



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

MANAGEMENT RIZIK ZAMĚŘENÝ NA SPOLEHLIVOST A VÝKONNOST LIDSKÉHO ČINITELE

RISK MANAGEMENT FOCUSED ON THE RELIABILITY AND EFFICIENCY OF THE HUMAN
FACTOR

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. Markéta Štěpánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

PhDr. Ing. Jiří Kruliš

BRNO 2017

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2016/17

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Ing. Markéta Štěpánová

který/která studuje v **magisterském studijním programu**

obor: **Řízení rizik firem a institucí (3901T048)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Management rizik zaměřený na spolehlivost a výkonnost lidského činitele

v anglickém jazyce:

Risk Management Focused on the Reliability and Efficiency of the Human Factor

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Příčinami, která stojí na začátku nežádoucích událostí, rizikových situací, nesplnění úkolů, ztrát produkce, zákazníků a jiných problémů, jsou prakticky ve všech případech nedostatky snižující spolehlivost a výkonnost lidského činitele. Vznikají v synergické součinnosti technických, organizačních a lidských faktorů. Včasné odhalování rizik, které mohou způsobit selhání lidí, má proto primární význam pro řízení podnikových rizik. Předpokladem je, aby faktory snižující spolehlivost LČ byly vyhledávány proaktivně, systematicky a komplexně.

Cíle diplomové práce:

Využít metodu systematického identifikování rizikových procesů a příčin nežádoucích událostí ve vybraném podniku/útvoru. Zpracovat přehled potenciálních selhání LČ uspořádaný podle charakteru zdrojů (příčin). Navrhnout praktické postupy prevence selhání se zaměřením na zlepšování odolnosti k hrozbám, nepříznivým podmínkám a stresům a na řešení krizových událostí. Navrhnout postup rozvoje schopností a motivace zaměstnanců k proaktivnímu odhalování rizik (rizikologické myšlení, využívání skoronehod, kauzální rozbory, využívání rizik jako příležitostí apod.).

Seznam odborné literatury:

Armstrong, M.: Řízení lidských zdrojů, GRADA, 2002, ISBN 978-80-247-1407-3
Kruliš, J.: Jak vítězit nad riziky, LINDE, 2011, ISBN 978-80-7201-835-2
Paleček, M., Malý, S., Gicci, A.: Spolehlivost lidského činitele, VÚBP, 2008, ISBN 978-80-86973-28-9

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Ing. Jiří Kruliš

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 21. 10. 2016



doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.
ředitel vysokoškolského ústavu

Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na problematiku spolehlivosti a výkonnosti lidského činitele, identifikování rizik a příčin potenciálních selhání ve vybraném podniku. Díky teoretickým poznatkům uvedeným v první části práce jsou navrženy postupy vhodné jako nástroj prevence jednotlivých selhání se zaměřením na řešení nepříznivých podmínek a stresových nebo krizových situací při působení lidského faktoru. V závěrečné části jsou navrženy postupy k motivaci zaměstnanců a jejich proaktivnímu odhalování rizik.

Abstract

The mater's thesis focuses on the issue of the reliability and efficiency performance of the human factor, identifying the risks of potential causes of failure of the chosen company. Based on the theoretical knowledge referred to in the first part thesis is designed procedures useful as a tool to prevent individual failures, focusing on solutions to the adverse conditions of stress or crisis when exposed to the human factor. The final section suggests the motivation of employees by proactively identifying risks.

Klíčová slova

Riziko, rizikový proces, analýza rizika, lidský činitel, spolehlivost lidského činitele, výkonnost lidského činitele, selhání, identifikace příčin selhání, změnový management, vedení lidí, motivace.

Keywords

Risk, risk proces, risk analysis, human factor, human factor reliability, the efficiency of human factor, failure, failure reason identification, change management, leadership, motivation.

Bibliografická citace

ŠTĚPÁNOVÁ, M. *Management rizik zaměřený na spolehlivost a výkonnost lidského činitele*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2017. 92 s.
Vedoucí diplomové práce PhDr. Ing. Jiří Kruliš.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 25. 5. 2017

.....
Ing. Markéta Štěpánová

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce, panu PhDr. Ing. Jiřímu Krulišovi za odborné vedení, poskytnuté materiály a cenné připomínky při tvorbě této práce. Poděkování patří také vedení společnosti Forturio s. r. o. za poskytnuté informace, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

OBSAH

ÚVOD.....	10
CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE	12
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	13
1.1 Riziko	13
1.2 Klasifikace a třídění rizik	15
1.3 Základní pojmy související s analýzou rizik.....	17
1.3.1 Analýza rizik.....	20
1.3.2 Management rizik	21
1.3.3 Procesy managementu rizik	22
1.4 Lidský činitel.....	26
1.4.1 Vztah k nebezpečí a riziku.....	27
1.4.2 Spolehlivost lidského činitele	27
1.4.3 Skoronehody	28
1.4.4 Human Reliability Assessment (HRA).....	29
1.5 Příklady metod analýzy rizik	30
1.5.1 ETA – Event Tree Analysis	30
1.5.2 FTA – Fault Tree Analysis	30
1.5.3 Ishikawův diagram.....	31
1.5.4 FMEA – Failure Mode and Effect Analysis	32
1.5.5 SWOT analýza.....	32
1.5.6 Metoda IPR	32
1.6 Změnový management	33
1.6.1 Postoje ke změnám	34
1.6.2 Demingův cyklus - PDSA.....	35
1.7 Komunikace v podnikové kultuře	36
1.7.1 Vedení a řízení lidí.....	37
1.7.2 Angažovanost zaměstnanců v pracovním prostředí.....	37
1.8 Motivační strategie organizace	41

2	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	43
2.1	Představení společnosti	43
2.2	Organizační struktura subjektu	44
2.3	Charakteristika pracovních pozic a jejich činností.....	45
2.4	Bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců při práci.....	47
3	IDENTIFIKACE RIZIK	49
3.1	Popis realizace projektu	49
3.2	Fáze projektu.....	49
3.3	Seznam rizik spojených s realizací zakázky webové aplikace.....	50
4	ANALÝZA RIZIK	62
4.1	Hodnocení rizik.....	62
4.2	Doporučená preventivní opatření.....	68
4.3	Analýza 5x proč / 5 whys.....	72
5	PŘEHLED POTENCIÁLNÍCH SELHÁNÍ LČ	75
6	NÁVRHY A DOPORUČENÍ.....	79
6.1	Optimalizace pracovních podmínek.....	79
6.2	Motivační strategie.....	80
6.3	Komunikace a rozvoj schopností	82
6.4	Změnový management	83
6.5	Využívání skoronehod	83
6.6	Rizikologické myšlení.....	84
6.7	Využití rizik jako příležitostí	85
	ZÁVĚR	86
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	87
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	90
	SEZNAM TABULEK	91
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	92

ÚVOD

Současná doba se vyznačuje rychlým tempem a neustálými možnostmi změny. Každý proces nebo činnost, které jsou uskutečněny, mohou být v určité míře rizikové. Ten, kdo nebere rizika na lehkou váhu, využívá příležitosti, kterou mu nabízejí a může být o krok napřed. Má tedy možnost připravit se na podněty k hrozícím nebezpečím a vyhodnotit je. Měnící se trendy ve společnosti a schopnost rychle reagovat na změny ukazují schopnosti dobrého manažera, který je nejen předvídá, ale zejména využívá možnosti změny k prospěchu organizace, zvyšování produktivity práce a růstu celého podniku.

Míru výkonnosti, spolehlivosti a efektivnosti v pracovním prostředí ovlivňuje zejména člověk. Na jedné straně je brán lidský faktor velmi pozitivně – tam, kde situace není řešitelná díky technice nabízí řešení pomocí kreativního myšlení a reakce na situaci, která se děje kolem něj. Na druhé straně to může být právě člověk, který v perfektně funkčním pracovním systému bude nejméně spolehlivý, výkonný a nejvíce zranitelný a bude brán do souvislosti s různými typy nežádoucích událostí.

V pracovním prostředí je lidský činitel ovlivňován různými faktory, které mají vliv na jeho výkonnost. Jedná se například o pracovní prostředí, kolektiv, podmínky práce, způsob řízení práce nebo je to také duševní pohoda či zdravotní stav daného jedince. Negativní působení faktorů vyvolává stres, který působí na úroveň pracovní zátěže a rozhodujícím způsobem ovlivňuje výkonnost zaměstnance. Při vysoké míře negativního stresu klesá výkonnost a snižuje se také kvalita provedené práce.

Každý z nás je zodpovědný za práci, kterou vykonává a existuje nebezpečí, že dojde k jeho selhání lidského faktoru a vzniku rizikové situace. Abychom mohli krizovým situacím předcházet, je nutné umět analyzovat příčiny působení rizika a včasně ho odhalovat. Touto schopností by měli disponovat zejména vedoucí pracovníci, avšak ne vždy je tato způsobilost naplněna. Pokud nejsou z vedoucích pozic rizika řízena, zpravidla nemohou být ani včasně odhalena.

