



# Řízení rizik v projektech IT

## Diplomová práce

*Studijní program:* N6208 – Ekonomika a management

*Studijní obor:* 6208T085 – Podniková ekonomika

*Autor práce:* **Bc. Ondřej Horák**

*Vedoucí práce:* doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.





# Risk management in IT projects

## Master thesis

*Study programme:* N6208 – Economics and Management

*Study branch:* 6208T085 – Business Administration

*Author:* **Bc. Ondřej Horák**

*Supervisor:* doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ondřej Horák**

Osobní číslo: **E15000417**

Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Podniková ekonomika**

Název tématu: **Řízení rizik v projektech IT**

Zadávací katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

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

1. Projektové řízení - principy a nové trendy.
2. Analýza rizik v projektovém řízení (se zaměřením na specifika IT projektů).
3. Techniky a metody prevence rizik.
4. Případová studie.
5. Návrhy na optimalizaci řízení IT projektů z pohledu řízení rizik.
6. Efektivita a ekonomické přínosy z hlediska eliminace rizik.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby dokumentace**

Rozsah pracovní zprávy: **65 normostran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**KORECKÝ, M. a V. TRKOVSKÝ. Management rizik projektů. Praha: GRADA Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3221-3.**

**SVOZILOVÁ, A. Projektový management. 2. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.**

**HILLSON, D. Managing risk in projects. Farham: Gower Publishing Limited, 2009. ISBN 978-0-566-08867-4.**

**DVOŘÁK, D. Řízení projektů: Nejlepší praktiky s ukázkami v Microsoft Office. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1885-6.**

**SHWELBE, K. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.**

**Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna.tul.cz)**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.**

Katedra informatiky

Konzultant diplomové práce: **Mgr. Jana Bakalová**

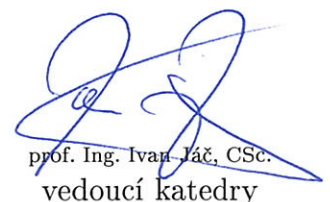
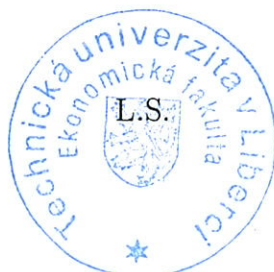
Škoda Auto, a. s., specialista krátkodobého a střednědobého plánování

Datum zadání diplomové práce: **30. října 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **31. května 2018**



prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.  
děkan



prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 30. října 2016

## Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

## **Anotace**

Diplomová práce je zaměřena na problematiku řízení projektových rizik, zejména na řízení rizik v projektech IT. Práce obsahuje ve své teoretické části základní charakteristiky a principy projektového řízení, jeho nástroje, techniky, standardy, metodiky a popisuje jeho nové trendy v oblasti IT. Dále práce pojednává o agilních metodách projektového řízení a obecně charakterizuje kvalitativní a kvantitativní metody řízení projektových rizik. Cílem praktické části diplomové práce je analýza a vyhodnocení rizik vybraných IT projektů, zejména projektů implementace nástrojů Business Intelligence ve společnosti Škoda Auto a.s., konkrétně na oddělení Plánování odbytu a výkaznictví. V závěru práce jsou navrženy postupy pro optimalizaci řízení projektů z pohledu řízení rizik, efektivita a ekonomické přínosy z hlediska eliminace rizik.

## **Klíčová slova**

**Projekt, projektové řízení, riziko, řízení rizik, kvantitativní metody řízení rizik, kvalitativní metody řízení rizik, agilní metody, projekty IT, Business Intelligence, ŠKODA AUTO a.s.**

## **Annotation**

The diploma thesis is focused on issues related to management of project risks, especially on management of risks in IT projects. The theoretical part of thesis includes basic characteristics and principles of project management (its tools, techniques, standards, methodology) and describes its new trends in IT department. It's also concerned with agile methods of project management and generally characterizes qualitative and quantitative methods of project risks management. The goal of the practical part of thesis is an analysis and an evaluation of risks of chosen IT projects, especially of projects regarding implementation of tools Business Intelligence in the company Škoda Auto, a. s. and in Department of Planning of Sales and Reporting. In the end of this thesis are suggested methods for optimization of project management from the vantage point of risks management, effectivity and economic benefits related to elimination of risks.

## **Keywords**

**Project, project management, risk, risk management, quantitative methods for risk management, qualitative methods for risk management, agile methods, IT projects, Business Intelligence, ŠKODA AUTO a.s.**

## **Poděkování**

Děkuji doc. Ing. Kláře Antlové, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce, poskytování rad a informačních podkladů. Dále děkuji Mgr. Janě Bakalové a Matthieu André Raymond Soumanovi ze společnosti Škoda Auto, a. s., oddělení Plánování odbytu a výkaznictví, za odborné konzultace a poskytnuté informační podklady k tomuto tématu. Děkuji také mé manželce a mým dvěma malým dcerám Vendulce a Adélce za velikou toleranci, podporu, motivaci a schovívavost, jak při psaní této diplomové práce, tak i v průběhu celého studia. Dále děkuji Bc. Daniele Kubánkové za poskytování velké podpory a motivace v celém průběhu mého studia a také za poskytování cenných připomínek a rad při psaní této diplomové práce.



# Obsah

Úvod.....	12
<b>1 Projektové řízení, principy a nové trendy .....</b>	<b>14</b>
1.1 Projekt a projektové řízení – základní definice a vlastnosti .....	15
1.2 Nástroje a techniky projektového řízení .....	19
1.3 Standardy a metodiky projektového řízení .....	22
1.3.1 Projekt Management Body of Knowledge (PMBOK) .....	22
1.3.2 Projects In Controlled Environments (PRINCE2) .....	23
1.3.3 IPMA Competence Baseline (ICB) .....	23
1.4 Základní charakteristiky řízení IT projektů .....	24
1.5 Nové trendy ovlivňující řízení projektů IT .....	25
1.5.1 Globalizace.....	26
1.5.2 Outsourcing .....	26
1.5.3 Virtuální týmy .....	27
1.6 Agilní přístupy v řízení IT projektů .....	28
<b>2 Rizika v projektovém řízení.....</b>	<b>31</b>
2.1 Základní pojmy analýzy rizik .....	31
2.2 Obecné charakteristiky projektových rizik .....	32
2.3 Měření rizika a obecné statistické charakteristiky .....	35
2.4 Kvantitativní a kvalitativní metody řízení projektových rizik.....	38
2.4.1 Kvalitativní metody a nástroje analýzy rizik .....	39
2.4.2 Kvantitativní metody a nástroje analýzy rizik .....	41
2.5 Normy a metodiky určené pro řízení rizik.....	43
2.5.1 Řízení rizik projektů dle ISO 31000:2009 .....	44
2.5.2 Další vybrané normy a metodiky pro řízení rizik projektů.....	45
<b>3 Řízení rizik ve společnosti Škoda Auto.....</b>	<b>47</b>
3.1 Governance, Risk & Compliance (GRC) .....	48
3.2 Definice GRC dle Škoda Auto.....	48
3.3 Řízení rizik a interní kontrolní systém .....	49
3.4 Průběh GRC procesu .....	51
3.5 Řízení operativních rizik v modulu IT .....	56

<b>4 Řízení rizik vybraných IT projektů.....</b>	<b>58</b>
4.1 Stanovení kontextu a identifikace rizik projektů .....	60
4.2 Registr rizik.....	66
4.3 Využití metody Scrum pro vybraný projekt .....	71
4.4 Ekonomické vyhodnocení redukce a eliminace rizik.....	75
<b>Závěr .....</b>	<b>80</b>
Použitá literatura .....	82
Seznam příloh .....	84

## Seznam ilustrací

<i>Obr. 1: Trojimperativ projektového řízení .....</i>	<i>17</i>
<i>Obr. 2: Fáze životního cyklu projektu, čerpání nákladů a lidských zdrojů na projekt .....</i>	<i>19</i>
<i>Obr. 3: Struktura rozdělení rizik IT projektů .....</i>	<i>35</i>
<i>Obr. 4: Trojúhelníkové rozdělení pravděpodobnosti .....</i>	<i>37</i>
<i>Obr. 5: Příklad matice pravděpodobnosti a dopadu rizik.....</i>	<i>41</i>
<i>Obr. 6: Příklad výpočtu očekávané peněžní hodnoty.....</i>	<i>43</i>
<i>Obr. 7: Proces řízení rizik projektu dle ISO 31000:2009 .....</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 8: Systém začlenění GRC procesu .....</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 9: Triáda GRC procesu.....</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 10: Moduly evidence rizik projektů v procesu GRC .....</i>	<i>53</i>
<i>Obr. 11: Znázornění vlivu dopadu protiopatření na velikost Brutto rizika.....</i>	<i>54</i>
<i>Obr. 12: Kategorie rizik.....</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 13: Rozhodovací strom pro volbu metody řízení projektu.....</i>	<i>61</i>
<i>Obr. 14: Matice pravděpodobnosti výskytu rizika a velikosti jeho dopadu .....</i>	<i>63</i>
<i>Obr. 15: Matice pravděpodobnosti a velikosti dopadu rizik projektu Prognosis Dashboard.....</i>	<i>66</i>
<i>Obr. 16: Příklad zpracování registru rizik.....</i>	<i>68</i>
<i>Obr. 17: Registr rizik s vybranými riziky projektu „Prognosis Dashboard“ .....</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 18: Identifikovaná rizika v datové a aplikační struktuře projektu Prognosis Dashboard .....</i>	<i>74</i>

## Seznam tabulek

<i>Tab. 1: Ohodnocení deseti nejvýznamnějších deseti rizik vybraných IT projektů .....</i>	<i>65</i>
<i>Tab. 2: Vyhodnocení dílčích rizik projektu Prognosis Dashboard.....</i>	<i>76</i>
<i>Tab. 3: Finanční vyhodnocení rizik pro projekt Prognosis Dashboard.....</i>	<i>78</i>

## Seznam zkratek

APM	Association for Project Management
ASD	Adaptive Software Development
BI	Business Intelligence
BO	Business Objects
CCTA	Central Computing and Telecommunications Agency
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CMS	Compliance Management System
CPM	Critical Path Method
DSDM	Dynamic Software Development Method
EMV	Expected Monetary Value
ETL	Extract, Transform, Load
EVM	Earned Value Management
FDD	Feature Driven Development
FPL	Fahrzeugplanung
GO	Útvar ve ŠA zabezpečující proces GRC
GRC	Governance, Risk & Compliance
IBM	International Business Machines Corporation
ICB	IPMA Competence Baseline
ICS	Interní kontrolní systém
ICT	Informační a komunikační technologie
IEC	International Electro-technical Committee
IPMA	International Project Management Association
IS	Informační systém
ISMS	Information Security Management System
IT	Informační technologie
KPIs	Key Performance Indicators
MD	Manday (člověkoden)
MS	Microsoft
MSF	Microsoft Solution Framework
NEP	Net present value

OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PEP	Proces vzniku produktu
PERT	Program Evaluation and Review Technique
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PPQA	Process and Product Quality Assurance
PRAM	Project Risk Analysis & Management
PSK	Komise pro strategii produktu
RMS	Risk Management System
RMS/ICS	Risk management and Internal Control System
ROI	Return of Investment
SAP	Systems - Applications - Products in data processing
SOW	Statement of Work
SPŘ	Společnost pro projektové řízení
ŠA	Škoda Auto, a.s.
TDD	Test Driven Development
VBA	Visual Basic for Application
VV	Oddělení Řízení prodeje
VVP	Oddělení Plánování a odbytu
VW	Volkswagen
WBS	Work Breakdown Structure

# Úvod

Řízení projektů je v dnešní době nedílnou součástí všech odvětví lidské činnosti. Lidé ze všech oborů a ze všech zemí světa dnes řídí projekty, které mohou být svým charakterem malé, střední, obrovské, národní nebo nadnárodní atd. Ve většině činností v současné době sehrávají významnou roli nové technologie, a to zejména technologie informační. Počítače a počítačové sítě se staly nezbytným prostředkem pro podporu téměř jakékoli lidské činnosti. Řízení projektů informačních technologií tak dnes hraje velmi významnou roli při jejich rychlé a kvalitní implementaci. Nedílnou, a v poslední době stále více nezbytnou součástí řízení projektů je řízení projektových rizik. Řízení rizik v projektech je v některých případech spíše uměním než vědou. Kvalitní řízení rizik probíhá na základě vynikající manažerské práce a často není ani na první pohled patrné. Ovšem za touto činností se skrývá využití řady technik a metod, které slouží k identifikaci, analýze, vyhodnocení a reakci na rizika v celém průběhu životního cyklu projektu. Pokud jsou rizika a jejich možné dopady přehlížena či dokonce ignorována, tak v mnohých případech dochází k časovému zpoždění projektů, nárůstu nákladů a zhoršení kvality výsledného produktu projektu. Při absenci řízení rizik projektů se bohužel velmi často stává, že projekt skončí buďto již na počátku, v průběhu nebo až na jeho samém závěru. Řízení rizik je tedy základním a nepostradatelným předpokladem úspěšného řízení projektu.

Tato práce ve své teoretické části obecně pojednává o definici projektu jako takovém a o základních principech, metodách, nástrojích a technikách projektového řízení. V práci jsou popsány také základní standardy a metodiky v současné době používané v projektovém řízení. Je zde uvedena základní charakteristika projektů IT, včetně nových trendů a agilních přístupů. Ve druhé kapitole teoretické části se již práce věnuje řízení rizik a základním pojmům z této problematiky. Jsou zde popsány základní způsoby měření rizik, statistické charakteristiky a metody kvalitativní a kvantitativní analýzy rizik. V praktické části se práce zaměřuje na obecný popis procesu řízení rizik v rámci tzv. Governance, Risk & Compliance strategie společnosti Škoda Auto a v návaznosti na tento proces tato práce dále analyzuje vybrané IT projekty kvalitativními a kvantitativními metodami.

Diplomová práce částečně vychází z potřeb oddělení Plánování odbytu a výkaznictví ve společnosti Škoda Auto. Na tomto oddělení probíhá v současné době řízení určitých projektů IT a managementem společnosti je kladen velký důraz na jejich kvalitní a včasné dokončení. Na oddělení ale téměř neexistuje řízení rizik těchto projektů. Hlavním cílem této práce je tedy analyzovat a vyhodnotit z pohledu řízení rizik vybrané IT projekty, zejména projekty implementace nástrojů Business Intelligence. Práce si klade za cíl identifikovat a kvantifikovat významná projektová rizika, navrhnout metodiku pro jejich zpracování s využitím agilních metod projektového řízení a vytvořit popis registru těchto rizik. Dalším cílem práce je také navrhnout postupy pro optimalizaci řízení projektových rizik z hlediska efektivity a ekonomických přínosů jejich eliminace a redukce. V souvislosti s citlivostí některých informací, zejména při ohodnocování rizik finančními ukazateli, jsou některé údaje v této práci záměrně zkráceny.

# 1 Projektové řízení, principy a nové trendy

V historii se lze s pojmy projekt a řízení projektů poprvé setkat v souvislosti se stavbami egyptských pyramid resp. Velké čínské zdi. Tyto stavby vznikaly v součinnosti obrovského úsilí mnoha lidí s ne příliš vyspělými technologiemi a bez znalostí dnešních technik řízení. V moderní historii je řízení projektů spojeno s Ganttovými diagramy vyvinutými na přelomu 19. a 20. století Henry Ganttem pro projekty staveb lodí. Tyto diagramy dodnes slouží jako základní nástroj a prostředek pro grafické zobrazení naplánovaných aktivit projektu v čase. Hlavní období vzniku nových nástrojů, metod a technik pro řízení projektů je spojeno s vývojem nových složitých systémů pro vojenské a kosmické účely v 50. a 60. letech 20. století v USA. Řada těchto metod je stále používána v současné době a platí stále za základní metody používané v projektovém řízení. Mezi hlavní metody vyvinuté v této době patří metoda *CPM* (Critical Path Method), která vychází z *deterministického přístupu*, tzn., že doba jednotlivých aktivit v projektu lze předem odhadnout. Dále byla navržena metoda *PERT* (Program Evaluation and Review Technique) obsahující naopak oproti koncepci *CPM* *stochastické prvky* řízení, kdy se doby trvání jednotlivých aktivit mohou měnit v čase s určitou pravděpodobností.

Současně byly aplikovány do grafického popisu projektů základní principy síťových grafů. *Hranová reprezentace projektů*, kdy hrany grafu vyjadřují činnosti projektu a uzly vyjadřují události, a *uzlová reprezentace projektů*, kde uzly vyjadřují činnosti a hrany popisují návaznosti mezi těmito činnostmi. V této době se zároveň objevily první metody a přístupy k řízení projektů pro účely analýzy nákladů a omezených zdrojů. Vznikla řada užitečných koncepcí pro plánování projektů a řízení rizik v projektech pro organizace. Poprvé se též začaly objevovat softwarové produkty umožňující výpočty v oblasti řízení projektů.

V 70. letech projektové řízení získalo status samostatné profese a rozšířilo se do téměř všech odvětví. Vznikla řada institucí a společností zabývajících se projektovým řízením. Do projektového řízení zároveň začaly pronikat vlivy vnějších zainteresovaných stran a základní trojúhelník trojimperativu nákladů, času a kvality byl rozšířen o organizační struktury a vlivy projektového prostředí.



Období od 90. let až do současnosti je charakterizováno zaváděním štíhlých a flexibilnějších organizačních struktur v podnicích. Dochází stále k enormnímu rozvoji informačních a telekomunikačních technologií včetně internetu, které umožňují využívat komplexní projektové techniky. [5]

## 1.1 Projekt a projektové řízení – základní definice a vlastnosti

Slovo projekt pochází z latinského slova „*proicere*“, což znamená něco hodit dopředu. Spojení slov „*pro*“ a „*icere*“ znamená, co přijde předtím, než se něco jiného stane. [19] Slovo projekt má mnoho definic, které se v zásadě liší dle autora definice či instituce a samozřejmě dle oblasti jeho použití. Mezinárodní organizace či instituce zabývající se projektovým řízením mají vždy své vlastní základní definice pojmu projekt, například:

- Asociace pro projektový management (APM) definuje projekt takto: „*A unique transient endeavour undertaken to achieve a desired outcome.*“<sup>1</sup>
- Organizace PMI (Project Management Institute) dle standardu A Guide to the Project Management Body of Knowledge uvádí definici: „*A temporary endeavour undertaken to create a unique product, service or result.*“<sup>2</sup>
- Dle standardů PRINCE2 je projekt chápán takto: „*A temporary organisation that is created for the purpose of delivering one or more business outputs according to a specified Business Case.*“<sup>3</sup>
- British Standards Institution (BSI) definuje projekt jako: „*A unique process, consisting of a set of coordinated and controlled activities with start and finish dates, undertaken to achieve an objective conforming to specific requirements, including constraints of time, cost and resources.*“<sup>4</sup>

Poslední z výše uvedených definic lze přeložit takto: **Projekt je jedinečný proces s datem počátku a konce sestávající ze souboru koordinovaných a kontrolovaných činností, uskutečněný za účelem dosažení cílů, které odpovídají specifickým požadavkům omezených časem, náklady a zdroji.**

---

1. HILLSON, D. *Managing risk in projects*. 1 ed. Farham: Gower Publishing Limited, 2009. ISBN 978-0-566-08867-4, s. 12.  
2. Tamtéž, s. 12.  
3. Tamtéž, s. 12.  
4. Tamtéž, s. 12.

Pokud shrneme a rozvedeme výše uvedené definice, lze projekt chápat jako proces, který má svůj jasně definovaný *začátek i konec* a přesně stanovená pravidla pro jeho řízení. Má přesně definované cíle a výstupy a vždy musí být *jedinečný*. Každý projekt je tedy ohraničen časovými mantinely jeho začátku a konce a to formou:

- data zahájení a data ukončení,
- data zahájení a stavem naplnění cíle projektu,
- data zahájení a data ukončení projektu z důvodu nedosažení cíle.

Jedinečnost jako vlastnost projektu lze vnímat u každého samostatného projektu, a to z důvodů:

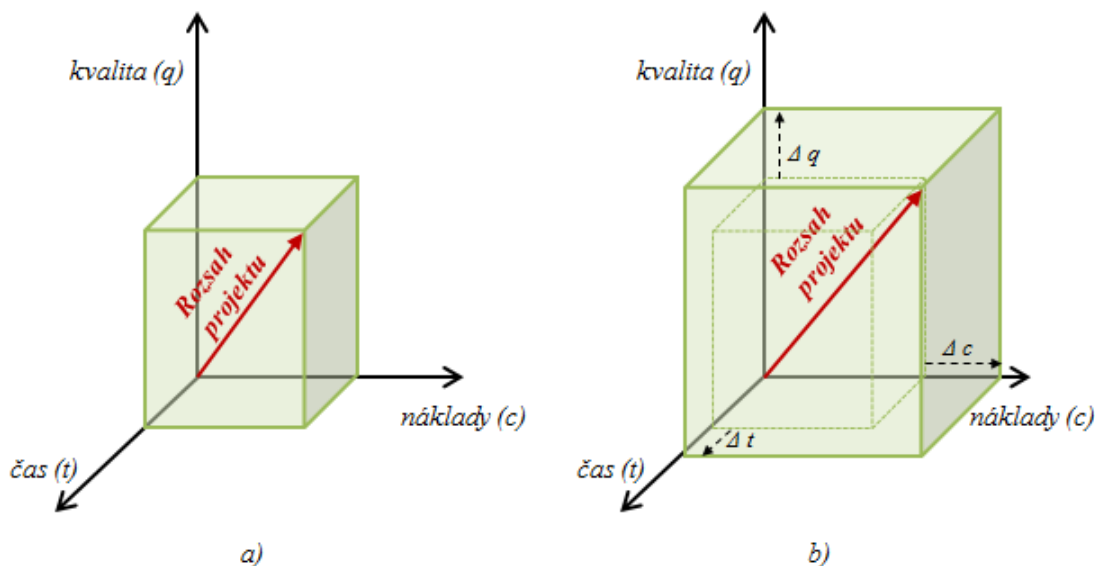
- Každý projekt má své *specifické cíle*.
- Dočasně existuje *projektový tým* vytvořeným za účelem projektu.
- Projekt má *specifické vlastnosti* a určený rozsah zdrojů a nákladů.
- Důvodem je i *neopakovatelnost rizik* a jejich dopadů na projekt.
- Existuje vždy *jedinečné projektové okolí* a jeho vlivy na určitý projekt.

[17]

Aby byly splněny všechny požadavky na definici projektu a jeho vlastnosti, je nutno projekt určitým způsobem řídit. Vzniká tak koncepce *projektového řízení* neboli propojení řady metod zahrnujících technologické nástroje, nástroje kvality a metody stálého zlepšování, týmovou práci a řízení životního cyklu projektu.

