71/2018	Testovací provoz	18.12.2018	7.1.2019
SMD-71/2018	Příprava produkční prostředí s ostrými daty	7.1.2019	14.1.2019
SMD-71/2018	Školení	10.1.2019	11.1.2019
SMD-71/2018	Dohled a podpora v produkčním prostředí	14.1.2019	24.1.2019
SMD-71/2018	Proces expedice, faktur - automatizace	24.1.2019	3.2.2019
SMD-71/2018	Integrace externích systémů	3.2.2019	17.2.2019
SMD-71/2018	Dokumentace	17.2.2019	22.2.2019
SMD-71/2018	Předání díla	15.3.2019	15.3.2019
Změnové řízení	Vyvolání změnového řízení	31.5.2019	31.5.2019
Předávací protokol části díla	Předání k otestování	16.5.2019	16.5.2019
Předávací protokol běžného provozu	Předání k užívání	10.6.2019	10.6.2019
Ukončení dohledu běžného provozu	Ukončení dohledu, náběh běžného provozu	11.6.2019	11.6.2019
Předávací protokol	Podpis předávacího protokolu do testovacího provozu	14.6.2019	14.6.2019
Výpověď licenční smlouvy	Výpověď licenční smlouvy	28.2.2020	28.2.2020
Odstoupení od smlouvy SMD-71/2018	Výpověď smlouvy o dílo	3.3.2020	3.3.2020

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů projektu B

Tabulka 29 REQ, Přehled požadavků Projekt B

Část	Název	Rozdíl pro termín dodání v t (...dodání dle harmonogramu)
1	Zajištění vývojového a testovacího prostředí s daty	-87
1	Reporting, logování a sledován stavů zpracování	-125
1	Nastavení agend dle šablony	-87
1	Notifikace	-87
2	Proces objednávky přijaté	-125
2	Proces požadavků na výrobu	-125
2	Proces výrobních příkazů	-125
2	Proces expedice, faktur - workaround	-87
2	Zajištění skladu	-87
2	Školení	-87
2	Testovací provoz	-87
2	Příprava produkční prostředí s ostrými daty	-87
2	Školení	-87
2	Dohled a podpora v produkčním prostředí	-87
2	Proces expedice, faktur – automatizace	-87
2	Integrace externích systémů	-87
2	Dokumentace	-87
2	Předání díla	-87

Zdroj: vlastní zpracování dle přílohy číslo 2 pro SMD- 71/2018 Projekt B

Tabulka 30 Srovnání PrM a jeho role v Projektu A a B

Název	Projekt A	Splnění parametru A	Projekt B	Splnění parametru B

Podklady byly k dispozici ve složce projektu a rozříděné	Prezentace, komunikace, studie\archiv	Ano	Časová osa projektu	Ano
Po dobu projektu jde o 1 fyzickou osobu	Byl určen 1 PM a ten stejný člověk byl i na konci projektu.	Ano	Ne. Na začátku nebyl určen, později změna PM během projektu.	Ne
PM zodpovídá za výstupy a prezentuje je.	Účasten při všech jednáních, na všech prezentacích, ve všech fázích projektu, klíčová role při komunikaci	Ano	Problémy v komunikaci, PM shledáván odpovědným za prodlevy, chybná komunikace. Chybí protokol o klíčovém školení superuživatele.	Ne
Hlavní náplň práce PM je projektové řízení	Pracuje na HPP	Ano	Ne, hlavní pracovní náplň bylo řízení oddělení konzultantů zhotovitele. Poté přidělen PM na HPP. Následně vyměněn.	Ne
Pravidelný kontakt s projektem a sponzorem	Pravidelně reportováno o průběhu a jednotlivé fáze k předávání.	Ano	Předání bylo naráz, nebyly předávány jednotlivé funkcionality. Původní koncept byl rozdělený na etapy, kdy klíčová etapa výroby měla být realizována postupně. Nakonec zákazník zvolil přechod naráz.	Ne

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů pro Projekt A a B

Okomentoval(a): [JL12]: §§§ V celé práci: zkontrolovat rozložení stránek (zda někde neutiká samotný nadpis na konec předchozí stránky)

V celé práci: jak se píše anglický text podle normy pro práci: nemělo by to být kurzívou?

Okomentoval(a): [JL13R12]: risknu to