V každém podnikovém procesu napříč obory můžeme najít zdroje a příčiny rizik. Účelem řízení rizik je zejména eliminace možného výskytu rizika a snižování případných nežádoucích následků. Ve většině firem je běžnou praxí absence oddělení řízení rizik. Podnikový management ve společnosti často řeší pouze rizika plynoucí z výsledků hospodářské činnosti (tj. rizika finanční a ekonomická) a nezaměřuje se na rizika spojená s nedostatky způsobené jednáním lidského činitele. Neznamená to tedy, že procesy, které dosud fungují naprosto v pořádku, budou fungovat i nadále a nepotřebují žádné modifikace nebo zlepšení. V dnešní době, kdy se s riziky setkáváme v každodenním životě, bychom neměli rizika podceňovat, ale naučit se je včas identifikovat a rozpoznávat.

CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce si klade za cíl využít metody identifikování rizikových procesů a příčin nežádoucích událostí ve společnosti Forturio s. r. o. Jedná se o podnik z prostředí informačních technologií, který se specializuje vývoj webových a mobilních aplikací, navrhuje a implementuje softwarová řešení podle potřeb zákazníka. Možná rizika jsou identifikována na obecném popisu projektu realizace webové aplikace na externích zařízeních na pobočkách po celé České republice.

Abychom dokázali pochopit komplexnost a rozsáhlost daného pracovního procesu ve společnosti, předchází samotné identifikaci rizik seznámení se s fázemi projektu a zejména charakteristika pracovních pozic v rámci organizační struktury z titulu následné odpovědnosti za případná selhání. Rizika jsou identifikována na základě pohovorů s vedením společnosti a k analýze jsou využity metody Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) a 5WHYs. Pro rizika s nejvyšším RPN indexem jsou navržena doporučená preventivní opatření a pro tři nejzávažnější je použita metoda 5WHYs k určení kořenové příčiny problému.

Dílčím cílem diplomové práce je zpracování přehledu potenciálních selhání u lidského činitele a jeho uspořádání podle charakteru zdrojů. Přehled vychází ze selhání, které ovlivňují rizikové situace, neplnění úkolů a termínů analyzovaného projektu vývoje webové aplikace. Za příčinami jsou téměř ve všech případech nedostatky, které snižují výkonnost a spolehlivost zaměstnanců. Závěrečná část práce obsahuje návrhy a doporučení, jež by mohly dopomoci k rozvoji schopností a motivace zaměstnanců, proaktivnímu odhalování rizik a k řešení nepříznivých podmínek a krizových situací. Pro řízení podnikových rizik je nezbytné včasné identifikovat rizika, která jsou způsobena selháním zaměstnanci. Všechny selhání lidského činitele jsou příznakem a důsledkem hlubších příčin, která by měla být odhalena.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Teoretická část diplomové práce vysvětluje problematiku spojenou s definováním pojmů identifikace rizik v návaznosti na management rizik a použité metody analýzy rizika. Samostatnou podkapitolou je pojetí lidského činitele, jeho spolehlivosti a výkonnosti a motivační strategie organizace.

1.1 Riziko

Termín „riziko“ pochází pravděpodobně z řeči námořníků, kteří jím v Itálii (Risco) a Řecku (Rhizikon) nazývali skalní útvary vyčnívající do moře, které ohrožovaly plavby námořníků¹. Arabské slovo „risq“ oproti tomu označovalo příznivý výsledek, tedy všechno, co bylo bohem dáno člověku a z čeho může mít prospěch². Původ slova ale není přesně známý a lze ho pouze odhadovat z historických událostí.

Existuje velké množství definic, které jsou spjaty s pojmem rizika. Nejčastěji je riziko definováno jako pravděpodobnost vzniku škody nebo nezdaru během určitého časového úseku nebo za určitých okolností. Obecně se dá říci, že se jedná o odchýlení skutečných a očekávaných výsledků. Mimo hrozbu a nebezpečí může riziko vyjadřovat také pravděpodobnost, příčinu nebo zdroj vzniku hrozby. Riziko je také nedílnou součástí většiny manažerských aktivit, jako jsou plánování, řízení projektů, kontrola nebo realizace změn.

Význam rizika může být stanoven také jako³ *„možnost, že s určitou pravděpodobností vznikne událost, kterou považujeme z bezpečnostního hlediska za nežádoucí. Riziko je vždy odvoditelné a odvozené z konkrétní hrozby. Míru rizika, tedy pravděpodobnost*

¹ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 91

² MERNA, Tony a F. Al-Thani. *Risk management – řízení rizik ve firmě*. Brno: Computer Press, 2007. 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3. s. 7

³ SKŘEHOT, Petr. *Terminologický výkladový slovník k problematice lidského činitele*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. 116 s. ISBN 978-80-86-973-68-5. s. 83.

škodlivých následků vyplývajících z hrozby a ze zranitelnosti zájmu, je možno posoudit na základě tzv. analýzy rizik, která vychází i z posouzení naší připravenosti hrozbám čelit.“

Smejkal a Rais představují několik definic pojmu riziko. Jak již bylo výše zmíněno, nejčastěji pod pojmem riziko rozumíme:

- » *variabilitu nebo nejistotu dosažení možných výsledků,*
- » *odchýlení výsledků skutečných od očekávaných,*
- » *nebezpečí chybného rozhodnutí,*
- » *možnost, kde specifická hrozba využije specifickou zranitelnost systému.*

Existují však i různé typy rizika, mezi něž se řadí riziko čisté, spekulativní nebo investiční. Jako *čisté riziko* označujeme nebezpečí negativní odchylky od cíle neboli riziko jednostranné, jež má pouze negativní stránku. *Spekulativní riziko* představuje možnost vzniku zisku nebo ztráty a tzv. *investiční riziko* ukazuje na neurčitost spojenou s vývojem hodnoty aktiva⁴.

Aktuální znění zákoníku práce č. 262/2006 Sb. v § 102 uvádí, že je zaměstnavatel povinen vytvořit bezpečné pracovní prostředí, podmínky a předcházet vznikům rizik. Zaměstnavatel by tedy měl z pohledu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci neustále vyhledávat a vyhodnocovat rizika a podílet se na jejich včasném odstraňování možných příčin u zdroje jejich původu⁵.

⁴ SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4. aktualiz. a rozš. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9. s. 90

⁵ NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledávání a vyhodnocení rizik v praxi*. 2. rozš. a aktualiz. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2014. 111 s. ISBN 978-80-7478-458-3.

1.2 Klasifikace a třídění rizik

Každá oblast skýtá mnohá rizika podle situací, v kterých se subjekt nachází. K základním způsobům členění rizik patří⁶:

Riziko podnikatelské – vychází z možnosti, že investor nebo podnikatel utrpí ztrátu a investice může a nemusí vynést očekávaný zisk, podnikatelské riziko má pozitivní i negativní stranu.

Čisté riziko – má pouze negativní stranu, tj. existence pouze nepříznivých odchylek od žádoucího stavu. Obvykle je vyvoláno přírodními jevy (zemětřesení, povodně), technickými systémy a jejich selháním (havárie výrobních zařízení) nebo jednáním lidí (krádeže, stávky).

Riziko spekulativní – popisuje stav, kdy existuje možnost pouze ztráty nebo zisku.

Riziko systematické – toto riziko (označováno též jako riziko tržní) postihuje v různé míře všechny podnikatelské oblasti a je vyvoláno společnými faktory – např. legislativní změny, změny trhu (změna cen energií, základních surovin) nebo změnou peněžních toků a rozpočtové politiky.

Riziko nesystematické – též jedinečné riziko, představuje obvykle rizika mikroekonomická. Je specifické pro jednotlivé organizace a jejich aktivity, zdrojem může být například vstup nového konkurenta na trh, odchod klíčových pracovníků korporace nebo selhání významného dodavatele.

Riziko vnitřní – je určeno ve vztahu k faktorům uvnitř společnosti spojené např. s technologicko-technickým výzkumem nebo rizikem selhání zaměstnanců.

Riziko vnější – se vztahuje k podnikatelskému okolí. Za zdroje jsou považovány externí faktory ať již makroekonomické nebo mikroekonomické.

⁶ VEBER Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2. aktualiz. vydání. Praha: Management press, 2014. 734 s. ISBN 978-80-726-1274-1. s. 600-604

Riziko ovlivnitelné – neboli riziko, které lze zmírnit. Souvisí s možnostmi manažera / firmy působit na příčinu vzniku rizika – například zvyšováním kvalifikace zaměstnanců pomocí školení.

Riziko neovlivnitelné – u neovlivnitelného rizika neexistuje možnost, jak působit na jeho příčiny (např. nepříznivá změna měnového kurzu), avšak lze formou zajištění nebo pojištění snižovat jeho následky.