**Projektové řízení** je definováno jako *soubor činností* plánování, řízení, organizování, kontrolování a alokací zdrojů tak, aby bylo dosaženo požadovaných a jasně stanovených projektových cílů. Cílů by mělo být dosaženo v požadovaném čase, nákladech a kvalitě. Projektové cíle jsou složeny ze tří základních předpokladů, kterými jsou *čas (t)*, *náklady (c)* a *kvalita (q)*. Tyto podmínky se nazývají tzv. trojimperativ projektového řízení (Obr. 1a). Úspěšný je projekt tehdy, podaří-li se dodržet všechny podmínky současně v rozsahu, který je stanoven na začátku procesu. Tyto tři podmínky jsou ovšem na sobě závislé a změna jedné z podmínek znamená i změnu další nebo často i obou podmínek zároveň. V praxi většinou dochází k preferenci času na úkor kvality a nákladů. Pokud

zákazník trvá na zvýšení kvality, musí počítat s tím, že bude muset buď navýšit náklady na projekt, nebo se projekt časově opozdí nebo dokonce obojí (Obr. 1b). [4]



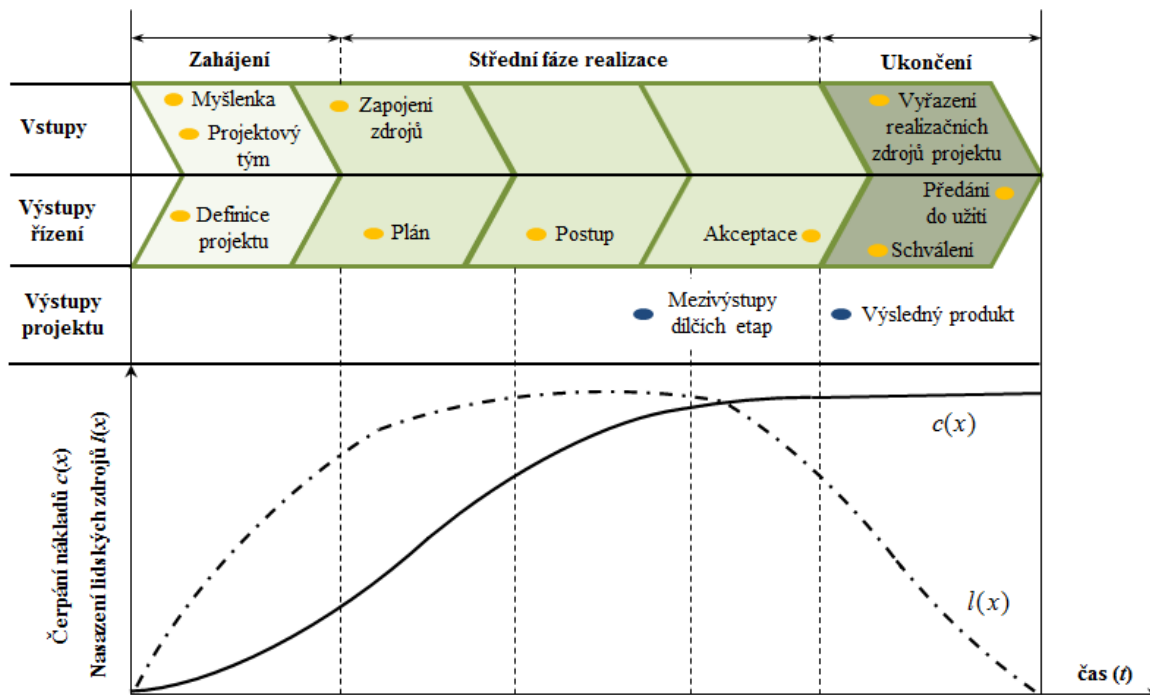
Obr. 1: Trojimperativ projektového řízení  
Zdroj: Upraveno dle [4].

Projekt je prvkem, který má charakter procesu a v době své existence se určitým způsobem vyvíjí a prochází různými fázemi své existence, které se souhrnně nazývají **životní cyklus projektu**. Jednotlivé fáze projektu dle teorie systémů jsou v obecném pojetí tyto:

- **Konceptuální návrh** – v této fázi se formulují záměry projektu, hodnotí se přínosy a dopady realizace, provádějí se odhady nákladů a doby potřebné na realizaci projektu. Stanoví se předběžná analýza rizik.
- **Definice projektu** – zpřesnění výstupů první fáze, probíhá identifikace zdrojů a dílčích cílů projektu. Připravují se metodiky a odhadují se disponibilní znalosti a dovednosti, nastavuje se realistický časový rámec a propočet nákladů. Definují se konkrétní rizika a předpoklady omezení jejich dopadů, jsou připravovány detailní plány na realizaci projektu.
- **Produkce** – v této fázi dochází k vlastní realizaci projektu. Řídí se práce a subdodávky, probíhá kontrola postupů dle časového plánu a rozpočtu, je řízena komunikace a vypracovávána projektová dokumentace. Je kontrolována průběžně kvalita a dosažitelnost jednotlivých cílů projektu. Probíhá testování výstupů.

- **Operační období** – dochází k vlastnímu užití předmětu projektu a jeho integraci do existujících organizačních systémů společnosti, jsou hodnoceny technologické, sociální a ekonomické dopady realizovaného projektu v rámci předpokladů daných v konceptuální fázi projektu. Je dána zpětná vazba pro plánování dalších projektů a hodnotí se úroveň spolupráce s ostatními systémy.
- **Vyřazení projektu** – předmět projektu je převeden do stadia podpory a do případné odpovědnosti organizace, převedení zdrojů (zaměstnanců, technologií) na jiné projekty, jsou zpracovány poučení a získané zkušenosti z řízení daného projektu. [17]

Rozdělení jednotlivých fází do časového sledu (Obr. 2) má za cíl zlepšit podmínky pro kontrolu jednotlivých procesů. Všichni účastníci projektu se lépe orientují ve vývojových stádiích projektu a tím se zvyšuje pravděpodobnost celkového úspěchu. Fáze životního cyklu projektu určují, jaký typ práce má být vykonán v příslušném stupni rozvoje projektu, jaké konkrétní výstupy jsou v jednotlivých fázích vytvářeny, jak jsou tyto výstupy ověřovány a hodnoceny a kdo je zapojován do projektových aktivit. **Fázemi životního cyklu rozumíme tedy stavy projektu a jím odpovídající časové úseky.** Přechody mezi dílčími fázemi jsou uskutečňovány při dosažení dříve definovaného stavu projektu, případně dosažením více dílčích výsledků ve fázích předcházejících. Tyto přechody jsou zpravidla realizovány na základě schvalovacího procesu konstatujícího připravenost pro přechod do další fáze. Z Obr. 2 je patrné, že v jednotlivých fázích projektu dochází k postupnému zapojování zdrojů projektu a užití všech fyzických a materiálních prostředků realizace. Zároveň jsou postupně vytvářeny výstupy projektu mající charakter výsledků výkonu řízení až postupně k výslednému produktu projektu, jehož vytvoření je hlavním cílem projektu. Obvykle dochází k rozčlenění prostřední fáze do dílčích etap, jejichž výsledky jsou tzv. mezivýstupy projektu. V životním cyklu projektu se zároveň mění celá řada jeho vlastností a charakteristik. Projekt čerpá rozdílně přidělené zdroje (kapitál a lidské zdroje – viz křivky  $c(x)$  a  $l(x)$  na Obr. 2), dále mění svoji rezistenci proti dodatečným změnám a také citlivost vůči projektovým rizikům z neurčitosti (odstraňuje důvody vzniku těchto rizik). [17]



Obr. 2: Fáze životního cyklu projektu, čerpání nákladů a lidských zdrojů na projekt  
Zdroj: upraveno dle [17].

Schvalovací proces, na jehož základě je rozhodováno o dalším postupu, může být charakterizován jako přijetí výsledků a pokračování podle plánu projektu nebo přijetí výsledků při aplikaci korekčních opatření. Pokud se vyskytnou zásadní rozdíly mezi plánovaným a skutečným stavem projektu nebo při zvýšeném výskytu a působení rizikových faktorů, může být rozhodnuto o pozastavení nebo dokonce o předčasném ukončení projektu. U projektů s velkou mírou neurčitosti je většinou zvolen přístup postupného startování jednotlivých fází životního cyklu projektu. Projekt pak není realizován dle plánu, ale o spuštění jednotlivých fází je rozhodnuto až po vypracování studie proveditelnosti. [17]

## 1.2 Nástroje a techniky projektového řízení

Při řízení projektů je velmi důležité využívat nástroje a techniky projektového řízení, které slouží projektovým manažerům a jejich týmům s realizací činností v projektu obsažených v tzv. *znalostních oblastech*. Tyto znalostní oblasti projektového řízení popisují klíčové kompetence, které by měly být nasazeny a rozvíjeny během celého životního cyklu projektu, a které by měly pomoci dosáhnout jak hlavního cíle projektu, tak i cílů dílčích.

Mezi základní znalostní oblasti patří čtyři oblasti řízení všech složek projektového imperativu a jsou to:

- **Řízení rozsahu projektu**, které zahrnuje definici projektu, projektový plán a řízení prací spojených s projektem, tak aby byl úspěšně dokončen. Nástroje a techniky používané v této oblasti jsou především:
  - deklarace rozsahu projektu,
  - hierarchická struktura prací (WBS),
  - definice cílů a rozsahu prací (SOW),
  - plány řízení rozsahu,
  - techniky pro kontrolu stavu projektu,
  - řízení změn rozsahu.
- **Řízení času projektu** obsahuje odhady trvání prací, vypracování časového harmonogramu a zajištění včasného dokončení projektu. Mezi techniky a nástroje patří zejména:
  - Ganttovy diagramy,
  - metody síťové analýzy,
  - metoda kritické cesty,
  - fast tracking metoda.
- **Řízení nákladů projektu** se sestává z přípravy a sledování, případně z aktualizace rozpočtu. Nástroji a technikami jsou:
  - čistá současná hodnota (NEP),
  - návratnost investice (ROI),
  - řízení získané hodnoty (EVM),
  - řízení portfolia projektů, odhady nákladů a plánování nákladů a rozpočtu.
- **Řízení kvality projektu** zajišťuje splnění stanovených a základních potřeb, pro něž je projekt realizován. Mezi základní techniky řízení kvality patří:
  - kontrolní diagramy kvality,
  - Paretovy diagramy,
  - diagramy rybí kosti,
  - statistické metody,
  - metriky kvality [15].

Mezi pomocné znalostní oblasti, které jsou také nedílnou součástí řízení projektů a pomocí kterých je dosahováno projektových cílů, patří:

- **Řízení rizik projektů** obsahující zejména identifikaci, analýzu a reakci na rizika působící na projekt (detailněji bude popsáno ve 2. kapitole). Mezi nástroje a metody patří:
  - plány řízení rizik,
  - metriky pravděpodobnosti a dopadu rizik,
  - hodnocení rizik,
  - registr rizik.
- **Řízení lidských zdrojů v projektu** – používají se metody, které definují efektivní využívání lidského potenciálu zapojeného do projektu a jsou to zejména metody:
  - schéma organizace projektu,
  - motivační techniky,
  - matice zodpovědnosti,
  - teambuildingové aktivity.
- **Řízení komunikace projektu** obsahuje vytváření, sběr, distribuci a archivaci informací nezbytných pro řízení projektu. Mezi nástroje a metody pro komunikaci patří:
  - komunikační plány,
  - kick-off meetingy,
  - reporty o stavu projektu,
  - řízení konfliktů,
  - komunikační média,
  - virtuální komunikace,
  - webové stránky projektu.
- **Řízení dodávek projektu** zahrnuje pořízení zboží a služeb nezbytných pro řízení projektu od externích dodavatelů. Základní nástroje jsou zejména:
  - analýza vlastní síly,
  - smlouvy,
  - návrhy a nabídky dodavatelů,
  - výběr zdrojů,
  - metrika hodnocení dodavatelů. [15]

Mezi poslední znalostní oblast se řadí velmi důležitá oblast, která překlenuje všechny činnosti vztahující se k projektu a ovlivňuje všechny ostatní znalostní okruhy a zároveň je jimi i sama ovlivňována. Jedná se o oblast **integrovaného řízení projektu**. Tento okruh činností zahrnuje tyto metody a nástroje:

- metody výběru projektu,
- metodiky projektového řízení,
- projektové smlouvy,
- plány řízení projektu,
- software určený k řízení projektu,
- řízení změn projektu,
- hodnotící zprávy k projektu. [15]

### **1.3 Standardy a metodiky projektového řízení**

Mezinárodní standardy projektového řízení jsou soupisem zkušeností významných manažerů a osobností, kteří se podíleli na různých činnostech v projektovém řízení a kteří tak vnášejí do problematiky své vlastní myšlenky. Problematika projektového řízení zaujímá obrovský prostor, a proto tyto standardy nemohou být přesné ve svém matematicko-technickém smyslu jako většina ostatních norem. Spíše se jedná o doporučení, jakou filozofii při řízení projektů zvolit a jaké osvědčené metody použít. Standardů projektového řízení je více a téměř vždy je to činnost určité profesní skupiny většinou nestátního charakteru. Všechny standardy mají podobnou základní filozofii, využívají obdobné metody a názvosloví, a mají významný přínos v tom, že si osoby participující na projektech dokáží porozumět a vzájemně spolupracovat. [2]

#### ***1.3.1 Projekt Management Body of Knowledge (PMBOK)***

Standard PMBOK (vznik v roce 1996) vytváří instituce PMI (Project Management Institute). Jedná se o profesní sdružení firem a projektových manažerů. V současné době má přes 500 000 členů v zemích celého světa. Dnes existuje již 5. verze PMBOK a PMI neustále pracuje na jejím vývoji a zdokonalení. Základem tohoto standardu je procesní pojetí problematiky projektového řízení, kde je určeno pět významných rodin procesů, deset znalostních oblastí, jsou definovány základní procesy a jejich vzájemné vazby.



Všechny procesy mají definovány své vstupy a výstupy a transformační nástroje – úkony, metody a techniky. Zejména mezinárodní firmy působící v ČR tohoto standardu využívají při svých činnostech a zavádějí je do kmenových směrnic. Česká republika má v současnosti také zastoupení, a to v tzv. PMI Chapter, což je platforma pro setkávání členů této instituce. [2]

### ***1.3.2 Projects In Controlled Environments (PRINCE2)***

PRINCE2 je metodika procesního charakteru z roku 1996 a je zobecněním předchozí metodiky PRINCE vypracovanou agenturou CCTA (Central Computing and Telecommunications Agency). Aktuální a revidovaná verze z roku 2009 obsahuje metodiky, které jsou v současné době aplikovatelné na všechny typy projektů. Hlavními aspekty této metodologie jsou:

- **7 hlavních principů**, ze kterých metodika vychází. Jsou zde stanoveny zejména role a odpovědnosti, zaměření na dodávaný produkt projektu a obchodní zdůvodnění projektů.
- **7 oblastí**, kterým je potřeba věnovat pozornost po celý životní cyklus projektu (obchodní případ, organizace, plány, změny, kvalita, rizika a progres).
- **7 procesů**, které probíhají v rámci projektu. [2]

### ***1.3.3 IPMA Competence Baseline (ICB)***

ICB je standard vytvořený a spravovaný profesní organizací IPMA (International Project Management Association). Není konkrétně zaměřen na přesně definovanou podobu procesů a jejich aplikaci v projektovém řízení. Tato metodika je zaměřena na schopnosti, dovednosti a kompetence projektových manažerů a jejich týmů. Standard ICB doporučuje určité procesní kroky, které je důležité aplikovat v projektových situacích konkrétními osobami a tím je dán prostor pro vlastní kreativitu a názor. Používané metody a postupy jsou velmi podobné ostatním standardům a jsou rozděleny do tří základních kompetenčních oblastí: *technické* kompetence (metody, techniky a nástroje), *kontextové* kompetence (integrační a systémové znalosti) a kompetence *behaviorální* (tzv. měkké dovednosti). Tyto oblasti jsou rozčleněny do kompetenčních elementů, které popisují určitá témata, procesní kroky, požadavky na uchazeče o certifikaci a stanovují vazby na ostatní

elementy. Rozdílem oproti ostatním standardům je jejich podoba. Jeden obecný a základní dokument ICB je určen k dalšímu rozpracování národními organizacemi – členy IPMA. V České republice má IPMA zastoupení prostřednictvím certifikačního orgánu Společnosti pro projektové řízení (SPŘ).

## 1.4 Základní charakteristiky řízení IT projektů

Termín informační technologie (IT) lze chápat jako souhrnný název pro technologie, které mají vztah ke shromažďování, výměně, uchování, zpracování a zpřístupnění informací. [9] Projektem informačního systému se dále rozumí „*cílevědomá (plánovaná), řízená, časově ohraničená skupina činností, která má dané vstupy a výstupy.*“<sup>5</sup> Základní charakteristikou projektů IT je **systémový přístup** k jejich řízení umožňující holistické a analytické pojetí řešení komplexních problémů. Systémem se rozumí účelně vytvořený soubor vzájemně se ovlivňujících prvků a vazeb mezi nimi, které vytváří jeden celek splňující určitý cíl. Systémový přístup v řízení projektů zahrnuje *systémové myšlení* (nahlíží na věci jako na systém), *systémovou analýzu* (definuje systém a jeho prvky, hodnotí problémy, příležitosti, omezení a potřeby systému) a *systémové řízení* (obchodní, technologické a organizační aspekty). [15]

Řízení projektů IS/ICT (informačních systémů a informačních a komunikačních technologií) znamená řízení činností informačních systémů (IS), které pro svoji práci využívají informačních a komunikačních technologií. Tyto činnosti jsou spjaty s přípravou projektu IS, vykonáváním projektových a programátorských prací a jejich následnou implementací do praktického použití v podniku. Každý projekt IS/ICT obsahuje tři základní dimenze:

- **obchodní** – každý projekt je definován jako obchodní případ, tzn., vzniká potřeba zajištění dodavatelů, stanovení cen a nákladů na projekt,
- **technologickou** – jedná se o použití určitých nástrojů (operační systém, aplikační software) a technologií (např. hardware, síťové přístupy),

---

5. DOUCEK, P. *Řízení projektů informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-71-1, s. 11.

- **procesní** – kdy je potřeba řídit průběh projektu pomocí nasazení odpovídajících technik a metod projektového řízení, a vykazovat projektové výsledky v návaznosti na dimenzi obchodní a technologickou. [3]

Mezi další významné charakteristiky projektů IT patří:

- Existence obecného závazku podniku ve vztahu k IT – některé projekty nemohou uspět bez přímé podpory managementu společnosti.
- Potřeba organizačních standardů – jedná se o standardizované metodiky, pravidla a projektové dokumenty podporující řízení projektů.
- Rozsah projektů IT – kdy informační projekty mohou být velmi různorodé např. z hlediska kapacity lidských zdrojů.
- Vlastnosti a schopnosti členů projektových týmů – zpravidla je vyžadována jejich vysoká odbornost a zkušenost.
- Odlišné technologie – kdy různí členové týmu mohou preferovat zcela jiné technologie a postupy.
- Vysoká míra rizik projektů IT – v případě, kdy řízení projektu nereflktuje výše uvedené skutečnosti. [15]

## **1.5 Nové trendy ovlivňující řízení projektů IT**

V dnešním novém světě rozvinutých informačních technologií právě projekty IT hrají nezastupitelnou roli ve všech oblastech lidské společnosti a mohou být na rozdíl od projektů z jiných oblastí velmi různorodé. Podporují všechny možné typy průmyslu a obchodu a tato jejich různorodost je důvodem, proč je nutné následovat a rozvíjet příklady z řízení těchto projektů, tak aby byly následovány všechny současné trendy v řízení projektů. Některé projekty informačních technologií vyžadují velkou specializaci jednotlivých členů projektových týmů. Velice často značná část projektu zahrnuje spolupráci externích firem a dochází k neustále se zrychlujícímu vývoji technologií, které je nutné, i za cenu vysokých nákladů, následovat. Mezi současné výzvy a příležitosti, které musí manažeři informačních projektů reflektovat, patří zejména globalizace, virtuální týmy a outsourcing. [15]

### ***1.5.1 Globalizace***

Globalizace výrazným způsobem ovlivnila oblast informačních technologií a na stranu druhou jsou informační technologie nedílnou součástí globalizace. Nejvýznamnější IT společnosti (Microsoft, IBM), které působí v globálním světě, a stejně tak i ostatní společnosti a jednotlivci na celé planetě přispívají k rozvoji informačních technologií právě participací na jednotlivých IT projektech. Projektoví manažeři spolu se svými týmy, kteří pracují na globálních projektech, se musí zabývat především těmito tématy:

- **Komunikací** – jednotliví členové globálních projektových týmů jsou jiné národnosti, mluví jiným jazykem, pracují v jiných časových pásmech.
- **Důvěrou** – budování důvěry je velmi důležité, je nutné rozpoznat a respektovat odlišnosti ostatních.
- **Společnými pracovními postupy**, které je nejprve důležité vybudovat a posléze se podle nich řídit. Měly by všem zainteresovaným stranám vyhovovat.
- **Projektovými nástroji**, které reflektují současné trendy. Např. společnost Hundsun technologies definuje některé tyto IT nástroje: XPlanner, nástroj pro plánování a monitorování projektu. Monitorovací systém TRAC pro sledování postupu projektu, webový systém poskytující zainteresovaným stranám zpětnou vazbu a dokumentaci projektu. Nástroj WebEx, který je webovým konferenčním softwarem pro ukládání záznamů každé fáze cyklu projektu, poskytuje informace všem členům projektových týmů. Mezi známé komunikační platformy patří E-mail, telefon, Skype atd. [15]

### ***1.5.2 Outsourcing***

Outsourcing je systém, kdy organizace pořizuje zboží a zdroje od externích dodavatelů v rámci řízení dodávek projektu. V současné době se používá i termín offshoring, kdy jsou dodavatelé z jiných zemí. Jedná se o přirozený důsledek globalizace a informační projekty se čím dál tím častěji spoléhají právě na tyto externí dodavatele. Využívání outsourcingu hraje významnou roli při zachování konkurenceschopnosti podniku a mnoho firem díky němu dokázalo významně redukovat náklady. Organizace začleňují tato témata do svých strategických rozhodnutí a investice firem do informačních technologií představují nemalé částky. Projekty zaměřené na změny informačních infrastruktur a podnikových procesů v rámci jejich integrace a standardizace jsou v dnešní době zcela zásadní. [15]

### 1.5.3 Virtuální týmy

„Virtuální tým je skupinou jednotlivců, kteří pracují v různých časových pásmech a na různých místech a pro spolupráci a komunikaci využívají informační technologie.“<sup>6</sup>

Poptávka po virtuálních týmech je zvyšována globalizací a outsourcingem. Členové projektových týmů pracují pro společnost z různých míst světa, mnohdy jsou přizváni nezávislí odborní konzultanti poskytující své znalosti o projektech. Virtuální týmy představují pro podnik tyto výhody:

- Členové týmu jsou dostupní 24 hodin denně 7 dní v týdnu, což zvyšuje reakční schopnost a tím i konkurenceschopnost.
- Pracovníci mohou pracovat z domu (tzv. home office) a tím snižují podniku náklady.
- Členové týmu pracující z různých míst světa přinášejí různé odborné znalosti a flexibilitu.
- Je omezena pracovní doba jedinců a potřeba cestovat, což přispívá k větší rovnováze v soukromých a pracovních životech. [15]

U virtuálních týmů existuje řada faktorů, které mají vliv na úspěšnost a dosahování projektových cílů, jsou to:

- *Týmové procesy* – vše musí být definováno společně, odsouhlasení prací, termínů, plánů, atd.
- *Styl vedení* – klíčový faktor, projektový manažer ovlivňuje všechny členy týmu svým stylem vedení.
- *Preference rolí a výběr členů týmu projektu* musí být provedena velmi pečlivě, každý člen týmu musí vědět, jaká je jeho role.
- *Výběr technologie* – vhodně zvolený nástroj napomáhá pracovníkům plnit úkoly včas a kvalitně.
- *Způsob komunikace* hraje klíčovou roli, komunikace musí být spolehlivá.
- *Důvěra a vztahy* mezi členy týmu a jejich *motivace, řízení konfliktů*.

[15]

---

6. SHWELBE , K. *Řízení projektů v IT*. 1. vyd. Přel. Hana Krejčí Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4, s. 80.

## 1.6 Agilní přístupy v řízení IT projektů

Agilním přístupem je myšlen takový přístup k řízení projektů, kterým je možné řešit situace a okolnosti v projektu, ke kterým nelze přistupovat tradičním projektovým pojetím. Mezi tyto specifika IT projektů patří zejména situace, kdy se vývoj aplikace může dostat do slepé uličky, resp. zákazník neustále přichází s novými požadavky na implementaci nových funkcí v průběhu vývoje. Tyto situace jsou charakterizovány především:

- Projekt je velice inovační a nelze ho spolehlivě dopředu naplánovat.
- Zákazník poskytuje pouze hrubou specifikaci svých požadavků na konečný výstup, která neumožňuje přesnou definici nákladů a trvání projektu.
- Existuje předpoklad velkého množství změn, které zásadně ovlivní rozsah projektu. [2]

Aby mohly být tyto situace v projektu zvládnuty a s úspěchem řízeny, musí být zajištěny základní principy agilního řízení projektů:

- **Iterativní postupy** – jednotlivé projektové činnosti jsou rozřazovány do etap, které mají shodnou délku.
- **Inkrementální dodávky** – části projektu jsou dodávány postupně v rámci určitých přírůstků. Existuje koncentrace projektových týmů na malou část z celkového rozsahu projektu, kdy dochází k minimalizaci množství nedokončené práce a jsou předávány pouze hotové části z celkového projektu.
- **Existence multifunkčních týmů** – je vyžadována úzká spolupráce mezi členy týmů s rozdílnou odborností.
- **Zapojení business strany (zákazníka)** – zákazník musí být neustále k dispozici, aby byl schopen průběžně poskytovat zpětnou vazbu k realizovaným změnám prováděným projektovým týmem.
- **Pravidelná revize požadavků** – změny definované zákazníkem musí být v průběhu řízení projektu neustále revidovány a zaznamenávány, neboť při zahájení projektu většinou neexistuje jasná představa o konečném výstupu projektu.
- **Agilní chování** – členové týmů by si měli sami aktivně rozebírat jednotlivé projektové části a proaktivně řídit jejich dodání. [2]

Využití agilních metod přináší ve společnostech zejména tyto konsekvence a efekty:

- projekty mají dle průzkumů jednoznačně vyšší míru úspěšnosti,
- dochází k lepšímu dodržování harmonogramů projektů,
- agilně řízené projekty přináší vyšší motivaci a lepší týmovou spolupráci,
- agilní metody se podílejí také na významném nárůstu efektivity práce,
- dochází k odlišnému chování organizace v oblasti řízení projektů,
- koncoví uživatelé mívají odmítavý postoj k tomuto typu řízení, proto existuje reálné riziko odmítnutí výsledného projektu z jejich strany a je třeba tomuto riziku předcházet zejména kvalitní komunikací a plánováním. [2]

Mezi nepoužívanější metody agilního řízení IT projektů patří:

- **ASD** (Adaptive Software Development) – iterativní metoda založená na procesu Spekulace – Spolupráce – Učení.
- **DSDM** (Dynamic Software Development Method) – nadstavba nad agilními metodami zaměřenými na vývoj softwaru založená na etapách: studie proveditelnosti, vytvoření funkčního modelu, design a výroba produktu, implementace produktu.
- **FDD** (Feature Driven Development) – vývoj produktu a jeho architektura je rozvržena na jednotlivé části a ty jsou následně dodávány iterativně po jednotlivých komponentách.
- **TDD** (Test Driven Development) – jde o vytvoření testu, kdy vývojář musí dobře znát požadavky zákazníka. Poté je vytvořen kód softwaru. V případě úspěchu testů dochází k revizi kódu SW, tak aby byl co nejméně komplikovaný.
- **Scrum** – agilní metoda využívající tzv. sprinty – iterace, které mají pevně danou dobu trvání (nejčastěji 2 týdny). Na konci každého sprintu je vytvořen produkt nebo jeho část, která je uvedena na přání zákazníka do provozu. Tato metoda je velice důležitá při řízení rizik projektu v případě, kdy při vytváření produktu, které trvá déle, než je odhad, dochází k přesnějšimu řízení rizik z hlediska jeho identifikace i eliminace. V metodice Scrum existují tři základní prvky:

#### **1. Role:**

- *Vlastník produktu* – osoba zodpovědná za specifikaci produktu, kontrolu vývoje, stanovování priorit, schvalování produktu a maximalizaci návratnosti vložené investice.

- *Projektový tým* – zpravidla tvořen ne více než sedmi členy, měl by být říditelný, multifunkční, obsahující všechny potřebné odbornosti a měl by být v kontaktu se zákazníkem (optimálně fyzicky sdílející pracoviště).
  - *Scrum Master* – nemá rozhodovací pravomoc, ovšem usnadňuje řízení projektu, vytváří optimální projektové prostředí, podporuje jednotlivé scrum procesy. Jedná se o nepovinnou roli, pokud je tým schopný vlastního řízení.
- 2. *Scrum postupy a porady*** – interakce členů projektových týmů je osobní v rámci specializovaných porad.
- *Sprint planning* – stanovení cíle a rozsahu následujícího sprintu.
  - *Daily stand-up* – sledování postupu, stanovování plánu pro daný den, identifikace překážek a rizik.
  - *Sprint review* – předání a akceptace hotového produktu nebo jeho části.
  - *Sprint retrospective* – evidence zpětné vazby z uplynulého sprintu.
- 3. *Scrum artefakty (nástroje)***
- *Product backlog* – klíčový prvek nesoucí souhrnnou informaci v agilním projektu (je přístupný všem zúčastněným). Jednotlivé položky jsou do backlogu přidávány jako první buďto dle nejhodnotnější věci, nejrizikovější věci nebo nejrychleji vyrobitelné věci.
  - *User story* – jedná se o funkční specifikaci definující kdo je příjemcem produktu, co má produkt dělat a jaký je jeho přínos.
  - *Scrum board* – následný rozpad jednotlivých user story do dílčích úkolů. Board představuje funkci nástěnky zobrazující úkoly ve stavech „Zbývá udělat, Probíhá a Hotovo“.
  - *Burndown chart* – znázorňuje tempo práce, tedy kolik práce už bylo projektovým týmem vykonáno a kolik zbývá do konce.
  - *Story point* – na bodovací škále je znázorněn objem práce prostřednictvím bodů, které porovnávají z hlediska náročnosti základnu odhadnutou projektovým týmem a skutečné story pointy stanovené jednotlivcem zodpovědného za daný projektový úkol.
  - *Plánovací poker* – technika sloužící k ohodnocení jednotlivých user stories. [2]



## 2 Rizika v projektovém řízení

V této kapitole budou postupně charakterizovány a popsány základní pojmy analýzy rizik. Bude vysvětlen pojem riziko, hrozba, aktivum, ztráta a protiopatření. Dále se text zaměří na měření rizika, základní statistické charakteristiky rizika a metody kvantitativní a kvalitativní analýzy rizik. Budou zde rovněž nastíněny obecné normy a metodiky pro řízení rizik a základní charakteristiky rizik projektových.

### 2.1 Základní pojmy analýzy rizik

Analýza rizik je prvním krokem v procesu snižování rizik. Je definována jako proces stanovení rizik a jejich závažnosti, určení hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu rizik na tzv. aktiva.

- **Hrozba** – je určitá událost (nebo síla, osoba, aktivita osob) mající nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu (např. přírodní katastrofa, únik informací, chyba obsluhy systému, atd.). Velikost hrozby se určuje pomocí úrovně (schopnosti způsobit škodu nebo pravděpodobností přístupu k aktivu).
- **Protiopatření** – je proces nebo prostředek stanovený pro zmírnění (eliminaci) působení hrozby. Je charakterizováno náklady a/nebo efektivitou protiopatření.
- **Aktivum (hmotné i nehmotné)** – lze definovat jako entitu, která má pro organizaci určitou hodnotu a výše této hodnoty může být snížena působením hrozeb. [16]
- **Riziko** – „vyjadřuje míru ohrožení aktiva, míru nebezpečí, že se uplatní hrozba a dojde k nežádoucímu výsledku vedoucímu ke vzniku škody.“<sup>7</sup>

Velmi obecně lze rizika rozdělit do čtyř základních kategorií:

1. *Nezávislé riziko* – objektivní riziko nezávislé na jiné skutečnosti.
2. *Závislé riziko* – riziko je závislé na určité příčině.
3. *Podmíněné riziko* – v případě, že se riziko objeví, nutně se objeví riziko jiné.
4. *Korelované riziko* – dvě nebo více rizik se liší ve stejném smyslu (negativně či pozitivně). [13]

---

7. SMEJKAL, V. a K. RAIS. *Řízení rizik*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2003. ISBN 80-247-0198-7, s. 72.

Rizika mohou dále být:

- *Rizika interní* – tato rizika se týkají především prvků působících uvnitř systému nebo projektu. Jsou to náhodné události spojené s projektovým vedením, týmem, časovými odhady. Základní charakteristikou interních rizik je jejich ovlivnitelnost uvnitř organizace. Jedná se např. o rizika zajištění zdrojů, nedostatek podkladů, technologické změny, nestabilita a výpadky systémů apod.
- *Rizika externí* – tato rizika působí z vnějšího prostředí společnosti a možnosti jejich ovlivnění manažerskou aktivitou jsou velice omezené. Pro příklad lze uvést rizika, jako jsou přírodní katastrofy, kriminální akty, selhání základních prvků a předpokladů realizace projektů atd. [4], [17]

Rizika v projektovém řízení (v návaznosti na jejich objektivní posouzení a správnou volbu obranné strategie) lze strukturovat podle:

- místa jejich vzniku,
- zdroje rizika,
- pravděpodobnosti vzniku rizika v projektu,
- velikosti dopadu rizika,
- a stupně jejich eliminace. [17]

V oblasti managementu rizik lze spatřovat respektování Paretova pravidla, kdy v zásadě platí, že dodržování základních principů při řízení rizik z 20 % vede k vyřešení více než 80 % negativních důsledků souvisejících s negativními riziky. [4]

## 2.2 Obecné charakteristiky projektových rizik

Metodika PRAM (Project Risk Analysis & Management) definuje pojem **riziková událost** jako nejistotu nebo soubor okolností, které v případě že nastanou, budou mít vliv na dosažení cílů projektu. Tato riziková událost může být prostřednictvím řízení rizik projektu identifikována, posuzována a řízena. **Riziko projektu** je charakterizováno jako společný vliv rizikových událostí a jiných zdrojů nejistoty na celkové úrovni projektu. Na rizika projektu musí být kladen důraz a je důležité pochopit, jaké rizikové složky

v projektu působí. Riziko projektu je tedy definováno expozicí zúčastněných stran na důsledky kolísání cílových výsledků projektu. [8]

K úspěšnému řízení rizik projektů je rovněž nutné definovat důvody, proč mohou být projekty riskantní a jaké okolnosti projektová rizika způsobují. Existují tři navzájem oddělené důvody:

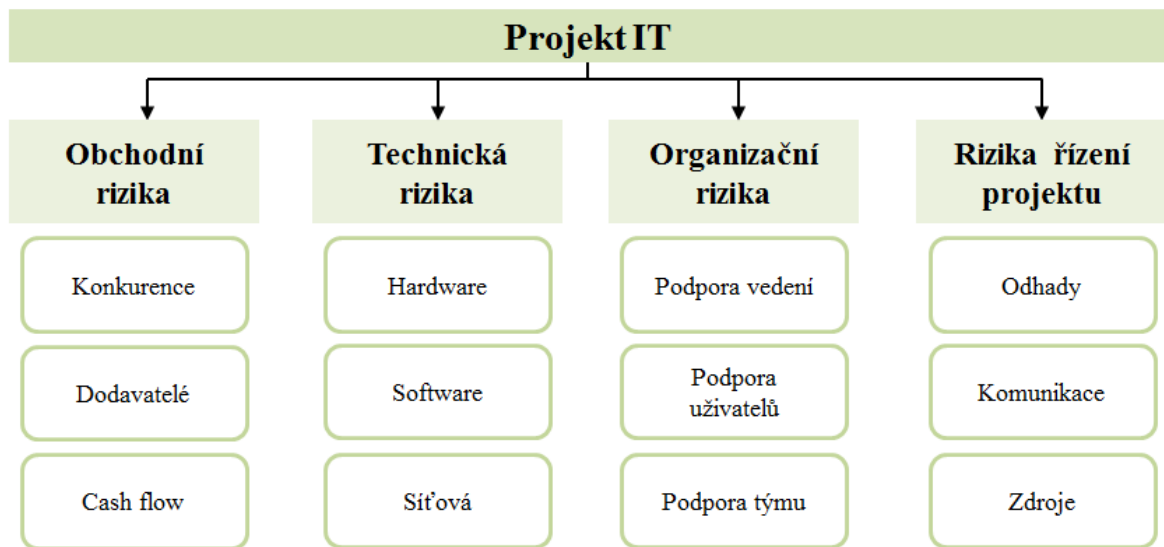
- **Společné charakteristiky projektů** – všechny projekty obsahují mnoho vlastností, které způsobují nejistotu. Faktory způsobující rizika v projektech jsou zejména tyto:
  - *Jedinečnost* – každý projekt vždy obsahuje nové individuální prvky, které nebyly ještě nikdy definovány, a existuje nejistota spojená s těmito prvky.
  - *Složitost* – projekty jsou komplikované různými způsoby a existuje mnoho rozdílných charakteristik přinášejících rizika, např. technické, obchodní aspekty.
  - *Předpoklady a omezení* – rozsah projektu definuje řadu předpokladů do budoucnosti a omezení projektu, které mohou mít negativní dopad a je pravděpodobné, že zůstanou v průběhu projektu skryty. Tato charakteristika je zdrojem nejistoty ve většině projektů.
  - *Změny* – v každém projektu se v dimenzi času objevují změny, které jsou jeho hybnou silou a které působí od známé současnosti do neznámé budoucnosti, což vyvolává nejistotu a rizika s tím spojená.
  - *Lidé* – všechny projekty jsou prováděny lidmi, členy projektových týmů a zainteresovanými stranami projektu. Všichni jednotlivci jsou více či méně nepředvídatelní a vnášejí tak nejistotu do projektů, na nichž pracují.
  - *Zainteresované strany* – jedná se o skupiny lidí, které kladou požadavky, očekávání a stanovují cíle projektu. Tyto požadavky na projekt se mohou lišit, mohou se překrývat či být protichůdné, což vede k dalším rizikům projektu.
- **Design projektů** – dle definice projektu jsou projekty koncipovány a prováděny tak, aby dosáhly určitého cíle. Tyto cíle jsou úzce spojené se strategií společnosti a v konkurenčním prostředí se organizace snaží udržet si náskok před ostatními tak rychle, jak je to jenom možné. Aktivity v sobě ovšem zahrnují rizika a vystavují společnost nejistotě ovlivňující dosažení požadovaných cílů. Cíle mohou být splněny dvěma základními způsoby:

- *Strategii menších kroků*, kdy společnost provádí inkrementální změny ve svých produktech a službách hledáním neustálého zlepšování a evolučních změn. Tato strategie se zdá být méně riskantní, ovšem přináší jen menší výhody.
- *Strategii revoluční*, při níž společnost hledá a provádí významné inovace a snaží se konkurenci předstihnout několika kroky najednou. Tato strategie je velmi riziková, ale přináší vyšší a rychlejší potenciální zisky.

Výše uvedené strategie odhalují pozitivně korelovaný vztah mezi rizikem a výnosem, kdy vyšší riziko v projektech znamená vyšší výnos, ale také zvýšenou možnost ztráty a naopak. V projektově zaměřených organizacích, kde role projektů přináší významnou přidanou hodnotu, jsou projekty úmyslně navrženy tak, aby jejich cílů bylo dosaženo při maximálních výnosech s připuštěním určitých rizik. Organizace záměrně navrhuje své projekty tak, že si je vědoma rizik s nimi souvisejícími a tato rizika dokáže účelně řídit.

- **Externí prostředí projektů** – projekty nejsou realizovány izolovaně, ale existují v určitém prostředí, jehož prvky mají na úspěšnost projektů pozitivní i negativní vliv. Projekty ovlivňují změny prostředí jak uvnitř organizace, tak i vně organizace. Environmentální faktory přinášející rizika do projektů a jejich změny jsou:
  - volatilita (nestálost) trhu,
  - akce konkurence,
  - organizační změny klientů, kterým se produkt dodává,
  - interní organizační změny,
  - PESTLIED (politické, ekonomické, sociální, technologické, právní, mezinárodní, environmentální, demografické) faktory. [8]

Z pohledu rizik v projektech IT je velmi důležité pochopit strukturu rozdělení potenciálních rizik. Příklad rozdělení této struktury je patrný na Obr. 3 a lze ji uplatnit k identifikaci rizik v řadě projektů informačních technologií. Nejvyšší úroveň zahrnuje rizika obchodní, technická, organizační a rizika související přímo s řízením projektu. Rizika lze dále rozdělit do dalších subkategorií. Na základě tohoto schématu podnik může zvolit odpovídající strategie, které rizika minimalizují či optimalizují. [15]



Obr. 3: Struktura rozdělení rizik IT projektů  
Zdroj: upraveno dle [15].

## 2.3 Měření rizika a obecné statistické charakteristiky

V souvislosti s analýzou rizik se pracuje s veličinami, které nejsou mnohdy obecně měřitelné. Pro určení velikosti se používají velice často **kvalifikované odhady specialistů** na základě jejich zkušeností, např.:

- nominální škály – nízké, střední, vysoké,
- ordinální stupnice – např. 1-7. [16]

Riziko lze také definovat jako možnost odchylky od určitého žádoucího výsledku, kdy stupeň rizika je měřen **pomocí počtu pravděpodobností**. Riziko je tím větší, čím větší je pravděpodobnost odchylky, a tedy čím větší je pravděpodobnost výskytu nepříznivé události. Velikost rizika úzce souvisí s pojmem ztráta, kdy velikost této případné ztráty je dána dopadem při uplatnění určité hrozby. **Potenciální hodnota ztráty** je pravděpodobnost ztráty násobená velikostí ztráty. Hodnota ztráty je ovšem závislá ještě na dimenzi času, ve které může docházet ke změně pravděpodobnosti výskytu události způsobené hrozbou. Na základě těchto skutečností lze stanovit *matematický model velikosti ztráty* následovně:

$$Z(t) = \int_0^T p_R(t) \cdot v(t) \cdot dt, \text{ kde} \quad (2.1)$$

$Z(t)$  je velikost předpokládané ztráty v časovém intervalu  $\langle 0; T \rangle$ ,

$p_R(t)$  je pravděpodobnostní funkce rizika s oborem hodnot  $\langle 0; 1 \rangle$ ,

$v(t)$  je funkce velikosti ztráty (většinou disktrétní funkce nabývající hodnot 0 nebo 1).

Cílem při analýze rizik je *minimalizace* této funkce. [16]

$$\min[Z(t)] = \min \left[ \int_0^T p_R(t) \cdot v(t) \cdot dt \right]. \quad (2.2)$$

Pravděpodobnostní funkce rizika jsou velmi často modelovány pomocí teoretických funkcí rozdělení pravděpodobnosti, kterými jsou zejména [1]:

- *Poissonovo* – rozdělení počtu výskytu  $n$  na sobě nezávislých jevů (událostí) v určitém intervalu (nejčastěji prostor, čas, objem), kdy události mají velmi malou pravděpodobnost výskytu:

$$P(n) = \frac{\lambda^n \cdot e^{-\lambda}}{n!}, \quad (2.3)$$

- *Exponenciální* – rozdělení je vhodné pro modelování situací, kdy dochází k náhodně vyskytující se událostem v určitém časovém intervalu:

$$f(x) = \begin{cases} \exp\left(-\frac{x}{k}\right) / k, k > 0, x \in \langle 0; +\infty \rangle \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}. \quad (2.4)$$

- *Rovnoměrné* – rozdělení, které přiřazuje všem hodnotám z intervalu  $\langle L; U \rangle$  stejnou pravděpodobnost:

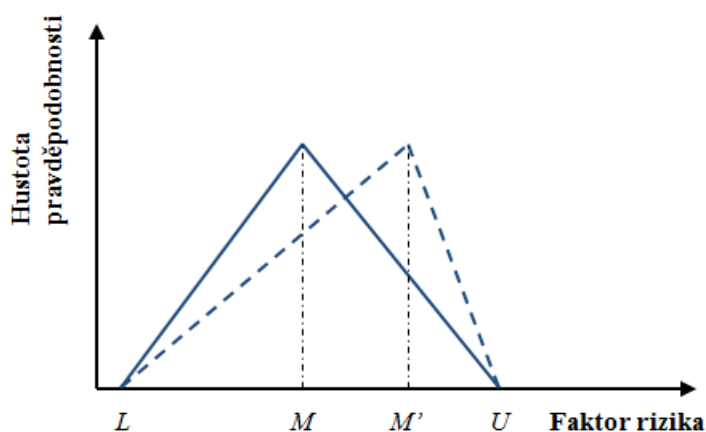
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{U-L}, x \in \langle L; U \rangle \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}. \quad (2.5)$$

- *Normované normální*  $N(0;1)$  – rozdělení se používá při aproximaci mnoha jiných pravděpodobnostních rozdělení:

$$f(x) = \frac{\exp(-x^2 / 2)}{\sqrt{2\pi}}. \quad (2.6)$$

- *Trojúhelníkové* – toto rozdělení je pro analýzu a simulaci rizik velmi důležité a často používané. Pro popis tohoto rozdělení (Obr. 4) je třeba odhadnout dolní mez  $L$ , horní mez  $U$  a nejpravděpodobnější hodnotu  $M$ . Očekávaná hodnota je pak dána vztahem: [1], [7]

$$EV = \frac{L + M + U}{3}. \quad (2.7)$$



Obr. 4: *Trojúhelníkové rozdělení pravděpodobnosti*  
Zdroj: upraveno dle [1], [7].