Riziko podle fáze projektu – každá fáze projektu (příprava, realizace nebo provoz) představuje množinu rizik, jež ovlivňují funkčnost projektu.

Riziko výrobní – vyznačuje se nedostatkem zdrojů různé povahy, které mohou ovlivňovat průběh výrobního procesu.

Riziko finanční – riziko spojené s likviditou a dostupností zdrojů financování.

Riziko spojené s lidským činitelem – rizika vyplývají ze schopností, jednání a zkušeností všech pracovníků. Může se jednat o pokles výkonnosti zaměstnanců, selhání procesů, snížení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (zvýšení úrazovosti), podvodné jednání zaměstnanců, stávky, odchod vysoce kvalifikovaných zaměstnanců a podobně.

Riziko zákaznické – vyznačuje se zranitelností v podobě závislosti na klientovi. Ten může svůj původní obchod změnit nebo stáhnout a odejít ke konkurenci, což zapříčiňuje ztráty pro společnost. Aby docházelo k minimalizaci tohoto rizika, je důležité vytvořit dostatečně širokou databázi zákazníků.

Softwarové riziko – neboli riziko v oblasti informačních technologií – zahrnují například nedostatečný výkon, nejasné pochopení zadání a cíle, chybné uživatelské rozhraní, nedosažitelné časové plány a rozpočty, špatné funkce softwaru, nedostatky v provedení externích výkonů, špatně delegované změny požadavků a podobně⁷.

⁷ MERNA, Tony a F. Al-Thani. *Risk management – řízení rizik ve firmě*. Brno: Computer Press, 2007. 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3. s. 16-17

Riziko z neplnění závazků smluvními stranami – mezi nejčastěji vyskytující se rizika v komerční praxi se řadí rizika platební neschopnosti nebo nevěle, rizika spojená s odstoupením zákazníka od sjednané kupní smlouvy, nedodáním sjednaného zboží nebo služby ze strany dodavatele, nepřevzetí zboží nebo služby odběratelem či případného nerespektování ochrany duševního vlastnictví⁸.

Třídění rizik

Kruliš⁹ uvádí, že většina rizik mají komplexní charakter. Mezi základní typy rizik rozdělených podle oblastních působnosti se řadí rizika:

- » „manažerská,
- » provozní,
- » procesní,
- » technologická,
- » personální,
- » rozvojová,
- » strategická,
- » finanční,
- » tržní,
- » zákaznická,
- » marketingová,
- » obchodní,
- » bezpečnostní,
- » environmentální,
- » informační,
- » zdravotní,
- » kulturní,
- » sociální,
- » morální“.

1.3 Základní pojmy související s analýzou rizik

Abychom mohli identifikovat rizika provést analýzu rizik, je nutné vysvětlit si následující pojmy¹⁰:

⁸ JANATKA, František et al. *Rizika v komerční praxi*. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011. 320 s. ISBN 978-80-7357-632-5. s. 35-37

⁹ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 78

¹⁰ SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4. aktualiz. a rozš. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9. s. 95-99

Aktivum

Představuje všechno, co má pro subjekt hodnotu, která se může zmenšovat působením hrozby. Aktiva se stejně jako majetek dělí na hmotná a nehmotná. *Hmotná aktiva* představují nemovité věci, automobil, peníze, cenné papíry atd., *nehmotná aktiva* představují informace, software, goodwill, morálku pracovníků nebo předměty autorského práva. Subjekt sám může být považován za aktivum, které může být ovlivňováno hrozbami.

Hrozba

Hrozba představuje negativní jev, událost, proces, který svou intenzitou a následky omezuje bezpečnost, zdraví, majetek nebo životní prostředí. Může způsobit určitou újmu a působí v konkrétním čase i místě na konkrétní objekty a subjekty. Hrozba může být náhodná či úmyslná a její původ přírodní nebo lidský. V praxi se může jednat například o přírodní katastrofu, požár, krádež, neoprávněný přístup k informacím atd.. O dopadu hrozby mluvíme tehdy, pokud se jedná o samotnou škodu způsobenou hrozbou na určité aktivum. Úroveň hrozby je hodnocena podle následujících faktorů:

- » *nebezpečnosti* – tedy velikostí, s jakou může hrozba způsobit škodu,
- » *přístupem* – pravděpodobností, s jakou se hrozba dostane k aktivu,
- » *motivací* – představuje zájem okolních subjektů, které iniciují hrozbu k aktivu,
- » *dalšími faktory* vlastníků nebo uživatelů aktiv.

Zranitelnost

Zranitelnost představuje nedostatek, který může hrozba využít pro uplatnění svého nežádoucího vlivu. Jedná se o vyjádření míry citlivosti aktiva na působení hrozby. Úroveň zranitelnosti se hodnotí podle faktorů:

- » *citlivosti* – jedná se o míru náchylnosti aktiva k poškození hrozbou,
- » *kritičností* – mírou, s jakou pro daný subjekt aktivum důležité.

Zmírnění působení hrozby (protiopatření)

Jedná se o jakékoliv procesy, aktivity nebo postupy, které vedou ke zmírnění působení hrozby, snížení zranitelnosti aktiva nebo dopadu hrozby. Cílem protiopatření je předejít

vzniku škody nebo zmírnit následky již vzniklé škody. Důležitou roli při výběru vhodného prostředku pro zmírnění působení hrozby hraje:

- » *efektivita* – četnost, s jakou se sníží účinek hrozby po zavedení protiopatření,
- » *náklady* – neboli finanční výdaje spojené s pořízením, zavedením a provozem.

Míra rizika¹¹ představuje pravděpodobnost, s jakou může dojít ke vzniku nežádoucí události a závažnost neboli rozsah negativních důsledků.

Přijatelné riziko

Podle Kruliše¹² je pod pojmem přijatelné riziko označována jistá úroveň rizikovosti, která je nižší, než určují obecná pravidla, zvyklosti, projekt nebo jeho zadání. Vztahuje se buď k pravděpodobnosti, že dojde ke vzniku nebezpečné události, nebo k jejím možným následkům. Pokud je riziko po zhodnocení považováno za přijatelné, může být označováno jako přijatelné riziko. Možným důvodem pro toto označení je například neexistence nebo vysoká nákladnost preventivních opatření, které neodpovídají významnosti potenciální škody nebo nehody.

Příčiny rizik

Podmínky, vlastnosti, dopady nebo události, jež vedou ke vzniku nebezpečné situace jsou považovány za zdroje rizik. Příčinou rizika může být například rizikové zařízení, nebezpečně vystupující člověk, nebezpečný pracovní postup, rizikové pracovní podmínky – ergonomie, bezpečnost práce, nedostatečné schopnosti nebo další faktory snižující lidskou nebo technickou spolehlivost.

Spolehlivost

Spolehlivost je charakterizována jako „*pravděpodobnost, že procesy, činnosti nebo úkoly budou v daných podmínkách úspěšně provedeny v požadovaném čase a v požadované*

¹¹ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 93

¹² tamtéž, s. 93-98

*kvalitě*¹³. Předpokladem pro spolehlivost procesu je zabezpečení požadovaného výkonu bez známek poruchovosti a funkčnost podle daných měřítek.

Bezpečnost

Bezpečnost je charakteristickou vlastností každého podnikového procesu nebo činnosti. Jedná se o pravděpodobnost, s jakou mohou poruchy přispět ke vzniku nebezpečné události. Bezpečnost lze dále vnímat jako míru, v jaké mohou být ohroženi lidé nebo poškozeno životní prostředí nebo další okolní prostředky.

Efektivita

Pojem efektivity je navázán na výkonnost procesů z pohledu průběhu činností a jejich výsledků. Výkonnost je určována pomocí ukazatelů ziskovosti, produktivity, spolehlivosti, bezpečnosti, konkurenceschopnosti podniku nebo dalších ekonomických ukazatelů.

1.3.1 Analýza rizik

Analýza představuje základ řízení rizik. Stanovování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění nebo stanovováním rizik a jejich závažnosti představuje první krok procesu analýzy rizika. Poté následuje řízení rizik neboli management rizik. Analýza rizik ve čtyřech krocích podle Smejkal a Raise¹⁴ zahrnuje:

- » *identifikaci aktiv* – tj. vymezení aktiv, které vlastní posuzovaný subjekt,
- » *stanovení hodnoty aktiv* – ohodnocení aktiv, jejich významu a případného dopadu změny na působení subjektu,
- » *identifikaci hrozeb a slabin* – určení slabých míst a hrozeb subjektu, jež mohou negativně působit na hodnotu aktiv,

¹³ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 96

¹⁴ SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4. aktualiz. a rozš. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9. s. 95

- » *stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti* – představuje pravděpodobnost, s jakou může dojít k výskytu hrozeb a velikost míry zranitelnosti subjektu k dané hrozbě.

Po provedené identifikaci rizik následuje fáze vyhodnocení identifikovaných rizik, kdy dochází k posuzování dopadů naplnění hrozeb, stanovování závažnosti rizik a posléze rozhodnutí, zda jsou rizika přijatelná, či nikoliv. V případě, že rizika neohrožují činnost společnosti mohou být vědomě akceptována, v opačném případě dochází k uskutečňování vhodných opatření pro snížení rizika nebo vyhnutí se riziku. Poslední možností je transfer rizika. Cílem analýzy rizik musí být identifikace kořenových příčin rizik a selhání a nezaměření se pouze na symptomy rizik¹⁵.

1.3.2 Management rizik

Součástí strategického řízení firem nebo jednotlivců je schopnost včasné a účinně řídit rizika. Řízení rizik představuje postupy řízení podniku a jeho procesů, které vedou k eliminaci rizikovosti¹⁶. Jedná se o proces, při němž jsou rizika identifikována, snižována nebo eliminována za pomoci prostředků personálních, technických nebo provozních. Zahrnuje to také optimální rozdělení dosažitelných zdrojů pro podporu bezpečnosti, výkonů nebo dodržení termínů¹⁷. Jedná se o koordinovaný způsob práce s rizikem uplatňovaný v rámci celé organizace zahrnující všechny druhy rizik.

Podle Vebera et al. vyžaduje kvalitní management rizik „*strategické zaměření, myšlení orientované na budoucnost, zvažování přínosů realizace opatření na snížení rizika i jejich nákladů a přípravu plánů na rychlé a nákladově efektivní reakce na výskyt závažných*

¹⁵ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 17

¹⁶ SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4. aktualiz. a rozš. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9. s. 127-131

¹⁷ SKŘEHOT, Petr. *Terminologický výkladový slovník k problematice lidského činitele*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2011. 116 s. ISBN 978-80-86-973-68-5. s. 51

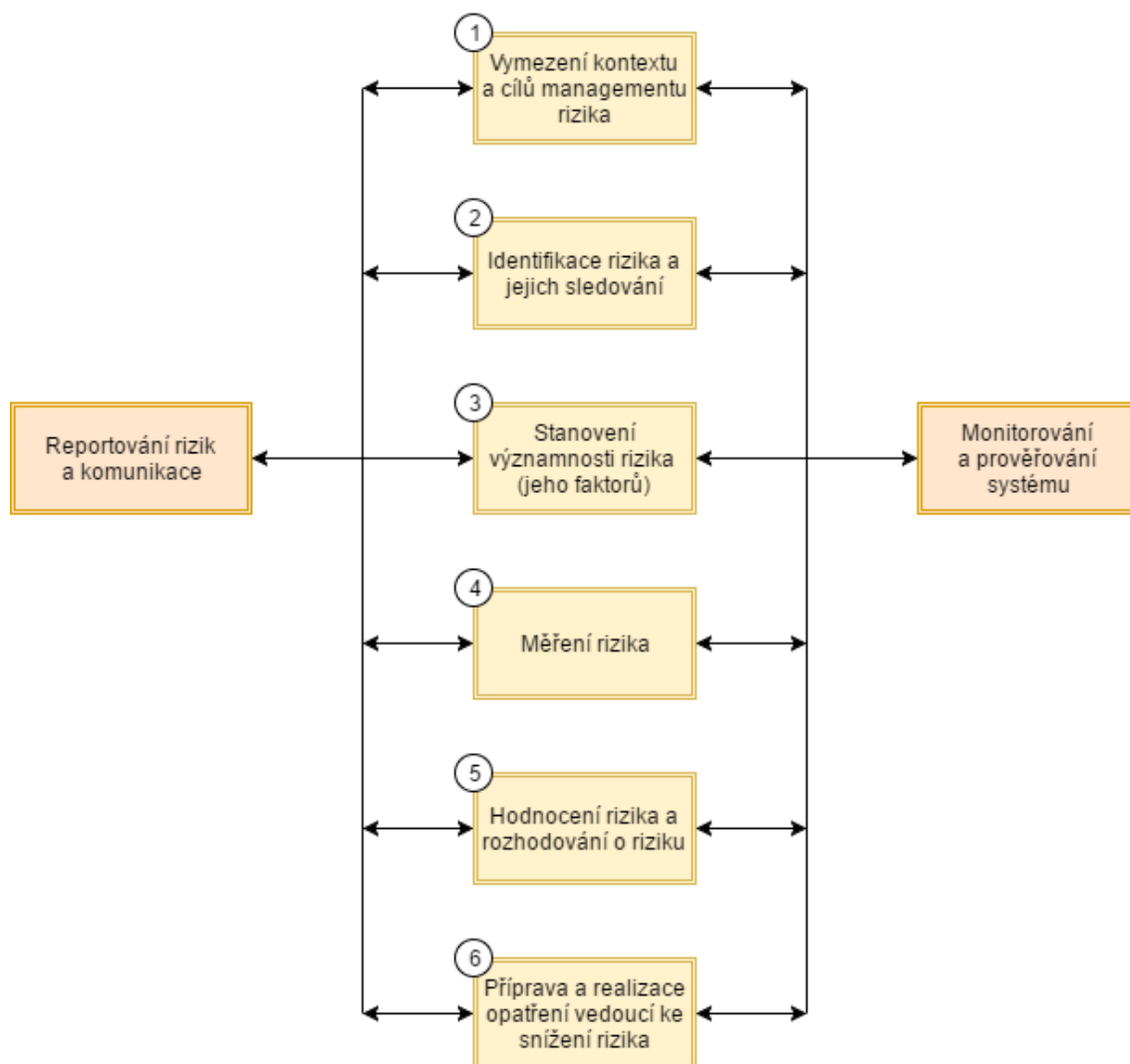
*rizik*¹⁸. Hlavním cílem managementu rizik je zajistit přežití společnosti a udržení podnikatelské prosperity firmy.

1.3.3 Procesy managementu rizik

Předpokladem pro systémové pojetí managementu rizik je rozvoj způsobu myšlení všech pracovníků. Je nutné srozumitelně formulovat cíle a priority v podniku, mít definovanou transparentní organizační strukturu, v níž jsou jasně stanoveny odpovědnosti a vyhlášené postupy. Základní strategií je znalost potenciálních hrozeb, vnitřních a vnějších rizikových faktorů a dobře zformulovaná podniková politika¹⁹. Obrázek 1 vymezuje přehledné členění aktivit systému managementu rizik.

¹⁸ VEBER Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2. aktualiz. vydání. Praha: Management press, 2014. 734 s. ISBN 978-80-726-1274-1. s. 606

¹⁹ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 75-81



Obrázek 1: Proces managementu rizik
(zpracováno dle: Veber Jaromír, Management)

Výsledkem ohlašování rizika a komunikace je zpráva o rizicích – reporty, a to pro uživatele v podniku i mimo něj (např. banky). Následující kroky deklarují dle Vebera²⁰ aktivity procesu managementu rizik:

Vymezení kontextu a cílů managementu rizik

V první řadě je nutné specifikovat interní a externí prostředí, kde společnost působí a také stanovit cíle řízení rizika. Důležité je také určení velikosti přijatelného rizika a tzv.

²⁰ VEBER Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2. aktualiz. vydání. Praha: Management press, 2014. 734 s. ISBN 978-80-726-1274-1. s. 605-617

rizikové kapacity – tj. schopnost přežít velké finanční ztráty tak, aby existence společnosti zůstala zachována. Rozhodnutí o velikosti rizika se odvíjí od postoje managementu k riziku. Přístupy manažera nebo podnikatele k riziku mohou být: averze k riziku, sklon k riziku, neutrální postoj k riziku. Manažeři, kteří se projektům vyhýbají a raději preferují projekty, které se vyznačují jistotou a mají nízkou míru rizika volí přístup averze k riziku. Podnikatelé se sklonem k riziku vyhledávají velmi rizikové projekty i za cenu možné ztráty (ale s vidinou velkého zisku). Ten, kdo má neutrální postoj k riziku vyhledává zlatou střední cestu a snaží se pouze realizovat daný projekt.

Identifikace rizik a jejich sledování

Identifikace faktorů rizik využívá znalostí zaměstnanců společnosti, kteří se podílí na realizaci a řízení aktivit a sledování vývoje okolního prostředí. Cílem je určení možných faktorů, jež by mohly potenciálně ohrozit nebo pozitivně ovlivnit dosažení cílů organizace. Výsledkem je písemný záznam všech faktorů rizik do katalogu rizik. K podpoře těchto činností dochází pomocí monitorovacích systémů, jenž zajišťují pravidelné sledování vybraných rizik.

Stanovení významnosti rizik (jeho faktorů)

Na základě uplatnění principu významnosti, je nutné odlišovat velikost dopadů identifikovaných rizikových faktorů. Management by se měl především zaměřovat na významná rizika. Metody pro stanovení významu rizik zahrnují analýzu citlivosti a matici hodnocení rizik. Posouzení významnosti rizika je nutné pro způsob řešení rizik a určení osob zodpovědných za jejich řízení.