Matematickou a statistickou analýzou rizik využívající kompletní přístupy pravděpodobnostních rozdělení se zabývá mnoho firem a jejich softwarových produktů. Jako příklad lze uvést produkt @Risk společnosti Palisade Corporation. Tato společnost je jednou z předních světových firem zabývajících se analýzou rizik a jejich vyhodnocováním. Pomocí různých nástrojů využívající zejména simulací Monte Carlo tento software objektivně vyhodnocuje rizika a jejich pravděpodobné výskyty a stanovuje budoucí vývoje a rizika s tím spojená. Firma využívající tento nástroj tak může posoudit rizika a stanovit, zdali rizika přijme nebo se jim vyhne. [20]

**Základní statistické charakteristiky** pro měření **absolutní výše rizika** jsou rozptyl  $\sigma^2$  a směrodatná odchylka  $\sigma$ . **Rozptyl** očekávaných hodnot lze definovat jako součet druhých mocnin odchylek předpokládaných hodnot od průměrné hodnoty násobený pravděpodobností výskytu jednotlivých stavů:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [r_i - E(r)]^2 \cdot P_i, \text{ kde} \quad (2.8)$$

$r_i$  jsou jednotlivé hodnoty sledované veličiny (např. náklady),

$E(r)$  je průměrná hodnota sledované veličiny v určitém období,

$n$  je počet měření veličiny,

$P_i$  je pravděpodobnost výskytu jednotlivých stavů. [16]

**Směrodatná odchylka** je pak dána kladnou druhou odmocninou z rozptylu:

$$\sigma = +\sqrt{\sigma^2} \quad (2.9)$$

Další významnou charakteristikou hodnoty rizika je jeho relativní výše definovaná **koeficientem variace** (poměr směrodatné odchylky a průměrné hodnoty sledované veličiny). Riziko je tím větší, čím větší je koeficient variace: [16]

$$V = \frac{\sigma}{E(r)} \cdot 100 \text{ [%]} \quad (2.10)$$

## 2.4 Kvantitativní a kvalitativní metody řízení projektových rizik

V případě, že nastane jistá riziková událost, dochází ke změně stavu dotčeného projektu. Tento stav je charakterizován jako rizikový s určitou pravděpodobností jeho vzniku a dopadem na aktivum vyjádřeného velikostí škody (pokud dané riziko skutečně nastane). **Kvalitativní analýza** poskytuje informace o povaze těchto rizik, tzn., že určuje vlivy a předpoklady vzniku rizik, charakteristiku rizik vzhledem k životnímu cyklu projektu, identifikuje zdroje rizik, jejich závažnost a stupeň kontrolovatelnosti rizik a stupeň jejich případné eliminace. **Kvantitativní analýza** rizik určuje odhady potencionálních škod a závažnost rizik. Vyhodnocuje pravděpodobnost vzniku rizika (viz předchozí kapitola), celkovou hodnotu, která je expozicí rizika ohrožena nebo velikost očekávaného dopadu rizika. [17]



### **2.4.1 Kvalitativní metody a nástroje analýzy rizik**

Kvalitativní analýza je nutná zejména v procesu identifikace rizik. Zpravidla se jedná o metody pro vytváření námětů a jejich hodnocení nebo různé typy řízených diskuzí. Kvalitativní analýza zkoumá především tyto aspekty rizik:

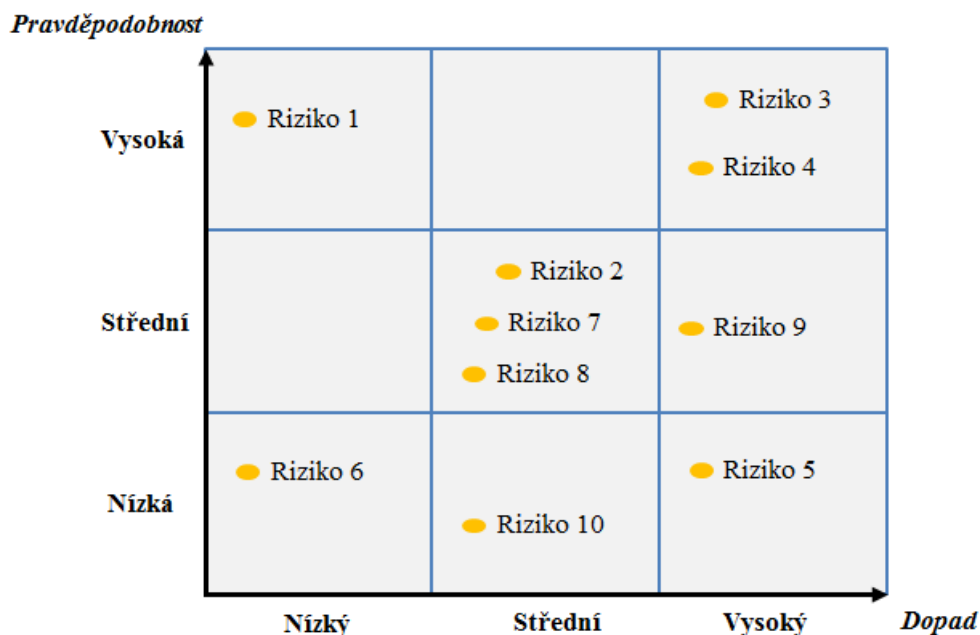
- vlivy a předpoklady jejich vzniku a podmínky existence rizik,
- zdroje rizik (interní, externí) vzhledem k projektu,
- závažnost důsledků způsobených jednotlivými riziky,
- předvídatelnost a stupeň jejich kontrolovatelnosti a odvrátitelnosti. [17]

Hlavní metody, kterými lze identifikovat rizika:

1. **Metoda Delphi** – skupina expertů vytvoří určité individuální návrhy, které jsou posléze skupině představeny. V dalším kole jsou vytvářeny další náměty, které jsou znovu diskutovány. Tento postup se opakuje tak dlouho, dokud není dosaženo ve skupině shody. Metoda přináší nezávislé odpovědi všech členů skupiny, tzn., nikdo nemůže být zvýhodněn. Lze ji provádět i elektronicky např. pomocí e-mailové komunikace. Metoda je ovšem časově náročnější a chybí zde efekty týmové spolupráce.
2. **Brainstorming** – zainteresovaná skupina diskutuje na dané téma na základě předpřipravených podkladů a informací. U této metody lze využít efektů týmové spolupráce a motivace jednotlivých členů týmu. Zároveň je podobně jako metoda Delphi časově náročná. Diskuze by měla být vedena odborníkem a může se v ní objevit prvek silné individuality.
3. **Individuální diskuze** – diskuze se specialistou, která je jednoduchá a snadno proveditelná. Může být ovšem jednostranná z individuálního pohledu a chybí výhody týmové spolupráce.
4. **Crawfordovy lístky** – tým expertů opakovaně a individuálně odpovídá na položené otázky, s tím že žádné otázky se nemohou opakovat. Odpovědi jsou následně zapsány na lístky papíru a na závěr jsou tyto odpovědi společně diskutovány. Metoda je v zásadě jednoduchá, rychlá a nenáročná a poskytuje velké množství nápadů. Dokáže vytvářet pořadí závažnosti rizik a tím i jejich priority.

5. **Identifikace kořenů problémů** – tato metoda je využívána pro identifikaci problémů a jejich příčin. Zásadní využití metody je v eliminaci příčin (kořenů) problémů. Metoda ovšem nedokáže reflektovat externí rizikové vlivy a může vytvářet dodatečná rizika, která jsou špatně identifikovatelná.
6. **SWOT analýza** – matice silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Výsledné strategie se volí na základě kombinací S-O, W-O, S-T a W-T. Tato metoda má velkou výhodu v tom, že lze nalézt závislosti mezi jednotlivými páry identifikovaných rizik a tyto závislosti mohou být použity pro volbu výsledné strategie eliminace rizik.
7. **Diagramy** – např. diagram rybí kosti, vývojové digramy a síťové grafy jsou vhodné metody kvalitativní analýzy rizik. Jsou poměrně snadno srozumitelným podkladem pro diskuzi, ovšem vyžadují delší čas na přípravu.
8. **Seznamy** – metoda využívá předpřipravených většinou elektronických formulářů, kde lze označovat jednotlivé varianty. Výsledky jsou pomocí počítačů snadno zpracovatelné a vyhodnotitelné. Lze stanovit priority a pořadí závažnosti.
9. **Poučení se z předchozích projektů** – využívá zkušeností a výsledků již ukončených projektů a jejich nástrojů. [17]
10. **Matice pravděpodobnosti a dopadu rizik** – tato metoda se používá k výpočtu rizikových faktorů. Matice zobrazuje na vertikální ose pravděpodobnost vzniku rizika a na horizontální ose dopady jeho vzniku. Tato metoda umožňuje snadno identifikovat rizika, na které je třeba v projektu dávat pozor. Při analýze rizik se postupuje tak, že všechny zainteresované strany definují a hodnotí rizika, které projektu hrozí a stanoví pravděpodobnost jejich výskytu. Škála velikosti pravděpodobnosti a dopadu může mít různý detail, nejčastěji se volí tři nebo pěti bodová. Na Obr. 5 je uveden příklad matice s velikostí pravděpodobnosti i dopadu nízká, střední a vysoká. Jednotlivá rizika se poté zahrnou do příslušných polí a podle toho probíhá jejich řízení v průběhu projektu. [15]
11. **Sledování deseti nejzávažnějších rizik** – tato metoda umožňuje kromě identifikace rizik také jejich sledování v průběhu celého životního cyklu projektu. Účelem metody je zavedení pravidelných kontrol nejvýznamnějších rizik projektů se zapojením managementu podniku případně zákazníka. Revize rizik na počátku vyhodnocuje současný stav deseti nejzávažnějších zdrojů rizik, následuje aktuální hodnocení rizik a poté se porovnávají jednotlivé stavy v průběhu času. Tento model řízení rizik je např.

součástí aplikace Microsoft Solution Framework (MSF), kterou k řízení rizik používá sama společnost Microsoft.



Obr. 5: Příklad matice pravděpodobnosti a dopadu rizik  
Zdroj: upraveno dle [15].

Důležitým pojmem v kvalitativní analýze rizik je tzv. **registr rizik**. Tento registr je hlavním výstupem procesu identifikace rizik a lze ho charakterizovat jako hlavní konečný seznam potenciálních rizik a informací k nim vztahených. V podnicích má zpravidla formu elektronického dokumentu, který obsahuje názvy rizik, jejich popis, datum identifikace rizik, podrobný soupis prací, zodpovědné osoby a celkové výsledky procesů řízení rizik. [15], [17]

#### 2.4.2 Kvantitativní metody a nástroje analýzy rizik

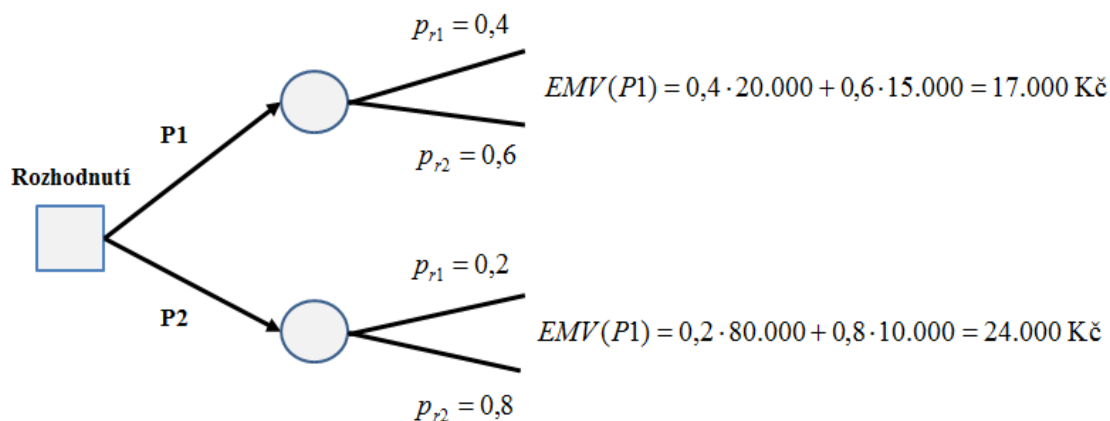
V závislosti na kvalitativní analýze rizik a jejich výsledků lze provést analýzu kvantitativní, která si klade za cíl stanovit přímo měřitelné charakteristiky vyhodnocovaných rizik. Charakteristiky popisují:

- pravděpodobnost vzniku rizik,
- hodnotu, která je ohrožena působením rizika,
- očekávaný dopad rizika. [17]

Kvantitativní analýza rizik vyžaduje odborné znalosti projektových manažerů a použití sofistikovaných nástrojů, kterými jsou například různé nákladové analýzy, matematické modely, předpovědi a analýzy trendů, statistické analýzy a různé grafické nástroje (diagramy). Mezi nejpoužívanější metody patří:

1. **Statistické metody (využívající rozložení pravděpodobnosti)** – jsou charakteristické pro měření pravděpodobnosti rozmezí odhadů a poskytují přehledné grafické výstupy. Nelze je však aplikovat na všechny druhy rizik.
2. **Analýza citlivosti** – analýza probíhá na základě změny jednoho nebo několika parametrů procesu (proměnných v modelu) a definuje, jakým způsobem tyto změny působí na konečné hodnoty výsledků. Tento typ analýzy je běžnou součástí tabulkových procesorů, jako je například MS Excel.
3. **Metoda Monte Carlo** – principem jsou náhodné simulace využívající pravděpodobnostní počet (různé typy distribučních funkcí). Využívá se pro modelování systému (projektu) a pro analýzu jeho očekávaného chování resp. výkonu. Lze například zjistit, že v určitý den projekt skončí pouze s 50 % jistotou, zatímco jiný den už s 90 % jistotou. Lze také např. odhadovat a vyhodnocovat náklady na projekt v jednotlivých fázích projektu.
4. **Rozhodovací stromy a očekávaná peněžní hodnota** – rozhodovací strom je metoda síťové analýzy umožňující výběr nejlepší varianty či postupu v situaci, kdy je nejistý výsledek. Rozhodovací strom je diagram obsahující různé alternativy, které lze na všech úrovních (větších) kvantifikovat (ohodnotit pravděpodobností). Obvykle tento prostředek následně dovoluje stanovit očekávanou peněžní hodnotu, která se rovná součinu pravděpodobnosti rizikové události a její peněžní hodnoty. Schematicky je příklad modelu uveden na Obr. 6. Model předpokládá, že podnik volí mezi dvěma rozhodnutími, zdali realizovat projekt P1 nebo P2. Na základě expertního posudku jsou zvoleny podmíněné pravděpodobnosti, kdy v každém z projektů mohou nastat dvě rizikové události  $r_1$  nebo  $r_2$  s určitou velikostí dopadu vyčíslenou např. náklady na projekt. V projektu P1 má výskyt rizika  $r_1$  pravděpodobnost 40 % s dopadem na zvýšení nákladů v hodnotě 20.000 Kč a výskyt rizika  $r_2$  pravděpodobnost 60 % s dopadem na zvýšení nákladů v hodnotě 15.000 Kč. Pro projekt P2 jsou rizika vyhodnoceny takto: riziko  $r_1$  s pravděpodobností 20 % a dopadem 80.000 Kč a riziko  $r_2$  s pravděpodobností 80 % a dopadem 10.000 Kč. Pro výpočet očekávané peněžní

hodnoty (EMV) dopadu rizik se u každého konečného výsledku vynásobí pravděpodobnosti výskytu rizik s velikostmi dopadu a tyto součiny se sečtou. Podnik vybere ten projekt, který má nižší dodatečné náklady vytvořené potenciálními riziky. V tomto případě projekt P1. [5], [15], [17]



Obr. 6: Příklad výpočtu očekávané peněžní hodnoty  
Zdroj: upraveno dle [15].

## 2.5 Normy a metodiky určené pro řízení rizik

Nejuznávanější a v současné době nejaktuálnější norma pro řízení rizik je mezinárodní norma ISO 31000:2009 (v české verzi ČSN ISO 31000:2009) vydaná v roce 2009. Norma představuje dovršení dosavadní standardizace v oblasti řízení rizik. Norma má obecné zaměření a její univerzálnost dovoluje její aplikaci, jak v rámci celého podniku, tak i při konkrétním řízení projektů. Cílem této normy je tedy určovat principy pro efektivní řízení rizik v organizacích, v jejích dílčích oblastech a hierarchických úrovních a také pro dílčí podnikové projekty a aktivity. Hlavními přínosy normy ISO 31000:2009 jsou zejména:

- zvýšení pravděpodobnosti dosažení cílů,
- získání proaktivního vedení v projektovém řízení,
- lepší orientace v identifikování a ošetřování rizik v rámci celé organizace a jejích projektů a identifikování příležitostí a hrozeb,
- zlepšení důvěryhodnosti vůči zainteresovaným stranám,
- vytvoření spolehlivé základny pro rozhodování, plánování a řízení společnosti,

- zvýšení výkonnosti bezpečnosti a ochrany zdraví, a také dnes velmi prosazované ochrany environmentálního prostředí,
- zlepšení pružnosti podniku, jeho konkurenčního postavení a minimalizace ztrát v podniku. [12]

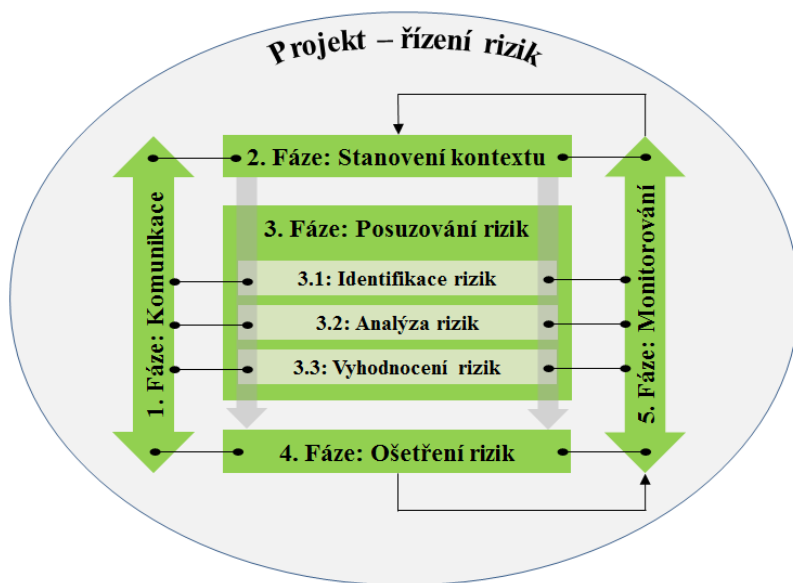
Normy a metodiky obvykle obsahují tyto základní části:

- Cíle, principy, zaměření a rozsah řízení rizik a jejich působnosti. Znamená to tedy, že shrnují nejčastěji pojetí rizika, jeho negativní dopady a pozitivní přínosy.
- Hlavní pojmy a terminologii nezbytnou pro pochopení podrobného popisu postupů užívaných při řízení rizik.
- Popis řízení rizik v organizaci a postupy implementace řízení rizik.
- Proces řízení rizik a popis jeho dílčích fází, do kterých jsou procesy pro lepší orientaci a přehlednost hierarchicky děleny a strukturovány. [12]

### ***2.5.1 Řízení rizik projektů dle ISO 31000:2009***

Proces řízení rizik projektů dle ISO 31000:2009 lze znázornit pomocí Obr. 7, kde jsou jednotlivé aktivity v procesu charakterizovány jako fáze procesu řízení rizik. První fáze **Komunikace** probíhá za účasti všech zainteresovaných stran po celou dobu procesu řízení rizik projektu. Tato fáze je použita v součinnosti se všemi ostatními fázemi, protože každá zainteresovaná strana může mít své vlastní zkušenosti a lze případně předejít nerozpoznání některých důležitých rizik. Tato identifikovaná rizika je možno následně objektivně a správně vyhodnotit a ošetřit. Fáze druhá **Stanovení kontextu** má za účel vyjádřit projektové cíle mnohdy v součinnosti s podnikovými cíli, stanovit vnější a vnitřní parametry mající vliv při řízení rizik a určit rozsah a kritéria rizik pro následný proces. Třetí fáze **Posuzování rizik** obsahuje aktivitu *Identifikace rizik*, tzn. určení zdrojů rizik, jejich příčin a následků. Je velmi důležité sestavit seznam možných rizik, která mohou ovlivnit stanovené cíle projektu. Etapa *Analýza rizik* zahrnuje analýzu příčin a zdrojů rizika a také negativních i pozitivních důsledků rizika. Rovněž by měla stanovit, v jakém rozsahu tato rizika ovlivní cíle projektu. Aktivita *Hodnocení rizik* znamená porovnání rizik zjištěných analýzou s kritérii stanovenými ve fázi Stanovení kontextu. Výsledkem této etapy je rozhodnutí, která rizika mohou být přijata a která je nutno v dalších fázích procesu

ošetřit. Ve fázi **Ošetření rizik** je potřeba zvolit nejvhodnější zvolené možnosti pro ošetření rizik projektů z hlediska např. vynaložených nákladů či dosažených přínosů. Fáze **Monitorování** má zajistit, aby předchozí ošetření rizik bylo provedeno účelně a efektivně a byla případně identifikována další nová, dříve skrytá, rizika. Zároveň tato etapa obsahuje i reakci na získané zkušenosti během celého procesu řízení rizik. [12]



Obr. 7: Proces řízení rizik projektu dle ISO 31000:2009  
Zdroj: upraveno dle [11], [12].

### 2.5.2 Další vybrané normy a metodiky pro řízení rizik projektů

Jak bylo uvedeno v předchozím textu, hlavní normou pro řízení rizik je norma ISO31000:2009. První knihu věnovanou řízení rizik vydal Project Management Institute (PMI) v roce 1992. V současné době existuje velké množství dalších norem a metodik vhodných jako podklad pro řízení rizik, které jsou ve své podstatě normami a metodikami obecnými a zaměřující se na řízení rizik podniku včetně všech jeho aktivit a tedy i řízení projektů. Z některých dalších metodik a norem lze uvést například:

- *ANSI/PMI 99-001-2008 A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, celosvětově uznávaná americká norma pro management projektů a řízení projektových rizik, norma je velmi významná i pro aplikaci IT projektů.

- Britská norma *BS 6079-3:2000 Project Management – Part 3: Guide to the Management of Business-Related Project Risk* vydaná v roce 2000 se zaměřuje na všechny typy řízení rizik projektů.
- *IEC 62198 Management rizik projektů – Směrnice pro použití*; nacházející uplatnění zejména v projektech s technologickým obsahem; v ČR převzatá z normy *IEC 62198:2001 Project Risk Management-Application Guidelines*. [12]
- Standardy *ISO/IEC 27000*; aktualizace těchto norem proběhla v roce 2016 a shrnuje požadavky na procesní i technické zajištění kybernetické bezpečnosti a požadavky na řízení bezpečnosti informací v organizacích a s tím spojených rizik. Cílem těchto norem je snaha pomoci podnikům s implementací a řízením informační bezpečnosti se zapojením projektového managementu do řízení bezpečnosti dat (tzv. ISMS – Information Security Management System). Mezi vybrané normy tohoto standardu např. patří:
  - *ISO 27001* – umožňuje integraci ISMS s požadavky systému managementu při zajištění odpovídajících bezpečnostních opatřeních v rámci ochrany tzv. informačních aktiv.
  - *ISO 27002* – obsahuje vybrané bezpečnostní praktiky a může být použita jako kontrolní seznam důležitých činností nutných k zajištění bezpečnosti informací v organizaci.
  - *ISO 27005* – poskytuje doporučení a postupy pro řízení rizik a techniky potřebné k analýze informačních rizik. [14]



### 3 Řízení rizik ve společnosti Škoda Auto

Společnost Škoda Auto, a. s. patří mezi jeden z nejvýznamnějších průmyslových podniků v České republice. Firmu zabývající se výrobou osobních automobilů založili v roce 1895 Václav Laurin a Václav Klement a dnes je značka Škoda již více než 20 let součástí německého koncernu Volkswagen. Její produktové portfolio je velmi široké. Vyrábí v současné době sedm modelových řad automobilů pro různé tržní segmenty. Předmětem podnikatelské činnosti společnosti je nejen výroba osobních vozů, ale rovněž i řada dalších aktivit, mezi které patří vývoj a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství a také poskytování servisních služeb zákazníkům. [18]

Jedním z dlouhodobých cílů společnosti je prosazování pravidel a doporučení tzv. Kodexu správy a řízení společnosti založeného na principech OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj). V souvislosti s tímto Kodexem je cílem společnosti Škoda neustálé zlepšování interních procesů a pravidel, podporování transparentnosti a dodržování právních předpisů a etického chování v podnikatelském prostředí České Republiky. Dalším strategickým cílem je uplatnění tzv. Růstové strategie, která definuje budoucnost značky Škoda a její změny vzhledem k novým technickým možnostem jako je např. oblast individuální mobility, elektromobility a autonomního řízení s velkým ohledem na ekologické hodnoty. Vzhledem k těmto strategickým cílům společnost realizuje mnoho významných krátkodobých i dlouhodobých projektů v oblasti vývoje, výroby a logistiky, prodeje a marketingu, nákupu, řízení lidských zdrojů a projektů IT technologií. [18]

Dlouhodobý a stabilní hospodářský úspěch společnosti v nynějším ekonomickém prostředí však není možný bez úspěšného a důsledného provádění tzv. koncepce Governance, Risk & Compliance. Tato koncepce je jedním z klíčových prvků rozvoje společnosti. Škoda Auto musí neustále zlepšovat postupy vedení a řízení prostřednictvím Governance, dále určovat a předcházet rizikům pomocí Risk managementu a díky Compliance zajišťovat provádění interních a externích předpisů. Důvodem pro tuto podnikovou činnost je, že jakékoli protiprávní nebo neetické chování může společnosti přinést negativní právní a obchodní následky (např. administrativně právní postihy, trestní stíhání, ukončení obchodního vztahu, atd.). Případné selhání normativního, řídicího a kontrolního systému

společnosti by mohlo v konečném důsledku znamenat i zcela zásadní ohrožení její společenské důvěryhodnosti s možným osudovým dopadem na další rozvoj podnikatelské činnosti i samotné existence společnosti.

### **3.1 Governance, Risk & Compliance (GRC)**

V současné době má proces řízení rizik na starosti odborný útvar GO – Governance, Risk & Compliance. Tento útvar vznikl v relativně nedávné době za účelem zajištění souladu cílů společnosti s normami, a to zejména s etickým a právními. Cílem oddělení je komunikace společnosti směrem k vnějšímu prostředí i ke svým zaměstnancům. Komunikace probíhá formou sdělení, že chování podniku v obchodních i dalších vztazích bylo v plném souladu se všemi etickými a právními pravidly hospodářské soutěže, dále pak finanční a daňové integrity, ochrany životního prostředí a zaměstnaneckých vztahů včetně zajištění rovných příležitostí. Útvar svou činností pokrývá dění ve společnosti a jiných společnostech s většinovou kapitálovou účastí a také se zřetelem na aktuální dění a koncepční dohody v oblasti Governance, Risk & Compliance s útvarem GRC Volkswagen. Oddělení GO poskytuje mimo jiné i poradenství a provádí školení zaměstnanců týkajících se řízení rizik a „Zásad chování skupiny Škoda“ s důrazem na prevenci korupce a střetu zájmů.