Měření rizik

Pro úzký okruh rizik mohou být použity statistické charakteristiky variability – zisku, rentability, peněžního toku (tj. rozptyl, směrodatná odchylka a variační koeficient). Také nástroje založené na konceptu Value at Risk, které vyjadřují podnikatelské riziko z pohledu dosahování hodnot. Platí přímá úměra – čím větší jsou statistické charakteristiky, tím větší je riziko vyjádřené vzhledem k vybranému finančnímu

ukazateli²¹. Metody měření rizika nejsou pouze statistické nebo matematické, lze také využívat specializovaných softwarů pro měření rizika²².

Hodnocení rizika a rozhodování o riziku

Rozhodování o riziku je posuzováno na základě přijatelnosti rizika nebo způsobech jeho zvládnání. Využívá se výsledků měření, které se porovnává ke stanovené rizikové toleranci. Riziková tolerance představuje výši rizika, kterou je organizace ochotna přijmout. Pokud riziko nepřesahuje rizikovou toleranci, riziko je firmou přijímáno bez realizace opatření vhodného pro snížení rizika. U nepřijatelného rizika se společnost riziku vyhýbá (odstupuje od něj) nebo se snaží pomocí vhodné strategie dosáhnout jeho snížení²³.

Příprava a realizace opatření vedoucí ke snížení rizik

Všechna opatření jsou zaměřena na odstraňování příčin rizika a předcházet tak výskytu rizikových situací. Manažeři například zavádí systém řízení jakosti, bezpečnosti práce, dochází ke zlepšování vnitřního informačního systému, přísnější výběrové řízení pro klíčové dodávky nebo využívání analýz okolí firmy (např. Porterova analýza). Pokud příčiny rizika nelze eliminovat, je nutné je alespoň diverzifikovat (podobně jako lidské zdroje).

Na základě monitorování a prověřování systému managementu rizika by mělo docházet ke zvyšování působení celého systému v závislosti na změnách. Postupně by měla v organizaci vznikat databáze rizik, což by představovalo aktualizovaný soubor informací, kde by byly jednotlivé rizikové faktory začleňovány do určitých kategorií, byly by odhadovány pravděpodobnosti výskytu rizikových událostí, určeny subjekty

²¹ VEBER Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2. aktualiz. vydání. Praha: Management press, 2014. 734 s. ISBN 978-80-726-1274-1. s. 610

²² SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4. aktualiz. a rozš. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9. s.108-113

²³ VEBER Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2. aktualiz. vydání. Praha: Management press, 2014. 734 s. ISBN 978-80-726-1274-1. s. 611-616

zodpovědné za sledování rizik a charakteristiky a termíny přijatých opatření vhodných pro snižování rizika.

1.4 Lidský činitel

Lidský činitel je termín užívaný napříč obory. Kruliš pod pojmem lidský činitel uvádí, že se jedná o: „*komplex dispozic a projevů lidí, jejich jednání a myšlení, které ovlivňuje průběh a výsledky procesů*“²⁴. Pokud by mělo dojít k selhání LČ, jedná se zejména o chyby v chování jedince, jeho schopnostech nebo postojích. Analýza těchto selhání by měla odhalovat, kdo a jaké faktory způsobily nežádoucí událost.

Jakékoliv selhání, které zapříčiní vznik nežádoucí události, je způsobeno lidským činitelem. Zdrojem nehod, poruch a chyby jedince jsou většinou systémové příčiny selhání, které jsou dlouhodobě přehlížené případně jejich kombinacemi. Řízení organizace je založeno na využívání veškerých dostupných prostředků, které mohou působit na chování LČ. Hlavním cílem je vyvolání patřičného chování u člověka, jenž povede k zajištění potřebné pracovní výkonnosti, kvality a bezpečnosti práce a vysoké spolehlivosti.

Další charakteristika pojmu LČ je uvedena v terminologickém výkladovém slovníku, kde je termín definován jako souhrn lidských schopností a vlastností, které ovlivňují výkonnost, efektivnost a spolehlivost systému a jsou hodnoceny z hlediska psychologického, fyziologického a fyzického. Pojem lidský činitel (human factor) byl v polovině 40. let 20. století²⁵ poprvé použit v souvislosti s novým vědním oborem – ergonomií²⁶ (odtud synonymum pro ergonomii představuje termín human factors).

²⁴ KRULIŠ, Jirí. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 127

²⁵ SKŘEHOT, Petr. *Terminologický výkladový slovník k problematice lidského činitele*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2011. 116 s. ISBN 978-80-86-973-68-5. s. 3, 48-49

²⁶ Ergonomie je věda, která se zaměřuje na řešení konfliktů mezi požadavky na optimální řešení lidských potřeb, metodiku organizace práce, pracovní psychologie a prostředků na zkvalitnění systému člověk – technika – prostředí (Česká ergonomická společnost, 2004).

1.4.1 Vztah k nebezpečí a riziku

Lidský faktor může mít z pohledu vztahu k nebezpečí formy, jako jsou: zdroj nebezpečí, nezúčastnění se, dále může představovat zprostředkovatele nebezpečí nebo být jeho příjemcem. Není však nikde stanoveno, že ten, kdo v určitém procesu představuje příjemce nebezpečí nemůže fungovat v další etapě jako zdroj.

Z pohledu vztahu k riziku rozlišujeme podle Tichého u LČ situace²⁷:

- » příjemce rizika,
- » nositele rizika,
- » hodnotitele rizika,
- » rozhodovatele o riziku.

Všechny osoby mohou být vzájemně nezávislé nebo nezávislé částečně a v případě, kdy hovoříme o jediné osobě jsou dokonale závislé.

1.4.2 Spolehlivost lidského činitele

Pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu je klíčové zaručení spolehlivosti lidského činitele. V případě poruchy v podnikovém procesu je možné identifikovat chybu v jednání alespoň jednoho pracovníka, která zapříčinila sled událostí, jež vedly k chybě. Selhání lidského činitele mají vždy své objektivní příčiny. Je nutné zjistit proč k selhání došlo, a která kombinace faktorů a situací vytvářející podmínky pro jejich vznik jej způsobila. Spolehlivost lidského činitele vyjadřuje schopnosti pracovníka vykonávat požadované činnosti za daný čas a v požadované kvalitě.

Management může ovlivňovat spolehlivost LČ pomocí následujících řídicích a analytických funkcí²⁸:

- » řízení zdrojů,
- » motivací – finanční, nefinanční,

²⁷ TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: Analýza a management. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5. s. 111-112

²⁸ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 128-129

- » rozvojem schopností, znalostí a dovedností pracovníků,
- » vedením a řízením pracovníků,
- » hodnocením zaměstnanců,
- » optimalizací pracovních podmínek,
- » prací s klíčovými zaměstnanci,
- » řízením komunikačních procesů,
- » integrací procesů,
- » prevencí rizik a selhání procesů.

Management společnosti by měl zabezpečovat snižování pravděpodobnosti selhání lidského činitele. Pro zvyšování spolehlivosti LČ je nutné identifikovat:

- » neefektivní procesy,
- » nebezpečné provozní situace,
- » včas umět rozpoznat signály budoucích nežádoucích událostí,
- » analyzovat poruchy, nehody a skoronehody,
- » vyhodnocovat výsledky analýz pro preventivní opatření a eliminaci nežádoucích vlivů.

1.4.3 Skoronehody

Základem proaktivního systému zvládnání rizik je monitorování skoronehod. Skoronehody jsou stanoveny jako „*nehodové události bez závažných následků*“²⁹. Jedná se o ty situace, které by za daných okolností mohly prokazatelně vést k narušení podnikového procesu, k ekonomickým ztrátám či nesplnění úkolů. Nehodový děj však byl včas přerušen, a tím vše proběhlo bez zásadních závažných důsledků. Příčiny zvýšeného rizika vzniku nehody, mimořádné situace nebo nežádoucích průběhů procesu jsou součástí před vznikem skoronehody i po ní, kdy působí jako potenciální zdroj rizika (např. nedostatečná kontrola, schopnosti pracovníků, organizace práce). Neřešené příčiny mohou spustit vývoj událostí se závažnějšími následky, a proto by neměly zůstat bez povšimnutí.

²⁹ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 130

Zavedení systému monitorování skoronehod a hledání jejich příčin v podniku musí být vhodně stimulováno zejména pomocí motivačních činitelů. Zaměstnanci mnohdy nevidí nutnost hlásit skoronehody, činnost je časově náročná – je nutná evidence skoronehod, mohou také vznikat obavy z kritiky nadřízených nebo spolupracovníků, ze ztráty prémie (obecně z finančních dopadů) nebo ze sankcí a trestů. Zaměstnanci, kteří informují o nastalých skoronehodách nebo zjištěných rizicích, musí být vhodně motivačně podporováni a měla by jim být zaručena absolutní beztrestnost v případě, kdy ohlásí nehodu/skoronehodu³⁰.

1.4.4 Human Reliability Assessment (HRA)

HRA neboli analýza spolehlivosti lidského činitele³¹ je rozsáhle zpracovaná problematika, která se dotýká mnoha oborů. Východiskem analýzy je identifikovat omyly a chyby jednotlivců, které závisí na okolnostech jako jsou:

- » intelekt,
- » motivace,
- » postoje,
- » vnímavost,
- » vytrvalost,
- » úroveň stresu,
- » pracovní prostředí,
- » školení,
- » emoční stav,
- » rozdíly v pohlaví,
- » sociální činitele a mnohé další.

Jednotlivci se jako zdroj nebezpečí dopouští přestupků, jejichž příčiny mohou být způsobeny nezralostí, nezkušeností, nedbalostí nebo omylem, selháním jednotlivce, dobrým úmyslem (optimalizace chybných postupů) či cíleným jednáním, které vede k majetkovému, sociálnímu nebo politickému prospěchu případně psychickému uspokojení. Přestupky vznikají za podmínek, které mohou ovlivňovat lidské chování jednotlivce a vyskytují se například v podobách:

³⁰ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 130-132

³¹ TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: Analýza a management*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5. s. 113-115

- » nedostatečná ochrana zdraví,
- » pracovní přetížení,
- » nedostatek motivace,
- » absence řízení a kontroly lidských zdrojů,
- » konflikty na pracovišti,
- » tolerance k porušování pravidel,
- » malá vnímavost nebezpečí,
- » strach a bezradnost.

1.5 Příklady metod analýzy rizik

Kauzální rozbory rizik a událostí slouží k odhalování a konkretizaci jednotlivých vztahů. Pomocí analýzy možného průběhu dějů a změn jsou identifikována možná rizika. Cílem je určení možných následků scénáře, což je výchozím bodem pro navržení preventivních opatření. Dále jsou uvedeny příklady nejčastěji užívaných metod analýzy rizik.

1.5.1 ETA – Event Tree Analysis

Analýza stromu událostí se používá pro vyhodnocení průběhu procesu, událostí a stavů vedoucích k poruše. Pomocí grafického logického modelu jsou zobrazeny sekvence událostí a činností, které vedou k nehodě. Při analýze jsou zahrnovány také reakce lidské obsluhy a odezvy bezpečnostních systémů. Výsledkem je soubor doporučení pro snížení pravděpodobnosti poruchy a snížení jejich následků.

1.5.2 FTA – Fault Tree Analysis

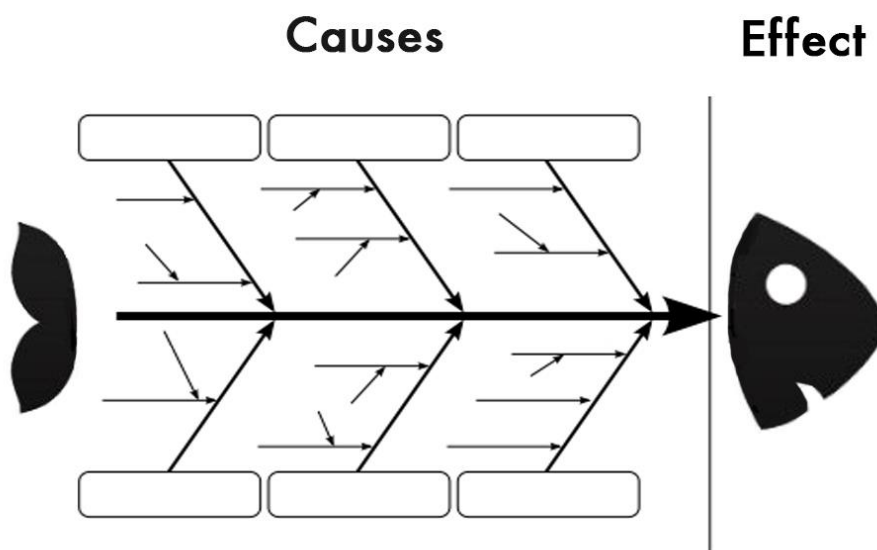
Analýza stromu poruchových stavů se používá pro vyhodnocení pravděpodobnosti selhání / spolehlivosti složitých systémů. Analýzu je možné uplatnit jako metodu preventivní nebo metodu analýzy již existujícího problému. Metoda je založená na rozboru negativního jevu – poruchy, havárie – a snaží se o systematické identifikování faktorů, které daný problém ovlivňují nebo způsobují. Jejím cílem je nalézt příčiny negativního jevu a umožnit eliminaci výskytu.

Doporučený postup pro analýzu stromu selhání je následující³²:

- 1) definování nežádoucí události,
- 2) rozbor události a procesního systému, do něhož patří,
- 3) zpětná identifikace řetězce možných příčin (logické formulace),
- 4) sestavení stromu poruch za použití logických členů A a NEBO, nežádoucí událost je na vrcholu stromu, ke kořenovým iniciátorům je vyznačena cesta,
- 5) analýza stromového diagramu z pohledu možných opatření.

1.5.3 Ishikawův diagram

Diagram příčin a následků je podle vzhledu také nazývaný diagram „rybí kost“. Graficky znázorňuje příčiny do kategorií – lidé, metody, zařízení, prostředí, materiál aj. Na základě brainstormingu jsou přiřazeny potenciální zdroje problému.



Obrázek 2: Ukázka diagramu Ishikawa
(zdroj: marketergizmo.com)

³² KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 143

1.5.4 FMEA – Failure Mode and Effect Analysis

Analýza možných chyb a jejich důsledků se řadí mezi nejrozšířenější metody analýzy rizik. Cílem je rozpoznat slabá místa, odhalit rizika a vhodnými opatřeními je minimalizovat. Zabezpečuje zvýšení transparentnosti výrobku, definování odpovědnosti za zlepšovací opatření a optimalizaci strategie výroby. Hlavním úkolem je rozpoznání všech podstatných chyb od počátku projektu a vyhodnotit spolehlivost systémů. Součástí je odhad hodnocení závažnosti důsledků, pravděpodobnosti výskytu a včasného odhalení – tedy indexu priority rizika³³.

1.5.5 SWOT analýza

Analýza se používá při vymezování podnikových strategií a cílů. Může být také využita pro hodnocení lidí a pracovních týmů³⁴. V počáteční fázi upřesňuje záměry organizace a identifikuje vnější a vnitřní faktory, které se ovlivňují plnění cílů. Zahrnuje kritéria:

- » S – Strengths – silné stránky společnosti,
- » W – Weaknesses – slabé stránky společnosti,
- » O – Opportunities – příležitosti – pro případný rozvoj faktorů,
- » T – Threats – hrozby – rizika, která mohou ohrozit dosahování cílů.

1.5.6 Metoda IPR

Metoda identifikace procesů a rizik je univerzální nástroj pro řízení podniku na základě systematického odhalování příčin podnikových rizik a problémů. Hlavním cílem je „*systematická, komplexní a rychlá identifikace procesů a hodnocení jejich rizikovosti.*“³⁵ Metoda je použitelná pro jakýkoliv typ a velikost organizace. Ukazuje postup analýzy rizik s cílem neopomenout žádné potenciální ohrožení. Využívá se formátu „*kontrolního seznamu*“ v aplikaci Excel, který přehledně uvádí výčet potenciálně rizikových procesů a faktorů, které by se mohly v podniku vyskytovat. Nejvyšší úroveň tvoří složky, oblasti

³³ BLECHA, P. a I. Vavřík. *JAKOST II - Metody a nástroje zabezpečování jakosti*. Interní učební texty ÚVSSaR. Brno: ÚVSSaR, FSI VUT v Brně, 1998.

³⁴ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 164

³⁵ tamtéž, s. 13-21

nebo úseky podnikového řízení – tzv. segmenty managementu. Kontrolní seznam jich obsahuje celkem devatenáct. Výsledkem metody je stanovení závažnosti zdrojů rizik, jenž slouží k stanovení priorit jednotlivých opatření. Výstupem jsou jednak přehledné tabulky a grafy, které srovnávají rizika podle jejich závažnosti a urgentnosti preventivních opatření, jednak karty rizik a souhrnný katalog rizik. Metoda je využívána jako nástroj podnikového řízení, které umožňuje odhalovat nedostatky procesů, jejich slabá místa, hrozeb a zabraňovat nebezpečím před vznikem škod. Působí jako návod pro vedení lidí a pracovních týmů, řízení projektů a realizaci změn, optimalizaci pracovních podmínek a mnohé další³⁶. Následující obrázek demonstuje rozdělení segmentů managementu.