### **3.2 Definice GRC dle Škoda Auto**

Pojem GRC v sobě zahrnuje tři stěžejní oblasti činností, které zaručují správné fungování společnosti:

#### **Governance – vedení společnosti**

Je to systém, kterým je společnost kontrolována a vedena. Definuje a zajišťuje distribuci práv a povinností mezi zainteresovanými stranami ve společnosti, jimiž jsou akcionáři, výkonný management firmy, statutární orgány, zaměstnanci a zákazníci. Jedná se o ucelený soubor právních metod, exekutivních metod a postupů, které společnost zavazují k udržování vyrovnaného vztahu mezi společností a jejími zaměstnanci. Cílem je odpovědné, kvalifikované a transparentní vedení podniku, které je zaměřeno na dlouhodobý úspěch společnosti a ochranu zájmů zainteresovaných stran.

### **Risk – řízení rizik**

Rizika mají nepochybně potencionální negativní dopad na veškeré aktivity a výsledky společnosti a mohou ohrožovat dosažení zvolených cílů. Proto je řízení rizik nedílnou součástí řízení celé společnosti. Jedná o *postupný, neustále se opakující proces identifikace, analýzy, vyhodnocování a zvládnání rizik*, kterým se podnik snaží zamezit nebo zmírnit výskyt nežádoucích situací, minimalizovat ztráty a maximalizovat zisky.

### **Compliance – soulad s pravidly**

Společnost také vymezuje a dodržuje etická a právní pravidla chování podniku a jeho zaměstnanců, nejen v oblasti obchodních vztahů, ale i v dalších oblastech její činnosti a existence. Toto jednání bývá v širších souvislostech definováno jako tzv. společenská odpovědnost firmy, která je v současné době považována za jeden z rozhodujících faktorů, které zásadně ovlivňují samotnou ekonomickou úspěšnost společnosti.

## **3.3 Řízení rizik a interní kontrolní systém**

Rizika a nejistoty jsou nedílnou součástí obchodních aktivit. Zvýšená pozornost k potenciálním rizikům, která by mohla společnost ohrozit, by měla mít při každodenní činnosti podniku vysokou prioritu. V rámci dlouhodobé podnikové strategie a pro trvalý úspěch společnosti firma identifikuje, analyzuje, vyhodnocuje a řídí rizika na operativní úrovni. K tomu přispívá integrovaný systém řízení rizik a interní kontrolní systém. Zavedený a účinný systém řízení rizik a interní kontrolní systém musí být nedílnou součástí systému managementu a musí obsahovat všechny následující procesy:

- stanovení cílů,
- identifikaci rizik,
- vyhodnocení rizik,
- řízení rizik,
- kontrolní činnosti,
- informaci a komunikaci,
- nezávislý monitoring
- a pravidelnou aktualizaci.

Cílem systému řízení systematických i projektových rizik je stanovení základních principů a nastavení základních odpovědností při řízení těchto rizik, které zmírní nebo eliminují jejich vznik a dopad ve společnosti ŠA. Systém řízení rizik pracuje s některými pojmy, které je nutno objasnit:

- **Systém RICORS** – systém, který využívá webového prohlížeče k realizaci pravidelného GRC procesu.
- **GRC proces** – pravidelně se opakující proces (zpravidla každoročně), který vyhodnocuje účinnost systému řízení rizik.
- **Aktivita** – společný název pro jednotlivé prvky v systému RICORS. Nejdůležitějšími aktivitami jsou individuální riziko, protipatření, manažerská kontrola, důkaz účinnosti a následné opatření.
- **Brutto ohodnocení rizika**  $R_B$  – ohodnocení rizika bez zohlednění účinku protipatření.
- **Netto ohodnocení rizika**  $R_N$  – ohodnocení rizika za současného zohlednění účinku protipatření. Netto ohodnocení odpovídá brutto ohodnocení mínus redukční intenzita.
- **Redukční intenzita**  $i_R$  – ohodnocení, do jaké míry protipatření sníží brutto riziko. Čím větší je redukční intenzita, tím nižší je netto riziko. Platí tedy:

$$i_R = R_B - R_N, \text{ kde} \tag{3.1}$$

$R_B$  je Brutto ohodnocení rizika,

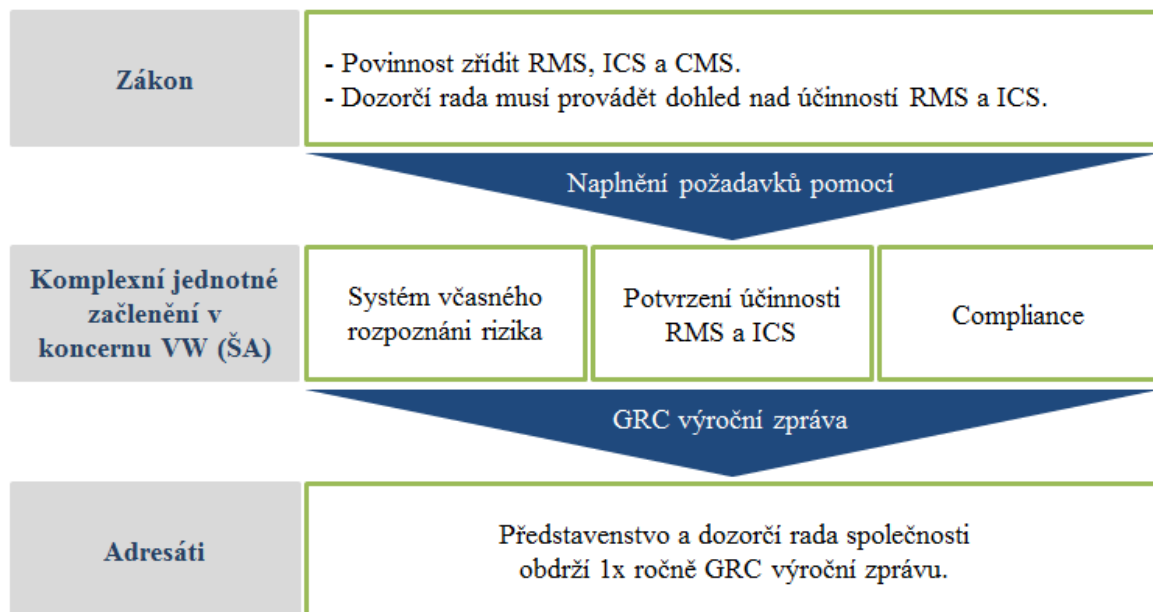
$R_N$  je Netto ohodnocení rizika.

- **Hodnocení** – posouzení, potvrzení a uvolnění zadaných rizik, protipatření a manažerských kontrol v daném útvaru společnosti.
- **Individuální riziko** – nebezpečí, které ohrožuje splnění cíle společnosti nebo útvaru organizace.
- **Kontrola věrohodnosti údajů** – prověření zaevidovaných údajů a dat s ohledem na jejich úplnost, správnost a význam.
- **Manažerská kontrola** – protipatření jsou prověřována na manažerské úrovni, která zajišťuje realizaci a míru protipatření.
- **Modul** – jednotný typ okruhů rizik typických pro jednotlivé oblasti společnosti (prodej, nákup, výroby, IT).
- **Odborná oblast** – nejmenší organizační jednotka společnosti v systému RICORS.

- **Postoupení** – možnost postoupení rizika na jiné útvary společnosti.
- **Protiopatření** – aktivita, která snižuje pravděpodobnost vzniku nebo dopad vzniku rizika.
- **Vlastník rizika** – osoba mající celkovou zodpovědnost za hodnocení a dohled jednotlivých rizik. Svoje vyjádření potvrzuje tato osoba svým podpisem RMS zprávy.
- **Odpovědná osoba** – osoba odpovědná za riziko.
- **Posuzovatel rizika** – osoba posuzující a evidující rizika, která rovněž zadává tyto skutečnosti do systému.
- **RMS zpráva** – dokument, který je k dispozici uživatelům systému RICORS, který poskytuje relevantní informace v přehledné formě.
- **Skóre rizika** – ohodnocení rizika umožňující vzájemné porovnání jednotlivých rizik.
- **Tematický okruh rizik** – určitá skupina rizik uvnitř modulu (např. modul IT, tematický okruh Projekty BI).
- **Triáda** – kombinace individuálního rizika, protiopatření a manažerské kontroly. Vlastní riziko lze snížit protiopatřením. Efektivnost protiopatření je zajišťována manažerskou kontrolou.
- **Účinnost** – prověření účinnosti manažerské kontroly v rámci testovací fáze. Cílem je získat důkaz o účinnosti protiopatření a manažerské kontroly.

### 3.4 Průběh GRC procesu

Vzhledem k tomu, že je Škoda Auto součástí německého koncernu Volkswagen, proces GRC ve společnosti vychází z požadavků německé legislativy, kdy zákon ukládá povinnost představenstvu společnosti zřídit rizikomanagement (RMS), interní kontrolní systém (ICS) a Compliance management (CMS). Systém začlenění GRC procesu ve společnosti naznačuje Obr. 8. Pomocí systému včasného rozpoznání rizika a potvrzení účinnosti RMS/ICS dochází k naplnění požadavků a vedení společnosti je pravidelně předkládána výroční zpráva.

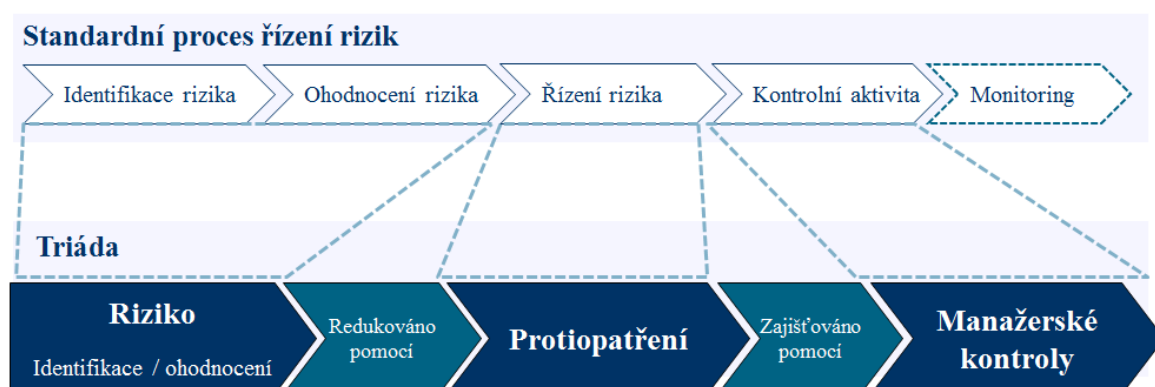


Obr. 8: Systém začlenění GRC procesu  
Zdroj: upraveno dle [10].

Úkoly v GRC procesu jsou rozděleny do několika rolí:

- **1. Úroveň managementu** – na této úrovni působí vlastníci rizika, kteří uvolňují data v systému RICORS obsahově i formálně, zajišťují kvalitu dat a jejich zaevidování, koordinují pravidelný GRC proces.
- **2. Úroveň vedoucího oddělení** – manažer, odpovědná osoba za řízení rizik, za provádění kontrol protiopatření a za provedení testu.
- **3. Pověřený zaměstnanec** – osoba uvnitř oddělení společnosti zaznamenávající údaje do systému, provádějící testy a dokumentaci výsledků.

Proces GRC je uplatňován a implementován na základě standardního procesu řízení rizik (viz např. ISO 31000:2009). Lze jej definovat jako tzv. Triádu, skládající se z rizika, protiopatření a manažerské kontroly (Obr. 9).



Obr. 9: Triáda GRC procesu  
Zdroj: upraveno dle [10].

V rámci prvního stupně Triády – *Identifikace a ohodnocení rizik* je posuzován význam jednotlivých okruhů rizik v projektech a rizika jsou zařazena do tzv. modulů evidence rizik (viz Obr. 10). V případě evidence dílčích rizik do systému musí být určeny tyto náležitosti: označení rizika (název činnosti), odpovědná osoba, popis rizika, příčina rizika, účinek rizika, indikátor varování před rizikem a netto ohodnocení rizika. Na základě ohodnocení rizika je vypočítáno skóre, které umožní vzájemně porovnat jednotlivá rizika mezi sebou. Ohodnocení rizika v procesu GRC představuje **ohodnocení příčiny vzniku rizika projektu**, tzn. pravděpodobnost jeho výskytu a **vyhodnocení účinku rizika projektu**, kdy se určují materiální i nemateriální škody jako např. výše škod, újma na pověsti, zdali jsou dopady rizika trestně relevantní nebo mají dopady na kapitálový trh, obchodní činnost společnosti či jsou jinak strategicky důležité.

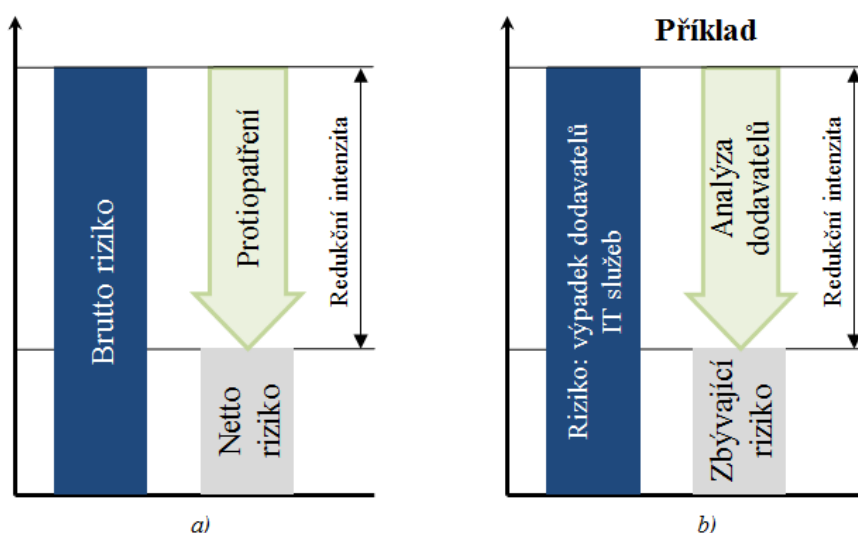
Moduly v rámci katalogu rizik		
Zprostředkovatelská činnost	Rozvoj	Prodej
Životní prostředí	Zajišťování jakosti	Výroba/Montáž/Logistika
<b>IT</b>	Akcie	Lidské zdroje
Legislativa	Daně	Kapitálový trh
Marketing	Komunikace	Finance
Finanční správa	Účetnictví	Udržitelnost a komplexita

Obr. 10: Moduly evidence rizik projektů v procesu GRC  
Zdroj: vlastní zpracování.

V druhém stupni Triády – *Protiopatření* jsou stanovovány aktivity, které minimalizují riziko, které v projektech hrozí. Protiopatření musí:

- být vhodné,
- skutečně redukovat uvedené riziko,
- být pochopitelné pro třetí osoby,
- obsahovat jen takové činnosti, které skutečně zainteresované oddělení provádí,
- odpovědět na otázky co, kdy, kde a kým je uskutečňováno v procesu.

Protiopatření snižují pravděpodobnost výskytu nebo závažnost rizika projektu. Tento účinek je označován jako redukční intenzita  $i_R$ , která musí být rovněž v systému vysvětlena. Při stanovování protiopatření musí být také brán v potaz i jeho finanční aspekt. Na Obr. 11a je schematicky znázorněno snížení Brutto rizika protiopatřením na Netto riziko. Obr. 11b znázorňuje příklad, kdy existuje reálné riziko výpadku dodavatelů IT služeb participujících na projektu. Protiopatřením může být preventivní analýza dodavatelů, která redukuje riziko v hodnotě redukční intenzity na zbývající Netto riziko. V případě realizovaného protiopatření následuje ohodnocení rizika na jeho úrovni Netto. Naopak pouze při plánovaném (nikoli realizovaném) protiopatření musí být provedeno ohodnocení na úrovni Netto rizika.



Obr. 11: Znázornění vlivu dopadu protiopatření na velikost Brutto rizika  
Zdroj: vlastní zpracování.



Přijatá opatření mohou rizika redukovat různou intenzitou a tím redukovat pravděpodobnost vstupu rizika a/nebo výše škod rizika. Konkrétně může redukční intenzita  $i_R$  nabývat těchto nominálních hodnot:

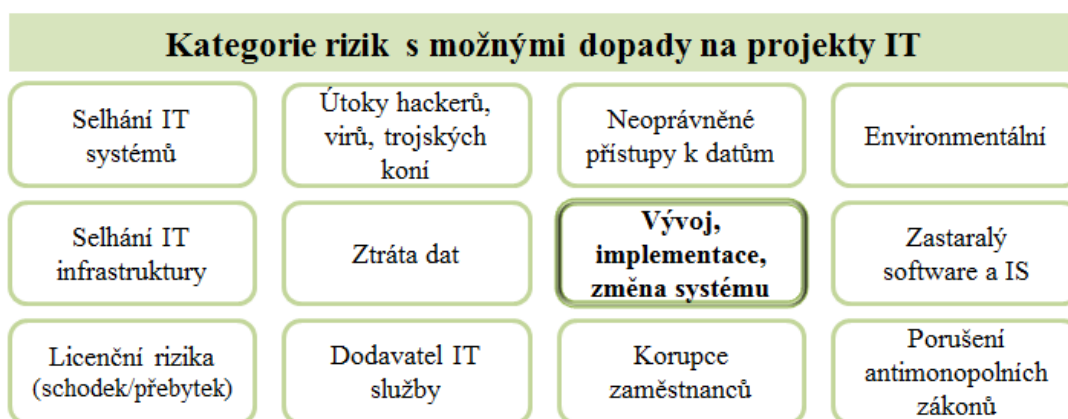
- žádná – pouze při plánovaném protiopatření,
- slabá,
- znatelná,
- silná (nutný manažerský test),
- velmi silná (nutný manažerský test).

Každá triáda, jejíž protiopatření má silnou nebo velmi silnou redukční intenzitu, musí být alespoň jednou testována. Test spočívá v sestavení testovacího plánu s uvedením typu testu a metody testu. Dochází ke kontrole a posouzení dokumentací k danému protiopatření a k testování vhodnosti protiopatření, zdali působí na snížení rizika přiměřeným způsobem. Pokud je v rámci testu zjištěno, že některá činnost v protiopatření je neúčinná nebo že je celkový výsledek negativní, musí dojít kvůli zajištění nápravy k definici následných protiopatření.

Ve třetím stupni Triády – *Manažerská kontrola* dochází vždy k pravidelným kontrolním činnostem, jak na operativní úrovni, tak i k namátkovým kontrolám ze strany managementu společnosti a to minimálně jednou ročně. Cílem kontroly je ověření činností a účinků jednotlivých protiopatření. Tyto aktivity musí být také zdokumentovány písemně v systému RICORS (popis kontroly, četnost kontroly, prokazatelnost a zodpovědná osoba). V případě zjištění dalších rizik nebo významných odchylek u již identifikovaných rizik je nutné toto zjištění dále komunikovat. Součástí každého GRC procesu je minimálně jednou ročně pravidelný reporting každého oddělení směrem k managementu společnosti o aktuálnosti nahlášených významných rizik a jejich protiopatření.

### 3.5 Řízení operativních rizik v modulu IT

Projektová rizika v oblasti IT ve společnosti jsou řízena na základě doporučených a osvědčených postupů standardně vycházejících z procesu GRC. Proces GRC je následně rozpracován detailně pro tzv. modul IT. **Modul IT** obsahuje **12 základních tematických okruhů rizik** (viz Obr. 12). Každé riziko spadající do určitého tematického okruhu je definováno charakteristikou rizika, příčinou vzniku rizika, ukazatelem včasného varování rizika, vlivu rizika, protipatřením, strategií a kontrolou jeho řízení a schopností detekce konkrétního rizika. Cílem řízení těchto IT rizik je vytvoření a udržování základních standardů v oblastech jejich působnosti, tzn. v jednotlivých odděleních společnosti. Velmi důležitá je jejich identifikace, komunikace a vytváření vhodných protipatření nutných k jejich eliminaci.



Obr. 12: Kategorie rizik  
Zdroj: vlastní zpracování.

Z hlediska projektového řízení je jednoznačně nejvýznamnější modul Vývoje, implementace a změny IT systémů, ve kterém jsou rizika téměř vždy charakterizována jako projektová. Z pohledu společnosti lze rizika v projektech IT řídit čtyřmi základními metodami:

- redukcí rizika,
- přenesením rizika (transfer),
- vyhnutí se riziku (odvrácení rizika),
- nebo akceptací rizika.

**Rizika** jsou v tomto modulu charakteristická tím, že projekty vývoje nebo změny informačních systémů či jejich implementace nebudou úspěšné a existuje reálné riziko překročení nákladů na tyto projekty. **Příčinou rizik** mohou být nedostatečně nadefinované pracovní kapacity, nedostatečná komunikace s vedením zainteresovaného oddělení, obecně změny v řízení projektu, chybně zvolený software, nedostatečné provádění testů nebo chybějící systém. **Dopady rizika** mohou představovat zpoždění projektu, neplánované náklady či jejich přečerpání, špatná kvalita systémů, přetížení personálu, a následné prostoje v podnikových procesech. **Indikátorem včasného varování** je zpoždění při sledování tzv. „milníku“ nebo kvalita přezkoumání projektu.

Za účelem snížení rizik je nutné přijmout **opatření** v dotčené organizační jednotce společnosti (oddělení, oblast). Řízení projektu je postoupeno standardizovanému modelu CMMI – Capability Maturity Model Integration (tzv. Stupňovitý model zralosti), kde jsou sledovány projekty z hlediska jejich účinnosti, stability a úplnosti včetně dokumentace projektů a dodržování předpisů na základě zprávy PPQA (Process and Product Quality Assurance). Tato zpráva definuje kvalitu procesu a věrohodnost produktu projektu. PPQA v rámci manuálů a doporučení poskytuje zaměstnancům a managementu podporu k řízení vysoce kvalitních produktů a služeb prostřednictvím analýzy procesů prováděných po celou dobu životnosti projektu. [6] Zpráva je poté předkládána každý měsíc k přezkoumání projektovému manažerovi. V tomto konkrétním případě je tedy minimalizace rizika prováděna **metodou redukce rizika**. Dále je nutné dodržování kontrolního procesu při nasazování projektových produktů do provozu. V tomto procesu je zároveň nezbytné zapojení všech zainteresovaných stran v projektu s doložením jejich písemného souhlasu. Dalším možným způsobem, jak redukovat riziko v této oblasti, je využití agilní projektové metodiky IT-PEP. Metodika IT-PEP je postavena na metodě Prince2 DSDM agilního frameworku využívající metody SCRUM pro řízení běhu samostatného vývojového týmu, neboť v tomto modulu jsou charakteristické vývojové projekty s iterativním postupem a s většími riziky dodání produktu projektu. Dochází k redukci rizika prostřednictvím flexibilního plánování v průběhu projektu podle výsledků dosahovaných přímo v samotném procesu vývoje a také využitím úzké spolupráce business strany a vývojového týmu.

## 4 Řízení rizik vybraných IT projektů

Tato kapitola se bude zabývat řízením rizik vybraných IT projektů, které jsou v současné době (rok 2016 - 2017) ve společnosti Škoda Auto řízeny na oddělení Plánování odbytu a výkaznictví (VVP), které je součástí oddělení Řízení prodeje (VV). Toto oddělení provádí dlouhodobé, střednědobé a krátkodobé plánování odbytu vozů na tzv. odbytové trhy. Plánování prodeje vozů se realizuje dle vstupů a informací z jednotlivých světových trhů např. na základě celkových trhů, tržních podílů, tržních segmentů, dodávek zákazníkům, zákaznických objednávek apod. Tyto vstupní veličiny jsou primárně ukládány v databázovém systému FPL (německá zkratka pro Fahrzeugplanung), který zároveň slouží k vytváření odbytových plánů a evidenci jejich historických hodnot.

Oddělení Řízení prodeje se také specializuje na pravidelné reportingové zpracování odbytových dat a tyto informace jsou shrnuty a poskytovány v tzv. *reportech*. Na informační servis oddělení jsou kladeny extrémně vysoké nároky, protože reporty a data jsou strategická a jsou užívána TOP managementem firmy Škoda Auto. Některé reporty jsou v současné době vytvářeny zaměstnanci oddělení Řízení prodeje v programu MS Excel. Velký rozsah dat je zpracováván pomocí sofistikovaných funkcí a složitých maker, což je časově náročné, neflexibilní a mnohdy i chybové. Tyto nedostatky sebou přinášejí nemalá rizika, která je nutno úspěšně řídit a eliminovat. Managementem firmy bylo rozhodnuto o realizaci IT projektů, jejichž cílem je vytvoření nových nebo úprava stávajících reportů na několika vybraných platformách:

- BI (Business Intelligence), prostředí SAP Business Objects (BO) resp. BO Dashboard,
- MS Office Visual Basic for Application (VBA),
- Java,
- MS SharePoint.