SEGMENTY MANAGEMENTU															ŘÍZENÍ A ROZVOJ LZ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PROCESNÍ - ORGANIZAČNÍ	STRATEGICKÝ - PLÁNOVÁNÍ	RIZIK	LIDSKÝCH ZDROJŮ	KVALITY	CONTROLLING	ZNALOSTNÍ - INFORMAČNÍ	BEZPEČNOSTNÍ	ZMĚNOVÝ - PROJEKTOVÝ	ENVIRONMENTÁLNÍ	FINANČNÍ	MARKETINGOVÝ - OBCHODNÍ	PRODUKTOVÝ	KRIZOVÝ	REZERVA	VEDENÍ LIDÍ	ROZVOJ LZ	PRACOVNÍ PODMÍNKY	MOTIVAČNÍ SYSTÉM	PODNIKOVÁ KULTURA

Obrázek 3: Segmenty managementu v kontrolním seznamu metody IPR (zdroj: PREP PRAHA – Jiří Kruliš, *poskytnuté materiály k metodě IPR*)

1.6 Změnový management

Change management je v českých podmínkách termín užívaný pro management změny. Z pohledu změn se zabývá nejen řízením změny, ale zejména řízením celé společnosti, jejich procesů a stává se důležitou manažerskou dovedností. Dobří manažeři změny předvídají a včas se na ně připravují. Jen tak mohou být změny považovány za předpoklad stability. Management společnosti musí být proaktivní, mít zformulovanou podnikovou

³⁶ PREP PRAHA – Jiří Kruliš. *Poskytnuté materiály k metodě IPR*. [cit. 13.5.2017].

strategii, cíle a monitorovat probíhající změny ve firmě, a to nejen ty plánované, vědomé ale i změny samovolné. Také musí identifikovat a prosazovat samotnou potřebu změn a řídit jejich procesy. O úspěšnosti změnového procesu rozhodují zejména zaměstnanci a jejich schopnosti, postoje a myšlení.

Pokud nemá management firmy k dispozici potřebné informace o změnách, mohou vzniknout problémy s prosazením produktu na daném trhu, který již nemusí být v okamžiku uvedení konkurenceschopný. Organizace musí trvale zlepšovat své postupy, aby odrážely současné i budoucí očekávání zákazníků. Neměla by se tedy zaměřovat pouze na vývoj svého produktu, ale vyvíjet jej v souladu s požadavky zákazníků a proaktivně předvídat změny a potenciální rizika. Z hlediska spolehlivosti lidského činitele je potřeba zaměřit se zejména na informace, které ovlivňují změny procesní, technologické, organizační a personální.

Mezi základní principy proaktivního změnového managementu se podle Kruliše řadí³⁷:

- » kontrola, sledování a hodnocení vývojových trendů a identifikace problémů,
- » vymezení nových podnikatelských záměrů, strategií a cílů a jejich případné přeformulování podle měnících se předpokladů,
- » identifikování kritických faktorů a rizik,
- » aktivní reakce na nové překážky a problémy,
- » optimalizace organizační struktury, podnikových vazeb, inovací,
- » komunikace se zaměstnanci, řízení lidských zdrojů (rozvíjení sdílených znalostí, formování proaktivní firemní kultury),
- » hodnocení změnových postupů a procesů,
- » podpora a oceňování podnětů a postojů změny.

1.6.1 Postoje ke změnám

Jakákoliv změna, která je provedena, se ať už přímo nebo nepřímo dotýká lidí. Ti se však velmi neradi vzdávají zavedených postupů a přizpůsobují se novým situacím. Změny

³⁷ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 410-415

s sebou přináší v první fázi obavy z nejistých budoucích výsledků a vedou tak ve výchozím stavu k možným nespokojenostem. Zásadní změny pak mohou vést nejen ke stresovým situacím, ale také k možným konfliktům.

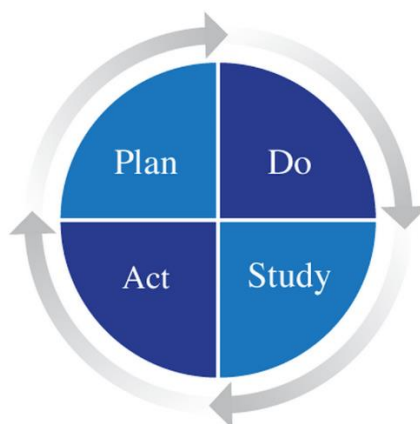
Změny nikdy nelze provést bez zaměstnanců. Změnové procesy vedou zprvu ke přeměně rolí zaměstnanců, jejich pravomocí, povinností a odpovědností nebo vzájemné komunikace. Je důležité, aby byli lidé neustále motivováni k hledání a vytváření prostorů pro zlepšení. Management rizik by měl klást důraz na správnou komunikaci se zaměstnanci, včas je informovat o možných změnách a zejména sledovat postoje zaměstnanců ke změně. Zaměstnanci by měli být aktivně již od počátku zapojováni do přípravy a implementace změn³⁸.

1.6.2 Demingův cyklus - PDSA

PDSA cyklus (používá se také označení PDCA cyklus) neboli Demingův cyklus je metoda neustálého zlepšování produktů nebo procesů. Používá se při zavádění inovací a zvyšování kvality produktů. Celý cyklus je systematickou sérií opakování čtyř činností: **P** – plan, **D** – do, **S** – study (někdy též C- check), **A** – act. Začíná krokem plánu, který zahrnuje identifikaci a naplánování cíle, účelu nebo záměru. V dalším kroku dochází k implementování součástí plánu a jeho realizaci. Následuje monitorování výsledků, kontrola a ověřování výsledků realizace oproti původnímu záměru, zjišťování odchylek a detekování oblastí pro zlepšení. Poslední krok upravuje cíl, změnu metody nebo přeformulování záměru na základě ověření zlepšení. Celý cyklus se neustále opakuje a je součástí trvalého zlepšování³⁹.

³⁸ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 66-70

³⁹ *The PDSA Cycle*. In: deming.org. [online], ©2016. [cit. 20.3.2017]. Dostupné z: <https://deming.org/management-system/pdsacycle>.



Obrázek 4: Demingův cyklus
(zdroj: deming.org)

1.7 Komunikace v podnikové kultuře

Podniková kultura formuluje sdílené hodnoty, cíle, zkušenosti nebo způsoby chování, rozhodování, vize, role, komunikaci apod. Vyjadřuje odbornou úroveň v organizaci a ovlivňuje chování, myšlení a jednání nejen zaměstnanců, ale také vedení společnosti a zásadním podílem ovlivňuje to, co lidé akceptují nebo odmítají. Rizikový management správně funguje tam, kde je dobrá koordinace jednotlivých procesů. Chování managementu zejména při změnových situacích má rozhodující vliv na formování postojů zaměstnanců nebo celých pracovních týmů. Aby byla firma úspěšná, musí být týmem, kde spolupráce a komunikace spolu velmi úzce souvisí. Správně nastavená podniková kultura vede k lepší ochotě zaměstnanců pracovat s vyšším pracovním nasazením, zlepšovat podnikové procesy a obecně pracovat spolehlivěji⁴⁰.

Komunikace je důležitou součástí podnikového procesu. Výměna nebo poskytování informací probíhá v organizaci na různých úrovních. Aby byla považována za přínosnou, musí docházet ke střídání sděloujícího a příjemce. Pokud má být manažer úspěšný při komunikaci, musí ovládat umění sdělovat i naslouchat⁴¹.

⁴⁰ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 20-21, 56-57

⁴¹ VEBER Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2. aktualiz. vydání. Praha: Management press, 2014. 734 s. ISBN 978-80-726-1274-1. s. 181-184

1.7.1 Vedení a řízení lidí

Vedoucí pracovníci často motivují a ovlivňují postoje svých podřízených. Hlavním cílem je dosáhnout proaktivního chování zaměstnanců, kteří se uvědoměle podílí na utváření podnikových procesů. Při stanovování rizik u způsobu vedení a řízení lidí se podle Kruliše zejména hodnotí⁴²:

- » zapojení zaměstnanců do podnikových procesů,
- » možnost seberealizace, nových podnětů a názorů,
- » ohodnocení úspěšných řešení,
- » optimalizace pracovního prostředí,
- » přidělování odpovědností a pravomocí,
- » motivační systém,
- » využití informací o postojích a požadavcích zaměstnanců.

1.7.2 Angažovanost zaměstnanců v pracovním prostředí

Ve světě současných moderních organizací nezaručí požadované podnikové výsledky zabezpečená spokojenost, loajalita a oddanost zaměstnanců. Pro zajištění trvale udržitelné výkonnosti organizace je nutné zaměřit se na klíčové oblasti, a to: angažovanost, sdílený cíl a podporu, schopnosti a také měřítko výkonnosti podniku⁴³.