Projekty IT, které jsou v současné době řízeny na oddělení VVP:

- **Prognosis Dashboard (P1)** – nejvýznamnější a nejrozsáhlejší projekt. Cílem tohoto projektu je vytvořit s využitím platformy Business Intelligence aplikaci, která bude pracovníkům odbytu a managementu společnosti poskytovat agregovaná data ve formě důležitých KPIs, jako jejich podporu při každodenní činnosti i v souvislosti s plněním

dílčích cílů podniku. Projekt je dlouhodobějšího charakteru a vyžaduje precizní přípravu a řízení s využitím agilních metod a outsourcingového týmu.

- **BO Reporting (P2)** – cílem projektu je převod standardního týdenního a měsíčního reportingu z platformy MS Excel na platformu BI využívající zejména SAP Business Objects technologií pro zpracování a analýzu dat. Implementací tohoto projektu by mělo dojít k výraznému snížení nákladů a hlavně lidských kapacit potřebných pro údržbu aktuálních zastaralých a chybových verzí reportů v MS Excel.
- **myLAP (P3)** – aplikace v MS Office VBA vytvořená za účelem podpory dlouhodobého odbytového plánování. Cílem projektu je revize a přeprogramování aplikace v relativně krátké době ve vysoké kvalitě výstupů. Zdroje na projekt jsou alokovány přímo z interních kapacit oddělení.
- **PSK Tool (P4)** – sofistikovaný nástroj vyvíjený na platformě Java pro sdílení projektových informací o strategii produktů mezi jednotlivými odděleními s nutnou outsourcingovou podporou. Cílem projektu je vývoj této aplikace.
- **Customer Orders Analyse Tool (P5)** – cílem je vytvoření nástroje v MS VBA pro analýzu zákaznických objednávek, zejména pro sledování rizik objednávek v odbytových plánech. Zdroje na projekt jsou zde plně alokovány z interních kapacit.
- **Deadlines Reminder (P6)** – projektem je vytvoření nástroje v podobě e-kalendáře využívající platformy MS SharePoint (případně Java). Nástroj slouží pro podporu plánování termínů, meetingů a dalších relevantních informací mezi odbytovými odděleními. Zdroje jsou zde spíše využity jako outsourcingová podpora.
- **APPLE (P7)** – rozsáhlé MS VBA makro nezbytné pro analýzu a simulaci odbytových dat. Cílem tohoto dlouhodobého projektu je celková revize programu, přidání nových funkcí a vzhledu, odstranění chyb a zrychlení aplikace. Zdroje na projekt jsou alokovány z interních zdrojů oddělení.
- **TeamWeb (P8)** – projekt definovaný za účelem vytvoření tzv. Týmového webu pro potřeby sdílení odbytových informací, reportů a analýz. Zdroje jsou alokovány z interních kapacit s využitím podpory virtuálních týmů.
- **Trends (P9)** – cílem projektu je vytvoření trendových analýz v prostředí MS VBA, za účelem sledování odchylek oficiálních odbytových plánů od jejich trendového vývoje. Kapacity na projekt jsou rovněž plánovány z interních zdrojů.

## 4.1 Stanovení kontextu a identifikace rizik projektů

Na oddělení Řízení prodeje, a tedy i na jeho pododdělení Plánování odbytu a výkaznictví, které má na starosti řízení výše uvedených projektů, chybí zcela obecně vypracovaná metodika resp. doporučené postupy řízení rizik těchto projektů, které budou v této kapitole definovány. Vzhledem k tomu, že na oddělení Řízení prodeje při implementaci nových projektů téměř neexistuje identifikace základních projektových rizik, je nutno analyzovat nejprve tento proces.

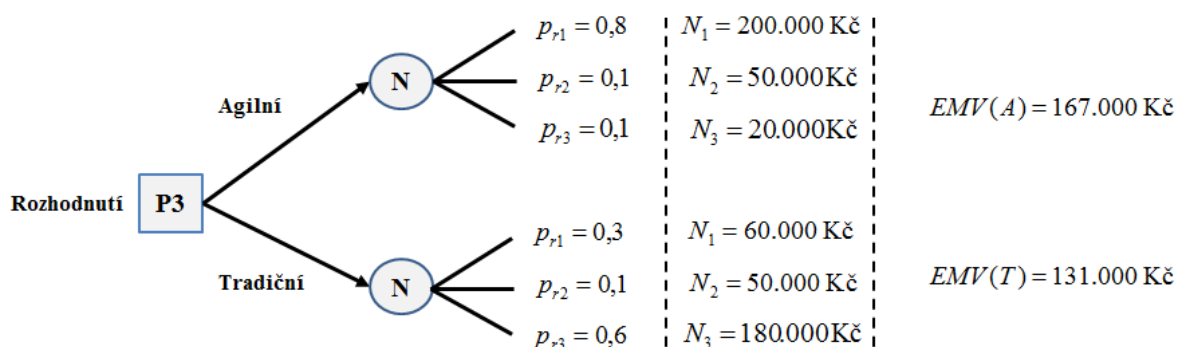
V Příloze A jsou uvedeny všechny IT projekty, které jsou v současné době řízeny na oddělení VVP a které jsou v různém stavu rozpracovanosti. U projektů je vždy stanovena základní metoda managementu projektu a to z pohledu rozsahu, nákladů a kvality výsledného produktu projektu. Tato metoda je vždy stanovena odborným rozhodnutím dle názorů expertů na oddělení. Většinou se používá metoda brainstorming, kde, dle detailních podkladů projektu jako jsou náklady (interní či externí), časová náročnost vývoje a implementace, se přikládá zásadní význam efektu týmové spolupráce a zkušenostem interních pracovníků oddělení. Projekt může být svým charakterem řízen:

- **agilně (Scrum)** - charakteristické pro dlouhodobější projekty, je zde kladen důraz na včasné dokončení a je vyžadována nutná podpora externího IT týmu ve formě outsourcingu (platformy BO, Java),
- nebo **tradičně** – pro projekty méně rozsáhlé (časově i nákladově) s využitím externí spolupráce pouze v rámci virtuálních týmů jako podpory. Produkt projektu je většinou vytvářen z interních zdrojů (vývoj ve VBA, SharePoint).

Pro rozhodnutí, zdali použít metodu tradiční nebo agilní, lze jako podpůrný prvek navrhnout využití metody rozhodovacího stromu, která by už v této fázi měla redukovat či eliminovat některá projektová rizika. Jako příklad lze ilustrovat rozhodnutí pro projekt P3 (viz Příloha A). Projektem je revize a úprava stávající aplikace (multifunkčního reportu) myLAP s více možnostmi a funkcemi, zejména odstranění chybovosti dat. Report je charakteristický tím, že podává managementu firmy ucelené a zásadní informace o dlouhodobých odbytových plánech podniku (kolik vozů chce společnost prodat během následujících deseti let, tržní podíly v jednotlivých zemích). KPIs (Key Performance Indicators) v aplikaci obsažené jsou velice důležité a hrají zásadní roli při některých

strategických rozhodnutí společnosti. U projektu P3 vyvstává zásadní otázka již na počátku projektu, zdali vývoj projektu outsourcovat nebo provést vývoj s využitím vlastních zdrojů (interní kapacity na oddělení). Po provedení brainstormingu jsou stanoveny podmíněné pravděpodobnosti výskytu rizikových událostí pro agilní a tradiční metodu. Pravděpodobnosti jsou následně ohodnoceny dopadem, tzn. velikostí dodatečných nákladů na projekt. Obr. 13 zobrazuje návrh rozhodovacího stromu pro projekt P3, pravděpodobnosti jednotlivých rizikových situací, výši dodatečných nákladů a jejich očekávané peněžní hodnoty. Pro projekt jsou nadefinována tři základní rizika, která mají vliv na jeho včasné a úplné dokončení:

- riziko  $r_1$  vyplývající z nedodržení termínu dokončení,
- riziko  $r_2$  znamenající, že nebudou připraveny podpůrné systémy a aplikace,
- riziko  $r_3$  definující nedostatek kapacity v případě zpoždění projektu (kapacita by jinak byla alokována na jiných projektech).



Obr. 13: Rozhodovací strom pro volbu metody řízení projektu  
Zdroj: vlastní zpracování.

Očekávaná peněžní hodnota dodatečných nákladů je dána vztahem:

$$EMV(A/T) = \sum_{i=1}^3 p_{r(i)} \cdot N_i, \text{ kde} \quad (4.1)$$

$p_{r(i)}$  jsou pravděpodobnosti nastoupení jednotlivých rizik,

$N_i$  jsou velikosti dílčích nákladů.

Největší váhu mají náklady spojené s rizikem  $r_1$ . V případě řízení projektu agilní metodou (předpokládající zcela jistě participaci outsourcingového týmu) a vzhledem k tlaku na rychlost dokončení projektu je velká pravděpodobnost, že nebude dokončen včas. Po dosazení do vzorce (4.1) lze spočítat očekávanou peněžní hodnotu dodatečných nákladů na projekt P3 zohledňující prvky nejistoty při realizaci projektu. Pro řízení projektu agilní metodou je  $EMV(A)$  v hodnotě 167.000 Kč a v případě volby tradičního způsobu  $EMV(T)$  v hodnotě 131.000 Kč. Z pohledu řízení rizik je patrné, že bude vybrána metoda, která má nižší celkové dodatečné náklady na jejich eliminaci dle vzorce:

$$N_c = \min\{EMV(A); EMV(T)\} \quad (4.2)$$

Ve výše uvedeném případě je zřejmé, že bude vybrán tradiční způsob řízení projektu P3, tedy kapacity budou zvoleny a alokovány z interních zdrojů oddělení. Pro účely této práce bylo provedeno vyhodnocení všech projektů uvedených v Příloze A, kde jsou uvedena výsledná rozhodnutí, jaký přístup k řízení projektů bude použit.

V případě, že je projektů více, je nezbytné stanovit jejich pozici a porovnat projekty z pohledu hlavního rizika, kterým je riziko, že projekt v průběhu skončí a aplikace nebude v konečné fázi vůbec implementována. Pro toto porovnání lze použít matici pravděpodobnosti výskytu rizika a velikosti jeho dopadu. Pro výši pravděpodobnosti i velikosti dopadu je definována ordinální škála s pěti obměnami, kterým lze přiřadit obecně intenzitu  $I$ :

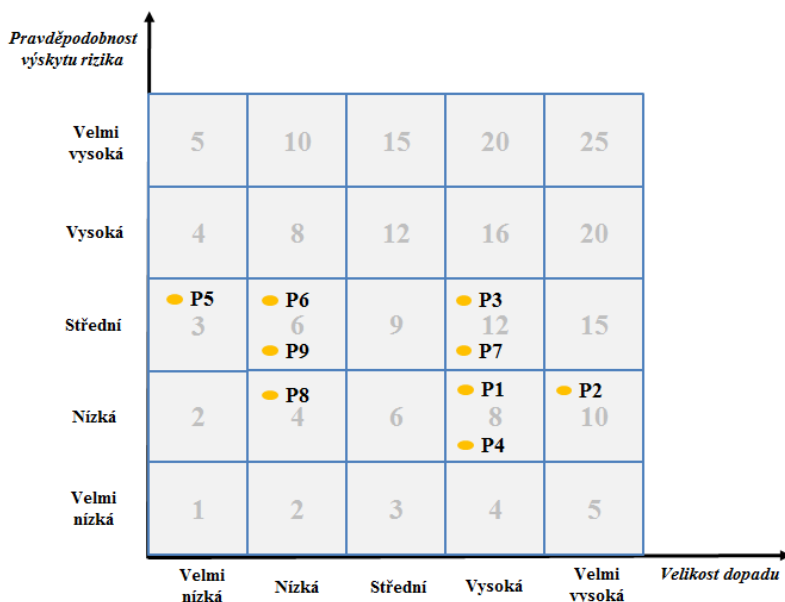
1. Velmi nízká ( $I = 1$ ).
2. Nízká ( $I = 2$ ).
3. Střední ( $I = 3$ ).
4. Vysoká ( $I = 4$ ).
5. Velmi vysoká ( $I = 5$ ).

Na základě brainstormingu je provedeno ohodnocení rizik (viz Příloha A), kdy je hodnota každého rizika  $R_v$  stanovena jako součin pravděpodobnosti výskytu rizika ( $I = P_{non}$ ) a velikosti jeho dopadu ( $I = I_m$ ) dle vzorce:

$$R_v = P_{non} \cdot I_m \quad (4.3)$$



Pro výše uvedené projekty je možné vytvořit souhrnnou matici jako určitou mapu (viz Obr. 14), která slouží k porovnání zobrazení rizikovosti jednotlivých projektů.



Obr. 14: Matice pravděpodobnosti výskytu rizika a velikosti jeho dopadu  
Zdroj: vlastní zpracování.

Pro identifikaci a charakter rizik IT projektů jsou využity rovněž metody kvalitativní analýzy, zejména metoda Delphi a brainstorming. Před zahájením každého procesu je nezbytné uspořádat meeting všech zainteresovaných stran projektu. Nezbytná je účast vedení oddělení, dále všech pracovníků, kteří budou participovat na daném projektu i lidí, kteří mají s podobnými projekty zkušenosti a mohou významně přispět do diskuze. V případě podpory ze strany outsourcingového týmu zde musí být přítomen alespoň projektový manažer a technický koordinátor projektu. Zcela optimální je u projektů s větším rozsahem provést na této úrovni celodenní workshop. V závislosti na charakteru a rozsahu projektu je poté zvolena metoda, která napomůže k identifikaci rizik a jejich dopadů. V případě metody Delphi jsou vytvořeny návrhy, jsou představeny všem přítomným a diskutovány. V dalších kolech se tento postup opakuje tak dlouho, dokud se všichni zúčastnění neshodnou na charakteru a popisu nejdůležitějších rizik projektu. V případě brainstormingu meeting začíná prezentací všech důležitých aspektů projektu, poté následuje diskuze, která vyselektuje potřebné informace o rizicích projektu.

Vzhledem k charakteru IT projektů, které jsou většinou vývojového typu, lze definovat deset hlavních rizik společných všem uvedeným projektům:

1. Výpadek externího dodavatele IT služby.
2. Výpadek interní kapacity participující na vývoji produktu (např. z důvodu nemoci).
3. Nedodržení závazných termínů dokončení projektu vývoje aplikace.
4. Změny v projektu ze strany business (např. změna zadání v průběhu projektu).
5. Nedostatečná definice a popis projektu a všech jeho částí.
6. Nedostatečná, neúplná dokumentace vyvíjené aplikace.
7. Absence komunikace zainteresovaných stran v průběhu životního cyklu projektu.
8. Chybně zvolená vývojová platforma na začátku projektu.
9. Chybně nadefinované nebo zvolené primární datové struktury a databáze.
10. Nesprávná dokumentace programových skriptů důležitá pro dodatečné úpravy v aplikaci v průběhu testování nebo již při nasazení aplikace do produkčního prostředí.

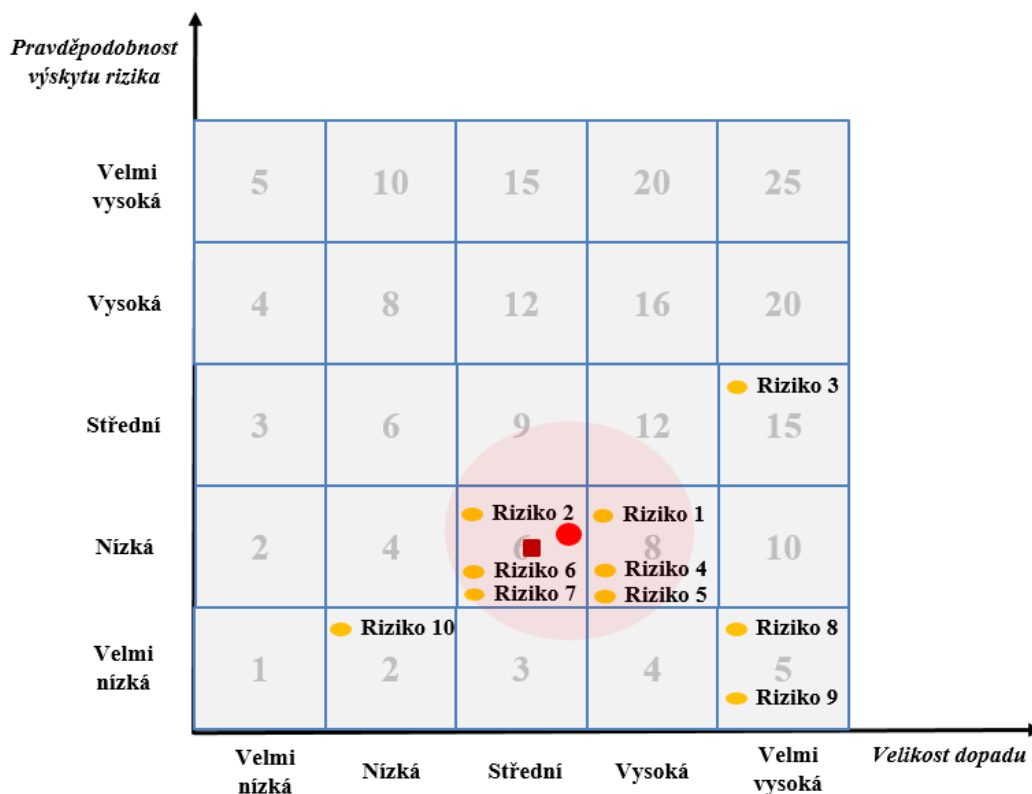
Pro účely této práce byl proveden brainstorming se všemi interními zaměstnanci oddělení Plánování odbytu a výkaznictví, kteří nějakým způsobem participují na vybraných projektech. Výstupem tohoto brainstormingu je tabulka (Tab. 1), která zobrazuje ohodnocení deseti hlavních rizik pro všechny analyzované IT projekty. Ke každému projektu a dílčímu riziku je stanovena pravděpodobnost výskytu rizika  $P_r$ , velikost dopadu rizika  $I_r$  a celková hodnota rizika  $R_v = P_r \cdot I_r$ . Dále je pro celkové porovnání projektů z pohledu ohodnocení rizik určena ke každému projektu průměrná hodnota deseti nejvýznamnějších rizik  $\overline{R_v}$ , rozptyl  $\sigma_v^2$ , směrodatná odchylka  $\sigma_v$  a variační koeficient  $V_v$ . Nejvyšší průměrné ohodnocení mají projekty „Prognosis Dashboard“ (P1), „Apple“ (P7) a „myLAP“ (P3). Vyšší ohodnocení rizik těchto tří projektů je způsobeno jejich společným a charakteristickým rysem, a tím je jejich potřeba a důležitost vzhledem k managementu a je kladen velký důraz na jejich včasné a kvalitní dokončení.

Tab. 1: Ohodnocení deseti nejvýznamnějších deseti rizik vybraných IT projektů

Ohodnocení nejvýznamnějších rizik	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10			Průměr	Rozptyl	Směrodatná odchylka	Variační koeficient			
	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$\bar{R}_V$	$\sigma_V^2$	$\sigma_V$	$V_V$			
P1	2	4	8	2	3	6	3	5	15	2	4	8	2	4	8	2	4	8	2	3	6	2	3	6	1	5	5	1	5	5	1	2	2	6,90	10,29	3,21	0,46
P2	2	2	4	2	4	8	2	4	8	2	4	8	2	4	8	2	3	6	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4,80	8,96	2,99	0,62
P3	0	0	0	3	4	12	3	4	12	2	4	8	2	3	6	2	2	4	1	3	3	1	1	1	1	2	2	4	2	4	8	5,80	15,76	3,97	0,68		
P4	2	2	4	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	4	8	1	3	3	2	2	4	1	4	4	2	3	6	1	2	2	2	4,90	2,89	1,70	0,35		
P5	0	0	0	2	2	4	1	1	1	2	2	4	1	2	2	2	2	4	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	3	3	2,30	1,81	1,35	0,58			
P6	1	3	3	2	2	4	3	2	6	2	3	6	1	3	3	1	4	4	2	4	8	2	3	6	2	3	6	1	3	3	4,90	2,69	1,64	0,33			
P7	0	0	0	2	5	10	1	3	3	2	3	6	2	2	4	2	3	6	2	3	6	2	3	6	3	3	9	3	3	9	5,90	8,29	2,88	0,49			
P8	1	3	3	2	2	4	2	2	4	1	3	3	1	3	3	1	3	3	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	3	3	2,50	1,65	1,28	0,51		
P9	0	0	0	2	2	4	3	3	9	2	3	6	2	3	6	2	2	4	2	2	4	1	1	1	1	2	2	1	3	3	3,90	6,29	2,51	0,64			

Zdroj: vlastní zpracování.

Výstupem brainstormingu jsou také nadefinované mapy (matice) rizik pro všechny dílčí projekty. Na Obr. 15 je uveden příklad matice výše pravděpodobností a velikostí dopadu rizik pro projekt „Prognosis Dashboard“. Je patrné, že pro tento projekt má nejvyšší hodnotu Riziko 3, tzn. riziko vyplývající z nedodržení závazného termínu dokončení projektu vývoje aplikací, které je způsobeno využitím externích kapacit v podobě outsourcingového týmu, kdy existuje velká obava z nemalých dodatečných nákladů v případě naplnění tohoto rizika. Dále je patrné, že téměř všechna rizika jsou ohodnocena pravděpodobností výskytu velmi nízká resp. nízká, naopak v případě velikosti dopadu rizika jsou ohodnocena spíše jako střední a vysoká. Průměrná hodnota (červený bod na Obr. 15), resp. směrodatná odchylka (červená oblast na mapě) jsou posunuty spíše dolů a doprava. Lze tedy definovat společnou vlastnost všech deseti hlavních rizik tohoto projektu. Tou je poměrně malá pravděpodobnost jejich výskytu, ovšem pokud rizika nastanou, mají obecně zpravidla značně velký dopad. Stejným způsobem lze charakterizovat z pohledu ohodnocení rizik všechny ostatní projekty. Po analýze dat v Tab. 1 se ukazuje, že tento závěr lze zobecnit na všechny vybrané IT projekty na oddělení plánování a odbytu. Průměrná hodnota pravděpodobnosti výskytu rizik ve všech projektech má velikost 1,6 (velmi nízká až nízká, tedy cca. 32 %) a průměrná velikost dopadu má hodnotu 2,64 (nízká až střední). Tato hodnota je zobrazena jako tmavě červený čtvereček na Obr. 15.



Obr. 15: Matice pravděpodobnosti a velikosti dopadu rizik projektu Prognosis Dashboard  
Zdroj: vlastní zpracování.

## 4.2 Registr rizik

Velmi důležitým nástrojem pro evidenci rizik je jejich registr, který je hlavním výstupem v procesu identifikace rizik. Vzhledem k tomu, že jeho použití na oddělení Plánování odbytu a výkaznictví zcela chybí, bude v této kapitole definován. Po předchozí analýze rizik vybraných projektů je velmi důležité jejich zpracování. K tomuto účelu je vytvořen elektronický formulář, do kterého lze rizika popsat a vyhodnotit pro jejich další řízení v průběhu projektu. Je nezbytné formulář vyplnit pro každý jednotlivý projekt zvlášť ihned poté, kdy jsou stanoveny charakteristiky a ohodnocení rizik. Vyplnění formuláře by měla provést osoba k tomu určená, nejčastěji osoba zodpovědná za celkové řízení projektu na business straně projektu. V případě, že je projekt outsourcován, lze doporučit vyplnění formuláře spolu se zástupcem externí firmy (nejčastěji projekt manažerem nebo minimálně osobou zodpovědnou za technické řešení projektu). Zároveň je velmi důležité, aby vyplnění registru rizik proběhlo v návaznosti na stanovený proces GRC popsaný

ve 4. kapitole. Při vyhodnocení rizik je nutné vzít v úvahu hmotné i nehmotné aspekty, tzn. finanční škody, ujmu na pověsti zainteresovaných oddělení, ale také možné právní následky (např. vývoj aplikace může být v konfliktu s autorskými právy jiných společností). Při vyhodnocování rizika je potřebné zohlednit již přijatá protipatření, tzn., že se vyhodnocuje riziko, které zůstává i po již dříve zavedených protipatřeních.

Proces aktualizace registru rizik se provádí opakovaně s četností závislou na rozsahu projektu. V případě, že se jedná o projekt, který je výhradně outsourcován, je důležité, aby revize registru projektu proběhla nejméně jednou krát za měsíc ve spolupráci se zástupcem externí firmy. A to i tehdy, kdy nedojde od poslední revize k žádným změnám. Pokud se jedná o projekt menšího charakteru, který je řízený převážně z interních zdrojů, lze registr rizik aktualizovat pouze v případech, kdy se změní vlastnosti či rizika projektů, a to na základě interních operativních nebo pravidelných jednání v rámci oddělení. V případě více souběžných projektů řízených z interních kapacit je nezbytné náležitosti těchto projektů pravidelně komunikovat (optimálně jednou týdně) na jednáních s vedoucím oddělení. Pokud je potřeba, rizika jsou tak pravidelně aktualizována v jejich registru. Oddělení má dále povinnost stanovit protipatření za účelem zmírnění, případně eliminace významných rizik. Protipatření musí být v registru rizik řádně zdokumentována. Způsob a volba protipatření je vždy v pravomoci vedoucího oddělení. Protipatření musí být prokazatelné a při jeho stanovení je nutné vzít v úvahu také aspekt hospodárného využití finančních prostředků. V případě rozsáhlejších projektů je nutné provádět kontrolní činnost registru rizik pravidelně (minimálně jednou za půl roku) nebo namátkově vedoucím oddělení. Pokud se v průběhu řízení projektu zjistí další rizika nebo významné odchylky u již identifikovaných významných rizik, je nutné oznámit tuto skutečnost vedoucímu oddělení. Po analýze nových skutečností je nezbytné operativně upravit registr rizik a komunikovat nový stav na všechny zainteresované strany.

Zkratka a název oddělení:							Vyhodnocení pro rok 20xx					
Č.	Název rizika	Popis rizika	Materiální a nemateriální škody (stupeň rizika)			Pravděpodobnost výskytu	Klasifikace významného rizika	Nutné vyplnit v případě významného rizika				
			Finanční škody	Újma na pověsti	Právní následky			Popis protipatření	Rezerva	Učinnost protipatření status	Reporting	Odpovědnost
1.												
2.												
3.												

Obr. 16: Příklad zpracování registru rizik  
Zdroj: vlastní zpracování.

Na Obr. 16 je uveden příklad formuláře, který je součástí registru rizik. Ve formuláři je nezbytné uvést všechna rizika s projektem související a k nim povinné náležitosti:

- Název a zkratku oddělení.
- Rok, kdy k vyhodnocení rizika dochází.
- Název rizika (zkrácený a výstižný).
- Popis rizika (musí být srozumitelný pro třetí osoby).
- Materiální a nemateriální škody – ohodnocené stupněm rizika se škálou, resp. intenzitou „velmi nízký (1), nízký (2), střední (3), vysoký (4), velmi vysoký (5)“.  
Škody se dále člení na:
  - *Finanční škody* – vyhodnocení je nutné provést až po přijatých protipatřeních.
  - *Újma na pověsti* – negativní vliv na újmě na pověsti nebo ztráta důvěry stakeholderů. V případě stupně rizika „velmi nízký (1)“ je riziko definováno, jako že je irelevantní a neexistuje.
  - *Právní následky* – pokuty za porušení právních předpisů nebo trestní stíhání společnosti. V případě stupně rizika „velmi nízký (1)“ je opět riziko irelevantní a neexistuje.
- Pravděpodobnost výskytu rizika – výše pravděpodobnosti může být „velmi nízká (1), nízká (2), střední (3), vysoká (4), velmi vysoká (5)“.

V případě, že je riziko definováno jako významné, je třeba v registru dále vyplnit:

- Popis protipatření – protipatření musí být srozumitelné pro třetí osoby. Riziko může mít i více protipatření.
- Rezerva – je nutné uvést, zdali je pro uvedené riziko již vytvořena finanční rezerva.
- Účinnost protipatření (status) – lze stanovit 3 typy účinnosti, které mohou být odlišené barvou pro lepší orientaci v registru rizik:
  - *Červený status* – protipatření není účinné.
  - *Žlutý status* – protipatření je účinné, riziko však stále není sníženo, protipatření není dokončeno.
  - *Zelený status* – riziko je sníženo a protipatření je účinné.
- Reporting – datum reportování významného rizika směrem k nadřazeným organizačním složkám společnosti.
- Odpovědnost – jméno odpovědné osoby za snížení rizika, resp. stanovení protipatření, zpravidla vedoucí oddělení (v případě interních projektů) nebo projekt manažer (v případě outsourcovaného projektu).

Na Obr. 17 je uveden příklad vyplněného formuláře pro registr rizik projektu „Prognosis Dashboard“. Pro vysvětlení jsou zde uvedena dvě rizika. První riziko je hodnoceno jako významné. Jedná se o riziko nedodržení termínu dokončení projektu z důvodu zjištění, že na počátku projektu nebyla přesně definována struktura a množství potřebného časového fondu externích pracovníků. V průběhu projektu se zjistilo, že počet a frekvence čerpání člověkodní (tzv. Mandays – dále jen MDs) výrazně nestačí na pokrytí vývoje aplikace dle předpokládaného konce projektu. Riziko je na základě brainstormingu hodnoceno stupněm dopadu „velmi vysoký (5)“ pro finanční škody, dále stupněm „nízký (2)“ pro škody způsobující újmu na pověsti a stupněm „velmi nízký (1)“ pro právní důsledky, tedy riziko je v tomto případě irelevantní. Pravděpodobnost jeho výskytu je hodnocena jako „střední (3)“. Vzhledem k tomu, že je riziko hodnoceno jako významné, je nutné stanovit protipatření. Tím je zamezení finanční ztráty v podobě nové a včasné definice struktury časového fondu externích kapacit a reorganizace potřebných MDs, tak aby došlo k jejich navýšení. Finanční rezerva na toto riziko stanovena není. Za realizaci protipatření odpovídá projekt manažer daného projektu z oddělení VVP. Protipatření zatím provedené

není, nebo nebylo zatím vůbec komunikováno. Toto riziko je nutné představit vedoucímu oblasti Řízení prodeje (VV) nejpozději do 20. 3. 2017.

Prognosis Dashboard

IT projekty - Operativní rizika - vyhodnocení

Zkratka a název oddělení: Plánování odbytu a výkaznictví (VVP)							Vyhodnocení pro rok: 2017					
Č.	Název rizika	Popis rizika	Materiální a nemateriální škody (stupeň rizika)			Pravděpodobnost výskytu	Klasifikace významného rizika	Nutné vyplnit v případě významného rizika				
			Finanční škody	Újma na pověsti	Právní následky			Popis protipatření	Rezerva	Učinnost protipatření status	Reporting	Odpovědnost
1.	Nedodržení termínu dokončení	Riziko vyplývající z předem nenadefinované struktury časového fondu externích pracovníků.	5	2	1	3	Významné riziko	Zamezení finanční ztráty: redefinice časového fondu externích zaměstnanců.	Ne		Datum: 20. 3. 2017 Komu: (VV)	Projekt manager (VVP)
2.	Výpadek interní kapacity	Riziko vyplývající z výpadku interního zaměstnance podílející ho se na projektu z důvodu krátkodobé nemoci.	3	1	1	2	Nevýznamné riziko	Pouze interní opatření: Nahrazení kapacity z jiného interního zdroje.	-	-	-	-

Obr. 17: Registr rizik s vybranými riziky projektu „Prognosis Dashboard“  
Zdroj: vlastní zpracování.

Druhé riziko je hodnoceno z pohledu tohoto projektu jako nevýznamné. Jedná se o riziko vyplývající z výpadku interní kapacity např. z důvodu nemoci zaměstnance, který se nějakým způsobem podílí svou činností na projektu (může jít např. o podporu vývojovému týmu z pohledu poskytování business informací). Riziko není svým charakterem závažné, nicméně je nutné ho mít v patrnosti a provést jeho evidenci. I toto nevýznamné riziko může mít částečný dopad na kvalitu projektu nebo jistým způsobem komplikovat činnost vývojovému týmu. V registru rizik je hodnoceno stupněm dopadu „střední (3)“ pro finanční škody, dále stupněm „velmi nízký (1)“ pro škody způsobující újmu na pověsti i pro právní důsledky, tedy riziko je v obou případech irelevantní. Pravděpodobnost jeho výskytu je hodnocena jako „nízká (2)“. I pro toto riziko je vhodné stanovit protipatření v registru rizik projektu, například pro informaci, jakým způsobem je možné riziko eliminovat či redukovat. U tohoto projektu může být jako protipatření náhrada interní kapacity z vlastních zdrojů, kdy zaměstnance na přechodnou dobu v činnostech na projektu nahradí jiný zaměstnanec z oddělení. Pro tento typ rizik není potřeba



stanovovat rezervy a komunikovat je na vyšší manažerskou pozici. Zainteresované oddělení je schopné většinou samo riziko eliminovat nebo redukovat ze své pozice a s využitím vlastních zdrojů. Je vhodné riziko v tomto případě pouze komunikovat na pravidelném jednání oddělení, kde se zpravidla operativně určí, kdy a kým se potřebné protiopatření provede.

Z výše uvedeného textu je patrné, že tvorba a udržování registru rizik tvoří významnou součást procesu řízení rizik projektů. Dokáže včas zachytit významná rizika a stanovit jejich vlastnosti a dát tím prostor pro jejich následnou eliminaci nebo alespoň redukcii. Z tohoto pohledu je doporučeno provést analýzu a zaregistrování všech rizik u všech výše uvedených projektů. Dále je nezbytné registr rizik pravidelně aktualizovat a komunikovat směrem ke všem zainteresovaným stranám projektu.

### 4.3 Využití metody Scrum pro vybraný projekt

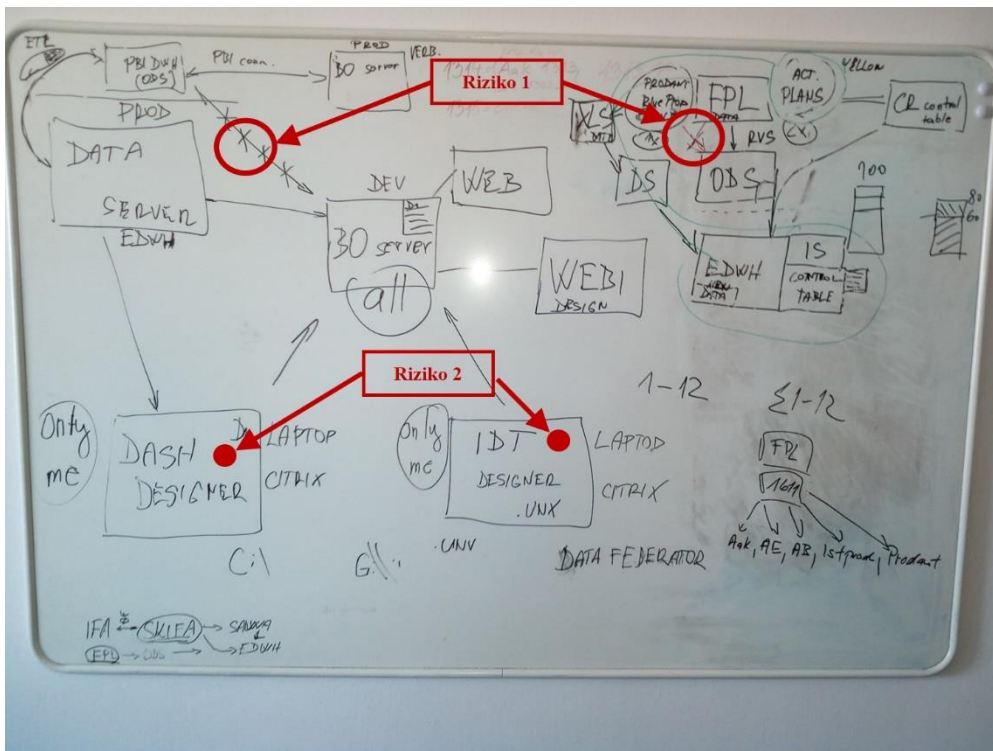
Nejrozsáhlejším projektem co se týče kapacit i času je projekt „Prognosis Dashboard“. Cílem tohoto projektu je vývoj aplikace na platformě Business Intelligence (SAP BO Webi, SAP BO Dashboards), která bude pracovníkům odbytu a managementu společnosti poskytovat agregovaná data ve formě důležitých KPIs. Aplikace bude sloužit jako podpora při každodenní činnosti i v souvislosti s plněním dílčích cílů podniku. Projekt je dlouhodobějšího charakteru a vyžaduje precizní přípravu a řízení s využitím agilních metod a outsourcingového týmu. Agilní přístup s prvky metody Scrum (viz kapitola 1.6) byl zvolen zejména z těchto důvodů:

- **Projekt vyžaduje inkrementální dodávky** – jednotlivé prvky aplikace lze rozdělit do několika skupin a jejich vývoj může probíhat postupně a odděleně ve formě dílčích přírůstků. Tím lze minimalizovat množství rozdělané práce a hlavně účinně řídit dílčí rizika při vývoji jednotlivých částí aplikace. Aplikace se ve své konečné podobě skládá z následujících grafických prvků zobrazující důležitá KPIs společnosti Škoda Auto pro jednotlivé trhy a vyráběné modely vozů (viz Příloha B – čísla v závorkách značí grafické prvky aplikace):
  - Graf vývoje tržních podílů (1).
  - Graf vývoje prodejů (2).
  - Porovnání jednotlivých plánů prodejů (3).

- Graf vývoje skladové situace (4).
  - Graf stárí importérských a dealerských skladů (5).
  - Vývoj zakázek odeslaných do výroby (6).
  - Vývoj celkových trhů registrovaných vozů všech značek včetně konkurentů (7).
  - Graf vývoje přijatých zakázek (8).
  - Graf vývoje zákaznických objednávek (9).
  - Srovnání jednotlivých plánů s trendovými hodnotami (10).
- **Projekt je charakteristický iterativními postupy** – projektové práce jsou rozčleněny do jednotlivých fází (tyto fáze se následně dělí do dalších, tzv. sprintů) dle vývoje jednotlivých prvků aplikace, včetně vytvoření dokumentace, přípravy datových struktur a databází, aplikačního rozhraní, vytváření ETL (Extract, Transform, Load) procesů, testování aplikace na vývojovém prostředí, přesun na produkční prostředí a testování aplikace a dat konečnými uživateli. Jednotlivé fáze vývoje aplikace „Prognosis Dashboard“ připravené v programu MS Project jsou uvedeny v Příloze C.
  - **Pro projekt je nezbytné a velmi významné využití externí firmy a zapojení strany businessu** – charakteristickými rysy tohoto projektu je okamžité testování jednotlivých částí aplikace jak pracovníky outsourcingového týmu, tak i na straně business analytiků. Velmi přínosná (z hlediska okamžitého řešení problémů a rizik ve fázích projektu) je podpora v rámci multifunkčního týmu, kdy někteří členové sdílí stejné pracoviště a jiní jsou k dispozici na telefonu.
  - **V průběhu řízení projektu dochází k pravidelné revizi požadavků po dokončení každého sprintu** – vzhledem k tomu, že v průběhu projektu dochází k měnícím se požadavkům ze strany businessu, revize všech dílčích prvků probíhá pravidelně 1x týdně. Projekt je velmi inovativní a měnící se požadavky generují menší i větší rizika téměř u každého sprintu. Pro eliminaci či redukci rizik hned při jejich vzniku, dochází k pořádání pravidelných meetingů typu plánování sprintů, daily stand-up porad (několikrát v týdnu), review sprintů, kdy se předává konečný prvek business straně a meetingů typu sprint retrospective, u nichž dochází k analýze zpětné vazby z předcházejícího sprintu.
  - **Rizika projektu musí být identifikována a popsána hned při jejich vzniku** – tento předpoklad úzce souvisí s předchozím bodem. Na začátku projektu „Prognosis Dashboard“ jsou identifikována tato podstatná rizika:

- *Riziko chybějících dat v datovém skladu (Riziko 1)*, které, pokud nebude redukováno na začátku projektu, významně ovlivní pozdější činnost vývojového týmu. To předpokládá vytvoření dodatečných ETL procesů pro opětovné získání dat. Riziko je nutné odstranit ihned na počátku vývoje aplikace.
- *Riziko v podobě nevhodně stanovené technologické platformy aplikace (Riziko 2)*. Nedojde-li ke zvážení všech nutných technických aspektů a požadavků na výslednou aplikaci, může se stát, že v průběhu projektu nebude možné určitý sprint nebo fázi technického vývoje provést. Příkladem v tomto projektu může být, že určitý graf se začne vytvářet na platformě SAP BO Webi, ale jeho dokončení umožní jen platforma SAP BO Dashboard. Prvek je tedy nutné od začátku vyvíjet znovu, což je neakceptovatelné.
- *Obecně riziko z nedodržení termínu dokončení aplikace (Riziko 3)*. Toto riziko v zásadě předurčuje nasazení Scrum metody v průběhu celého projektu, neboť agilní postupy dokáží velmi efektivně redukovat časy a rizika na jednotlivých fázích projektu.

První dvě rizika lze velmi efektivně odhalit a do jisté míry i minimalizovat využitím procesu „Scrum postupů a porad“. V první fázi je nutné poradu naplánovat a provést. Všichni účastníci se sejdou v jedné místnosti, kde následně probíhá analýza systémových procesů, které generují výše uvedená rizika (*Riziko 1* a *Riziko 2*). Prvním výstupem brainstormingu je náčrt schématu databází, datových struktur a aplikačních vrstev pro aplikaci „Prognosis Dashboard“ (viz Obr. 18). Ve druhé fázi následuje debata, jejímž cílem je rizika v procesech odhalit a zakreslit. Ze schématu je patrné, že *Riziko 1* (chybějící data) generují dva procesy. Jeden proces je datově neprůchodný a druhý naopak neexistuje. Redukce rizika spočívá ve stanovení protiopatření, a to v obnovení průchodnosti prvního procesu, u druhého procesu je nutné jeho vytvoření. Technický popis procesů je zde pro tuto práci irrelevantní, důležité je pouze to, že došlo ke zjištění příčiny *Rizika 1*. Dále je zjištěno, že *Riziko 2* (nevhodná platforma) generuje absence jedné z platform. Projektový tým v tomto případě dochází k závěru, že pro úplnou eliminaci rizika je nutné přijmout protiopatření, které spočívá v použití obou vývojových platform.



Obr. 18: Identifikovaná rizika v datové a aplikační struktuře projektu Prognosis Dashboard  
Zdroj: vlastní zpracování.

Na poradě následuje zápis charakteristiky rizik a jejich možných způsobů řešení v podobě technického popisu. Projektový tým se rozchází s jasně stanovenými úkoly, kdo, kdy, co a jakým způsobem do další porady udělá. V průběhu tohoto sprintu dochází k tzv. Scrum Daily Stand-Up, kdy každý člen projektového týmu řeší jemu svěřené úkoly. Každý den ráno je svolána operativní porada, na níž se představí, co už je hotovo, co se ten den bude dělat, jestli vznikla nějaká další rizika nebo překážky. Po předem dohodnuté době (1-2 týdny) se uspořádá další Scrum meeting, kde se prezentují dosažené výsledky. Projektový tým dochází k závěru, že *Riziko 1* a *Riziko 2* bylo úspěšně eliminováno prostřednictvím realizace výše popsaných protiopatření. Dokonce tímto postupem došlo k částečné redukci *Rizika 3* (časové zpoždění projektu), které bylo závislé na předchozích dvou rizicích. Další fází je fáze Scrum Sprint Review, kdy dochází k předání analyzovaných systémových procesů pro další vývojové fáze. Zároveň dochází k tzv. Sprint Retrospective a projektový tým zpětně hodnotí dosažené výsledky předchozího sprintu, na jejichž základě poté stanovuje doporučení pro sprinty následující.

Z výše uvedeného textu je patrné, že včasné nasazení metody Scrum a jejích prvků dokáže redukovat, minimalizovat nebo eliminovat dílčí projektová rizika. V tomto případě došlo k eliminaci *Rizika 1* a *Rizika 2*. Současně došlo k částečné redukcí *Rizika 3*, což je velmi podstatné, neboť toto riziko je významné a má velký dopad na celý projekt. I za cenu toho, že eliminace prvních dvou rizik by si vyžádala momentální zvýšení dodatečných nákladů, celkový výsledný efekt z redukce *Rizika 3* je podstatně vyšší. Analýza tohoto zjištění bude provedena v následující kapitole.

#### 4.4 Ekonomické vyhodnocení redukce a eliminace rizik

V předchozí kapitole byly nastíněny možné způsoby identifikace a eliminace nebo redukce tří podstatných projektových rizik na začátku vývoje aplikace Prognosis Dashboard. Pokud dochází k identifikaci rizik hned na začátku projektu, je vhodné, pokud to situace umožňuje, provést jejich minimalizaci co nejdříve. Vzhledem k tomu, že při analýze rizik došlo ihned ke stanovení protiopatření, lze je s okamžitou platností realizovat a provést jejich finanční vyhodnocení. V případě *Rizika 1* je protiopatřením úprava stávajícího procesu ETL a vytvoření nového procesu ETL. Pro *Riziko 2* je stanoveno protiopatření nasazení více BI platforem pro vývoj aplikace. Tato protiopatření (viz Tab. 2) si samozřejmě vyžádají okamžité zvýšené náklady oproti projektovému plánu. Lze předpokládat například, že realizace protiopatření si pro *Riziko 1* vyžádá 2 MDs pro úpravu procesu a 3 MDs pro nový proces. Pro *Riziko 2* činí potřeba 2 MDs. Pro účely této práce je stanoveno, že jeden MD je oceňován sazbou v hodnotě  $s_{MD} = 12.000$  Kč. Do projektového plánu jsou tedy zahrnuty dodatečné náklady  $N_E$  na okamžitou eliminaci těchto rizik v rozsahu:

$$N_E = s_{MD} \cdot \sum n_{MD}, \text{ kde} \quad (4.2)$$

$s_{MD}$  je nákladová sazba na 1 MD,

$\sum n_{MD}$  je celkový počet potřebných MDs na eliminaci *Rizika 1* a *Rizika 2*.

Po dosazení do vzorce (4.2) činí dodatečné náklady  $N_E = 12.000 \cdot (2 + 3 + 2) = 84.000$  Kč.

Tab. 2: Vyhodnocení dílčích rizik projektu Prognosis Dashboard

Fáze projektu / Rizika (cena 1 MD = 12.000 Kč)	MDs	Náklady netto [Kč]	Pravděpo- dobnost výskytu rizika	Finanční dopad rizika	Hodnota rizika	Rizikový koeficient (redukční intenzita)	Náklady brutto se zohledněním dopadu rizik [Kč]
	$n_{MD}$	$N_{(t)}$	$P_r$	$I_r$	$R_v$	$r_k$	$N_B$
<b>Riziko 1 - eliminace</b>							
Úprava procesu ETL	2	24.000	-	-	-	-	-
Nový proces ETL	3	36.000	-	-	-	-	-
<b>Riziko 2 - eliminace</b>							
Nasazení více vývojových platformem	2	24.000					
<b>Riziko 3 - redukce</b>							
Nedodržení termínu vývoje aplikace	15	180.000	2	4	8	0,32	237.600

Zdroj: vlastní zpracování.

Pro efektivitu realizace protipatření na začátku projektu je nutné stanovit náklady, které by si projekt vyžádal v případě, že by k eliminaci *Rizika 1* a *Rizika 2* na začátku vůbec nedošlo. V tomto případě by se zcela jistě naplnila hrozba nastoupení *Rizika 3*, tedy nedodržení termínu vývoje aplikace. Definovaná protipatření by se stejně musela realizovat v průběhu projektu, což by přineslo dodatečné náklady a pracnost vývoje aplikace mnohem větší. Aplikace by byla do jisté míry rozpracovaná a na jednotlivé procesy, které by se musely upravovat, by bylo navázáno již mnoho dalších prvků. Odhaduje se, že počet potřebných MDs by byl 15 a dodatečné náklady na realizaci těchto protipatření by byly v netto hodnotě  $N_N = 12.000 \cdot 15 = 180.000$  Kč. Tato netto hodnota je ovšem hodnotou nezohledňující dopad pro *Riziko 3* (nedodržení termínu dokončení). Pokud riziko nastane, je nutné provést jeho ohodnocení na úrovni brutto, tedy navýšit náklady o tzv. redukční intenzitu resp. redukční koeficient, který je obecně definován jako:

$$r_k = \frac{R_v}{\max(P_r) \cdot \max(I_r)}, \text{ kde} \quad (4.3)$$

$R_v$  je hodnota rizika,

$\max(P_r)$  je maximální hodnota ze škály výše pravděpodobnosti rizika,

$\max(I_r)$  je maximální hodnota ze škály výše dopadu rizika.

V Tab. 2 jsou uvedené hodnoty potřebné pro stanovení ohodnocení brutto *Riziko 3*. Riziko je hodnoceno výší pravděpodobnosti  $P_r$  „nízká (2)“ a velikostí dopadu  $I_r$  „vysoká (4)“. Celková hodnota rizika je  $R_V = P_r \cdot I_r = 2 \cdot 4 = 8$ . Po dosazení do vzorce (4.3) je hodnota redukčního koeficientu:

$$r_k = \frac{R_V}{\max(P_r) \cdot \max(I_r)} = \frac{8}{5 \cdot 5} = 0,32. \quad (4.4)$$

Ze vzorce je patrné, že čím je hodnota rizika vyšší, tím vyšší je i redukční koeficient. Za předpokladu neodstranění rizika, redukční koeficient svou hodnotou zvyšuje celkové náklady na projekt a naopak – dochází-li k eliminaci či redukci rizika, redukční koeficient snižuje náklady, které jsou kalkulovány pro brutto ohodnocení rizika. Brutto náklady lze stanovit takto:

$$N_B = N_N + r_k \cdot N_N = N_N \cdot (1 + r_k), \text{ kde} \quad (4.5)$$

$N_B$  jsou brutto náklady,

$N_N$  jsou netto náklady,

$r_k$  je redukční koeficient.

Po dosazení do tohoto vzorce lze spočítat celkové dodatečné brutto náklady na redukcii rizika nedodržení termínu dokončení aplikace Prognosis Dashboard v případě, že nedošlo k realizaci protiopatření pro *Riziko 1* a *Riziko 2* na začátku projektu:

$$N_B = N_N \cdot (1 + r_k) = 180.000 \cdot (1 + 0,32) = 237.600 \text{ Kč.} \quad (4.6)$$

Celkový finanční efekt, resp. ušetřené náklady  $N_S$  při realizaci protiopatření pro *Riziko 1* a *Riziko 2* lze stanovit dle obecného vzorce:

$$N_S = N_N \cdot (1 + r_k) - s_{MD} \cdot \sum n_{MD} = N_B - N_E. \quad (4.7)$$

Po realizaci přijatých opatření na začátku projektu pro *Riziko 1* a *Riziko 2* je v tomto případě celkový finanční efekt v hodnotě  $N_S = 237.000 - 84.000 = 153.000$  Kč a oddělení VVP tuto částku ušetří.

Na základě výše uvedených skutečností, lze stanovit obecný závěr. Pokud dojde k eliminaci rizik již na počátku projektu, náklady na tuto činnost jsou podstatně nižší,

než kdyby k redukci rizik došlo až v samotném průběhu projektu. Tato, na první pohled nepodstatná rizika, která nejsou odstraněna, zpravidla generují rizika závažnější, na která je v dalších fázích projektu nutné vynaložit mnohem vyšší kapacity a finanční prostředky.

Podobným způsobem lze určit velikost ekonomického přínosu z pohledu řízení rizik pro jednotlivé prvky resp. vývojové fáze aplikace Prognosis Dashboard. V Tab. 3 jsou uvedeny všechny projektové fáze aplikace. Tabulka shrnuje data uvedená v Příloze C, tzn. údaje z projektového plánu vytvořeného v MS Project, kdy ke každé fázi vývoje je určeno množství potřebných MDs pro externí agenturu a náklady s tím spojené (opět se vychází z předpokladu výše nákladové sazby pro 1 MD v hodnotě  $s_{MD} = 12.000$  Kč).

Tab. 3: Finanční vyhodnocení rizik pro projekt Prognosis Dashboard

Fáze projektu / Rizika	MDs	Náklady netto [Kč]	Popis rizika (typ rizika)	Pravděpodobnost výskytu rizika	Finanční dopad rizika	Hodnota rizika	Rizikový koeficient (redukční intenzita)	Náklady brutto se zohledněním dopadu rizik [Kč]	Rozdíl [Kč]	Účinnost eliminace rizika
Graf vývoje tržních podílů (1)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Graf vývoje prodejů (2)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Porovnání jednotlivých plánů prodejů (3)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Graf vývoje skladové situace (4)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Graf stáří importérských a dealerských skladů (5)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Vývoj zakázek odeslaných do výroby (6)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Vývoj celkových trhů registrovaných vozů všech značek včetně konkurentů (7)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Graf vývoje přijatých zakázek (8)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Graf vývoje zákaznických objednávek (9)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Srovnání jednotlivých plánů s trendovými hodnotami (10)	11	132.000	1	2	4	8	0,32	174.240	42.240	24,2%
Vytvoření technické dokumentace	23	276.000	2	2	3	6	0,24	342.240	66.240	19,4%
Příprava datových struktur	15	180.000	3	1	5	5	0,2	216.000	36.000	16,7%
Vytváření ETL procesů	10	120.000	3	1	5	5	0,2	144.000	24.000	16,7%
Testování aplikace na test serveru	3	36.000	4	2	4	8	0,32	47.520	11.520	24,2%
Testování aplikace na produkčním prostředí	2	24.000	5	2	3	6	0,24	29.760	5.760	19,4%
<b>Celkem</b>	<b>163</b>	<b>1.956.000</b>	-	-	-	-	-	<b>2.521.920</b>	<b>565.920</b>	<b>22,4%</b>

Zdroj: vlastní zpracování.

Tabulka dále obsahuje ohodnocení rizik v závislosti na výši pravděpodobnosti a velikosti dopadu. Rizika jednotlivých vývojových prvků aplikace pro tento projekt byla ohodnocena



dle typu rizik v Tab. 1 na str. 65. V tabulce se vyskytuje následujících pět typů hlavních rizik:

1. Změny v projektu ze strany business.
2. Nedostatečná a neúplná dokumentace vyvíjené aplikace.
3. Chybně nadefinované nebo zvolené primární datové struktury a databáze.
4. Výpadek externího dodavatele IT služby.
5. Výpadek interních kapacit podílející se na vývoji produktu.

Dále jsou v Tab. 3 spočítány v závislosti na hodnotě rizika redukční koeficienty dle vzorce (4.3) pro každou vývojovou fázi projektu. Ke každé fázi jsou stanoveny netto náklady a pomocí redukčního koeficientu spočítány brutto náklady se zohledněním dopadu rizik. Z tabulky je patrné, že celkové vývojové netto náklady jsou stanoveny ve výši 1.956.000 Kč na projekt Prognosis Dashboard. V případě teoretického nastoupení všech rizik v projektu jsou brutto náklady ve velikosti 2.521.920 Kč. Rozdíl mezi brutto a netto náklady tak činí 565.920 Kč, z čehož vyplývá, že pokud by v projektu došlo k úplné eliminaci všech výše uvedených rizik, společnost by tuto částku ušetřila. Pro efektivitu přijatých protiopatření k eliminaci rizik lze stanovit účinnost eliminace rizik  $\eta_E$  v závislosti na velikosti netto a brutto nákladů dle vzorce:

$$\eta_E = \left(1 - \frac{N_N}{N_B}\right) \cdot 100 \quad [\%] \quad (4.8)$$

Po dosazení do vzorce je celková účinnost přijatých opatření k eliminaci rizik 22,4 % z celkových vývojových nákladů pro projekt Prognosis Dashboard.

V praxi se ukazuje, že výše uvedená částka ušetřených nákladů (resp. účinnost) je pouze hodnotou teoretickou. V průběhu projektu většinou nedochází k nastoupení všech projektových rizik, stejně tak jako nemusí dojít vždy k celkové eliminaci všech identifikovaných rizik. V průběhu projektu nebo i po jeho skončení se mohou objevit nová, dosud skrytá rizika, která mohou mít další dopady na řízení projektu. Dopředu stanovené hodnoty rizik při jejich identifikaci také nemusejí odpovídat skutečnému stavu v případě jejich nastoupení. Mohou být v konečném důsledku větší či menší a jejich následné dopady se mohou významně lišit.

## Závěr

Bez kvalitního a důsledného řízení projektových rizik by projektový management nebyl tím, čím je dnes. Řízení projektů a s ním spojených rizik by mělo být nedílnou součástí každé firmy. U středních a velkých podniků je management rizik naprosto nepostradatelnou součástí. Platí, že pokud chce společnost na konkurenčním trhu uspět, musí tyto činnosti nezbytně provádět a implementovat je do svých taktických a strategických podnikových plánů. U řízení projektů v oblasti IT je důraz na řízení projektových rizik s ohledem na neustále a rychle se rozvíjející oblast informačních a komunikačních technologií o to větší. Projekty IT bývají poměrně nákladné a kapacitně náročné s předpokladem velice kvalitních výstupů, což klade podnikům povinnost rizika s tím spojená účinně řídit a redukovat. V opačném případě dochází velmi často k výrazným finančním ztrátám nebo dokonce k ukončení činnosti podniků.

Tato diplomová práce se zabývala řízením rizik v projektech IT. Ve své teoretické části pojednávala obecně o projektovém řízení jako takovém. Byly zde nastíněny nové trendy v projektovém řízení a v dnešní době velice aktuální metody agilního řízení projektů. Dále byly v práci definovány charakteristiky a metody kvalitativní a kvantitativní analýzy řízení rizik. Na tento teoretický rámec navázala praktická část práce, jejímž obsahem a cílem bylo zanalyzovat aktuální problematiku projektového řízení rizik ve společnosti Škoda Auto. Na základě těchto principů byl dále v práci navržen a popsán metodologický koncept pro řízení rizik vybraných projektů IT na oddělení Plánování odbytu a výkaznictví ve ŠA.

Závěrem lze konstatovat, že vytyčených cílů diplomové práce bylo dosaženo. V praktické části byla vytvořena a popsána metodika pro identifikaci a ohodnocení rizik vybraných IT projektů s využitím kvalitativních a kvantitativních metod pro řízení projektových rizik. Dále byly stanoveny postupy, jakými lze rizika evidovat a řídit, zejména s využitím registru rizik a agilních projektových metod. Dalším významným cílem práce bylo výsledné ekonomické vyhodnocení eliminace a redukce některých projektových rizik a efektivita jejich řízení. Na základě finanční analýzy nákladů spojených s řízením projektových rizik bylo v této diplomové práci dokázáno, že kvalitní řízení rizik dokáže velmi významně a s poměrně velkou efektivitou redukovat náklady na projekt v celém jeho

životním cyklu. Metody a postupy popsané v praktické části diplomové práce budou v dohledné době použity v rámci oddělení Plánování odbytu a výkaznictví. Tyto vytvořené a popsané metodiky řízení projektových rizik lze také zobecnit a doporučit jako teoretická východiska pro praktickou aplikaci nejen v ostatních odděleních společnosti Škoda Auto, ale také v jiných podnicích zabývajících se zejména řízením rizik v projektech IT.

## Použitá literatura

- [1] CHAPMAN, CH., S. WARD. *Project risk management: Processes, Techniques and Insights I*. 2nd ed. New York: Wiley, 2003. ISBN 0-470-58355-7.
- [2] DOLEŽAL, J. a kolektiv. *Projektový management*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2016. ISBN 978-80-271-9067-6.
- [3] DOUCEK, P. *Řízení projektů informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-71-1.
- [4] DVOŘÁK, D. *Řízení projektů: Nejlepší praktiky s ukázkami v Microsoft Office*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1885-6.
- [5] FIALA, P. *Projektové řízení - modely, metody, analýzy*. 1. vyd. Praha: Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-24-X.
- [6] FILIP, F., & Marascu-Klein, V. (2013). Analysis of process and product quality assurance. *Mathematics and Computers in Science and Engineering Series*, (13), 75-81. ProQuest Central.
- [7] FOTR, J. a I. SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3293-0.
- [8] HILLSON, D. *Managing risk in projects*. 1 ed. Farham: Gower Publishing Limited, 2009. ISBN 978-0-566-08867-4.
- [9] ICT, Information and communication technology [online]. Dostupné z: <http://www.svetsiti.cz/slovník.asp?hid=ICT-information-and-communication-technology>.
- [10] Interní materiály Škoda Auto.
- [11] ISO. *Risk Management – Principles and guidelines ISO 31000*. 1st ed. Geneva: ISO, 2009. Bez ISBN.
- [12] KORECKÝ, M. a V. TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3221-3.
- [13] MUNIER, N., *Risk Management for Engineering Projects – Procedures, Methods and Tools*. 1st ed. Switzerland: Springer International Publishing, 2014. ISBN 978-3-319-05250-2.
- [14] Risk Analysis Consultants (RAC), *Řada norem ISO/IEC 27000* [online]. 2017. Dostupné z: <http://www.iso27000.cz>.

- [15] SHWELBE , K. *Řízení projektů v IT*. 1. vyd. Přel. Hana Krejčí Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.
- [16] SMEJKAL, V. a K. RAIS. *Řízení rizik*. 1. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2003. ISBN 80-247-0198-7.
- [17] SVOZILOVÁ, A. *Projektový management*. 2. vyd. Praha: GRADA Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.
- [18] Škoda Auto, *Výroční zpráva 2015* [online]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.com/SiteCollectionDocuments/company/investors/annual-reports/cs/skoda-annual-report-2015.pdf>.
- [19] ŠTEFÁNEK, R. *Projektové řízení pro začátečníky*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2835-0.
- [20] Value management strategies utilizes palisade's @Risk to identify project risk factors. (2012, Dec 11). *Business Wire*. Dostupné z: <https://search.proquest.com/docview/1231143254?accountid=17116>.

## **Seznam příloh**

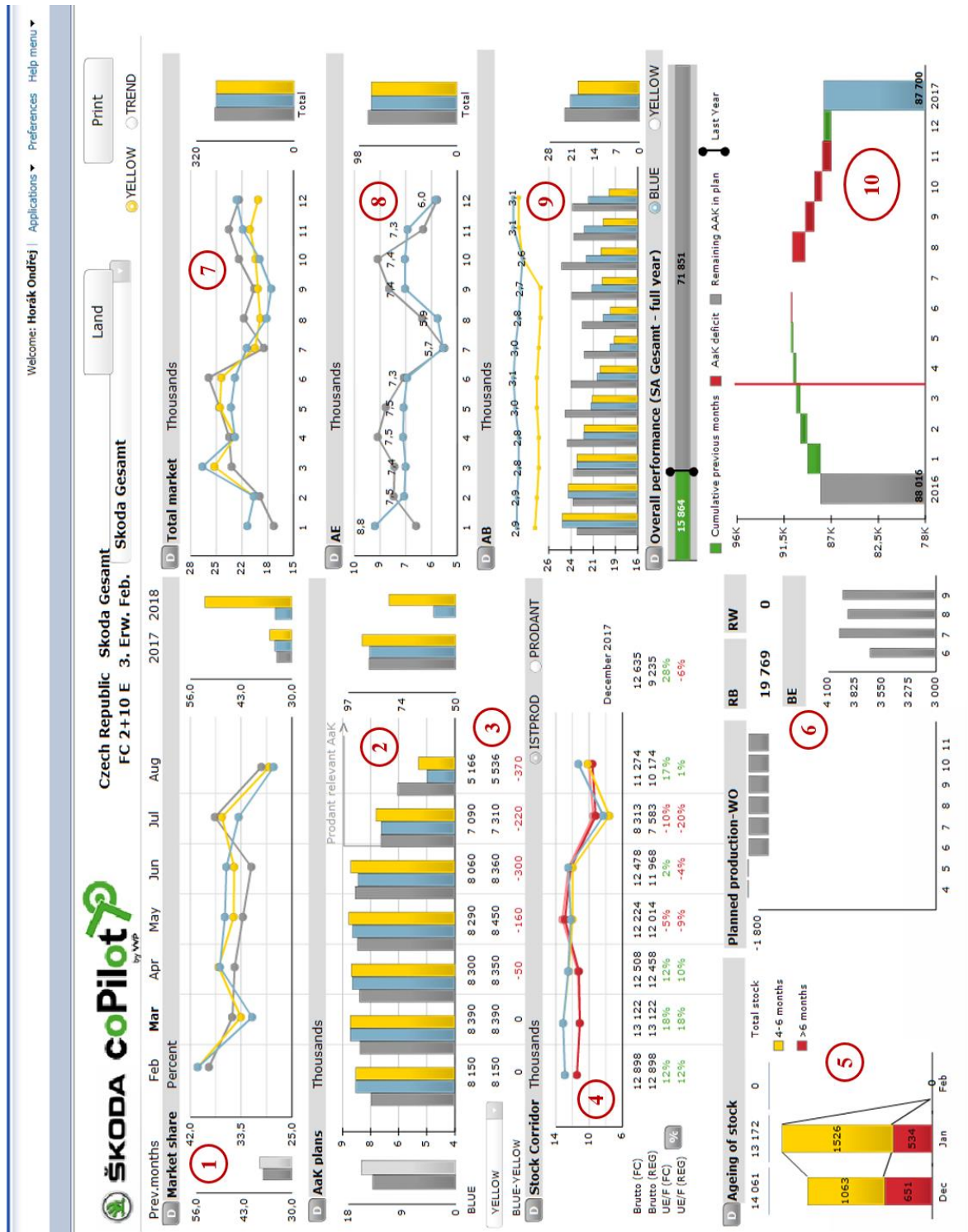
<i>Příloha A - Seznam vybraných IT projektů .....</i>	<i>85</i>
<i>Příloha B – Aplikace Prognosis Dashboard .....</i>	<i>86</i>
<i>Příloha C – Seznam vývojových fází aplikace Prognosis Dashboard v MS Project.....</i>	<i>87</i>

## Příloha A - Seznam vybraných IT projektů

SUCCESS FACTORS IMPROVEMENT - SMART TOOLS/REPORTS PROJECTS

Project	Platform	Current Status	To Do	Risk of non-implementation			Project management
				Probability $P_{non}$	Impact $I_m$	Value of risk $R_v = P_{non} \cdot I_m$	
P1 PROGNOSIS DASHBOARD	Business Intelligence SAP Business Objects, WEBI, Dashboards	Open	To create BI dashboard.	2	4	8	Agile
P2 REPORTING WITH BO	Business Intelligence SAP Business Objects	Nearly 95% of defined reports are implemented.	Define final conditions.	2	5	10	Agile
P3 IMPROVEMENT OF MYLAP	MS Excel - VBA	Tool is not up to date. Long time needed for data update.	Software update 03-06/2017. Next step MyLAP in BO.	3	4	12	Traditional
P4 TOOL FOR PSK DECISION	Java	Sharing excel sheets between PMV and VVP3 in different forms.	Cooperation with GM/PMV. (Data already delivered).	2	4	8	Traditional
P5 COSTUMER ORDERS ANALYSE	MS Excel - VBA	No use of order-figures as a prediction tool.	New order-analysis tool, simply updated and pointing out potential risks (Europe-Markets only).	3	1	3	Traditional
P6 DEADLINES REMINDER	MS SharePoint	List of the deadlines only in table form, no automatic reminders.	Automatic reminding system - via outlook?	3	2	6	Traditional
P7 APPLE	MS Excel - VBA	New ideas for planning tools.	To program new functionality.	3	4	12	Traditional
P8 TeamWeb	MS SharePoint	Delivery many of e-mails with huge enclosures.	Prepare TeamWeb environment with access for users.	2	2	4	Traditional
P9 Trends	MS Excel - VBA	No trend analyse.	Prepare analysis for figures prediction (trends).	3	2	6	Traditional

# Príloha B – Aplikace Prognosis Dashboard





## Příloha C – Seznam vývojových fází aplikace Prognosis Dashboard v MS Project

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecess	Resource Names	Work	Notes	% Work Complete
<input checked="" type="checkbox"/> Project plan analyze	14 days	11.4.2016	28.4.2016			67 hrs	Key decision parameters...	88%
<input checked="" type="checkbox"/> SALWA to EDW/ETL	15 days	25.4.2016	13.5.2016		Oracle Development	120 hrs	120 hrs 13.5.2016 we could have date	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Create Lastenheft - business specification	23 days	3.5.2016	2.6.2016			120 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Create Pflichtenheft - functional specification	52 days	7.6.2016	17.8.2016			160 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Check data in EDWH	140 days	18.8.2016	1.3.2017			672 hrs	Data source are loaded. Dat	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Total Market KPI	11 days	18.8.2016	1.9.2016			56 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Market share KPI	11 days	6.9.2016	20.9.2016			56 hrs	Monthly time flow	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Aak plans KPI	11 days	21.9.2016	5.10.2016			56 hrs	Under chart are some calc.	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Stock corridor KPI	11 days	6.10.2016	20.10.2016			56 hrs	Under chart are some calc.	0%
<input checked="" type="checkbox"/> AE KPI	11 days	25.10.2016	8.11.2016			56 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Reichweite / AB KPI	11 days	9.11.2016	23.11.2016			56 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Blue vs Yellow cumulative changes KPI	11 days	24.11.2016	8.12.2016			56 hrs	Could be complicated time	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Planned production - WO KPI	11 days	13.12.2016	27.12.2016			56 hrs	Under chart are some calc.	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Overall performance (SA Gesamt - full year) KPI	11 days	28.12.2016	11.1.2017			56 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Ageing of stock KPI	11 days	12.1.2017	26.1.2017			56 hrs	No source known...	0%
<input checked="" type="checkbox"/> BB KPI	11 days	31.1.2017	14.2.2017			56 hrs	source from SALWA should	0%
<input checked="" type="checkbox"/> BE KPI	11 days	15.2.2017	1.3.2017			56 hrs	source from SALWA should	0%
<input checked="" type="checkbox"/> New data source definition	16 days	2.3.2017	23.3.2017			80 hrs	Ageing of stock...	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Analyze existing universe	3 days	28.3.2017	30.3.2017	65	Martin Šejbl (BO Development)	24 hrs	Find universes we can reu...	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Create ELT for new data source	10 days	24.3.2017	6.4.2017	65	ETL Development	80 hrs	Agein of stock...	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Draft of universes	5 days	3.4.2017	7.4.2017	66	Martin Šejbl (BO Development)	40 hrs	based on data we have ahead	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Drafts of reports by KPIs (WEBI)	6 days	10.4.2017	17.4.2017	68	Martin Šejbl (BO Development)	48 hrs	Created in WEBI to quickly chek	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Universe finish	2 days	18.4.2017	19.4.2017	69	Martin Šejbl (BO Development)	16 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Development data test (unix, webi)	3 days	18.4.2017	20.4.2017	69	Development Testing	24 hrs		0%
<input checked="" type="checkbox"/> Rights for business groups (LDAP)	50 days	21.4.2017	29.6.2017	71	Martin Šejbl (BO Development)(20%);IT Struct.	168 hrs	LDAP groups for each region	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Test WEBI on iPad	2 days	20.4.2017	21.4.2017	70	Martin Šejbl (BO Development)(50%);UAT Testing	16 hrs	Make decision if WEBI is use tl	0%
<input checked="" type="checkbox"/> Create dashboard Xcelsius/WEBI	20 days	24.4.2017	19.5.2017	73	Martin Šejbl (BO Development)	160 hrs	21.4.2016 No clear if it will b...	0%
<input checked="" type="checkbox"/> UAT data test	14,13 days	22.5.2017	9.6.2017	74	Martin Šejbl (BO Development)(50%);UAT T.	120 hrs	Check agains FPL, CML, AP	0%