1.7.2.1 Angažovanost

Konzultační společnost Gallup poprvé použila pojem angažovanost v 90. letech, a to při realizování studie vnímání práce a pracovního prostředí mezi 100.000 pracovníky. Tento podklad byl výchozím bodem pro stanovení nástroje Q¹², neboli Gallupova dotazníku angažovanosti. Samotná koncepce angažovanosti pracovníků byla poprvé použita až kolem roku 2000. V současnosti se vnímání pojmu *angažovanost* velmi liší. Rozpoznáváme dva základní pohledy – *emocionální* a *racionální* angažovanost. V prvním případě se jedná o stanovenou míru, v jaké vidí zaměstnanci smysl fungování

⁴² KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 58-59

⁴³ HORVÁTHOVÁ P., BLÁHA J. & A. ČOPÍKOVÁ. *Řízení lidských zdrojů: nové trendy*. Praha: Management press, 2016. 428 s. ISBN 978-80-7261-430-1. s 18

organizace, význam její existence či míru, s jakou jsou hrdí na danou společnost. Při racionální angažovanosti je uvažovaný zájem pracovníků a míra, představuje velikost poskytovaných odměn v různé podobě⁴⁴.

Podle Armstronga et al.⁴⁵ se za angažovaného pracovníka považuje takový lidský jedinec, který má pozitivní vztah nejen ke svému zaměstnání (a práci), ale také se ztotožňuje s vizí společnosti, je spolehlivý a aktivní, má přehled o nejnovějších přístupech v daném oboru a vyhledává možnosti ke zlepšování výkonu organizace. Angažovanost se tedy týká lidí a jejich uskutečňované práce ve formě stupně oddanosti. Pokud kladně odpovíme na všechny následující otázky, můžeme mluvit o angažovanosti: *Víte, co máte dělat a jak to máte dělat? Máte pro to, co děláte, potřebné zdroje? A zejména chcete to dělat – jaká je Vaše motivace?*

Jiná definice angažovanosti⁴⁶ popisuje jako člověka, který se pilně a horlivě zabývá svou prací. Zaměstnanec je natolik ponořen do své pracovní náplně, že díky efektivnímu a energetickému přístupu k práci samotné vykazuje pravděpodobně vyšší pracovní výkonnost. Míra angažovanosti má pozitivní vliv na růst spokojenosti zákazníků, což vede k pozitivním podnikovým výsledkům.

1.7.2.2 Motivace

Aby byl zabezpečen vysoký výkon zaměstnanců, je nutné je vhodně motivovat k práci. Motivaci chápeme jako „soubor faktorů, které mobilizují fyzické a duševní síly organizmu a zaměřují lidské chování k určitému cíli“⁴⁷. Armstrong⁴⁸ charakterizuje motivaci jako

⁴⁴ HORVÁTHOVÁ P., BLÁHA J. & A. ČOPÍKOVÁ. *Řízení lidských zdrojů: nové trendy*. Praha: Management press, 2016. 428 s. ISBN 978-80-7261-430-1. s. 28-31

⁴⁵ ARMSTRONG, M., TAYLOR S. & M. ŠIKÝŘ. *Řízení lidských zdrojů*. Praha: Grada Publishing, 2015. 920 s. ISBN 978-80-247-5258-7. s. 240-245

⁴⁶ HORVÁTHOVÁ P., BLÁHA J. & A. ČOPÍKOVÁ. *Řízení lidských zdrojů: nové trendy*. Praha: Management press, 2016. 428 s. ISBN 978-80-7261-430-1. s. 28-31

⁴⁷ SKŘEHOT, Petr. *Terminologický výkladový slovník k problematice lidského činitele*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2011. 116 s. ISBN 978-80-86-973-68-5. s. 53

⁴⁸ ARMSTRONG, M., TAYLOR S. & M. ŠIKÝŘ. *Řízení lidských zdrojů*. Praha: Grada Publishing, 2015. 920 s. ISBN 978-80-247-5258-7. s. 217-230

„sílu a směr chování a zahrnuje faktory, které ovlivňují lidi, aby se chovali určitým způsobem.“ Ten, kdo je dobře motivovaný, má jasné určené cíle a uskutečňuje kroky vedoucí k dosažení těchto vytyčených záměrů, může dosahovat motivace sám od sebe. Většina lidí se nedokáže natolik vnitřně motivovat, aby dosáhli svých cílů, proto je nutné zapojit také motivaci vnější.

Motivace významně ovlivňuje výkon pracovníků. Přesáhne-li však množství stimulů určitou mez, úroveň výkonu se paradoxně sníží. Tuto závislost dokládá tzv. *obrácená U-křivka*. Jedná se o vymezený vztah mezi úrovní motivace, náročností úkolu a výkonem (neboli tzv. Yerkesův-Dodsonův zákon). Ten vyjadřuje, že při nízké míře motivace budou pracovníci dosahovat nízkého výkonu, avšak zvyšování míry motivace existuje pouze do určitého stupně. Optimální motivace je závislá také na typu a obtížnosti pracovního úkolu⁴⁹.

Ve vztahu k pracovním činnostem lze rozlišovat dva typy motivace: *vnitřní* a *vnější*. Vnitřní motivace vychází z našich potřeb, hodnot, návyků nebo postojů na základě osobnosti jedince. Vnější motivaci vyvolávají stimulační pobídky a podněty. V pracovním prostředí se může jednat například o výši mzdy, osobní ohodnocení, prémie, příznivé pracovní podmínky, příležitost k osobnímu růstu aj.⁵⁰.

1.7.2.3 Oddanost

Rozdíl mezi oddaností (loajalitou) a angažovaností spočívá hodnotách, kterých se tyto stavy týkají. Angažovanost se týká převážně práce jako takové, kdežto o oddanosti mluvíme ve vztahu k organizaci. Pojmy jsou vzájemně provázané a můžeme říci, že pro vysokou úroveň angažovanosti odpovídá zvýšený pocit oddanosti ke společnosti. Oddanost organizaci představuje de facto vztah mezi zaměstnancem a společností zaměstnavatele. Vyjadřuje sympatie, sdílení cílů a loajalitu pracovníka k organizaci.

⁴⁹ HORVÁTHOVÁ P., BLÁHA J. & A. ČOPÍKOVÁ. *Řízení lidských zdrojů: nové trendy*. Praha: Management press, 2016. 428 s. ISBN 978-80-7261-430-1. s. 21-25

⁵⁰ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 521

Oddanost však může mít i negativní stránky, neboť po určité době hrozí tzv. profesní slepota⁵¹.

1.7.2.4 Spokojenost s prací

Armstrong⁵² popisuje spokojenost s prací jako míru, při níž jsou zaměstnanci se svojí prací a pracovním prostředím celkově spokojeni nebo nespokojeni. Míru spokojenosti / nespokojenosti ovlivňují postoje a pocity, které lidé chovají ve vztahu k práci. Z pohledu psychologického má pracovní činnost dvě strany – objektivní a subjektivní⁵³. Objektivní stránku vytváří výkonnost, efektivita nebo kvalita výsledků. Subjektivní hodnocení ukazuje spokojenost s prací podle přístupu k dané činnosti. Z velké části závisí míra spokojenosti zaměstnanců na jejich vlastních potřebách, očekáváních a pracovním prostředí.

1.7.2.5 Optimalizace pracovních podmínek

Postoje zaměstnanců se odvíjí od nastavení pracovních podmínek. Pokud zaměstnanci pracují v nevyhovujícím prostředí (např. z pohledu hygienických podmínek, bezpečnosti práce, ergonomie, estetiky atd.) nemusí odvádět dostatečně kvalitní práci. Management společnosti by měl zajistit optimalizaci nejen pracovního prostředí, ale také činností, podnikové kultury, stylu řízení, nastavení pracovního zatížení a možných příležitostí k rozvoji jedince i celé organizace⁵⁴.

⁵¹ HORVÁTHOVÁ P., BLÁHA J. & A. ČOPÍKOVÁ. *Řízení lidských zdrojů: nové trendy*. Praha: Management press, 2016. 428 s. ISBN 978-80-7261-430-1. s. 25-28

⁵² ARMSTRONG, M., TAYLOR S. & M. ŠIKÝŘ. *Řízení lidských zdrojů*. Praha: Grada Publishing, 2015. 920 s. ISBN 978-80-247-5258-7. s. 228-229

⁵³ HORVÁTHOVÁ P., BLÁHA J. & A. ČOPÍKOVÁ. *Řízení lidských zdrojů: nové trendy*. Praha: Management press, 2016. 428 s. ISBN 978-80-7261-430-1. s.19-21

⁵⁴ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 70-71

1.8 Motivační strategie organizace

Zaměstnavatelé ve snaze, aby zabezpečili ideální podmínky pro spokojenost svých zaměstnanců, vytváří programy, benefity či pracovní podmínky k programům. Cílem je, aby zabezpečili oddanost a angažovanost pracovníků, kteří v případě spokojenosti s pracovním procesem nebudou uvažovat o změně zaměstnavatele. Podle konzultační společnosti Mercer je angažovanost brána jako psychický stav, kdy se pracovníci zajímají o úspěch společnosti a jejich ochota a motivace k pracovnímu výkonu je vysoko nad úrovní požadavků na práci⁵⁵. Jedná se o nejvyšší stupeň přístupu zaměstnanců k výkonu práce, kdy je člověk ochoten dělat něco navíc.

Motivační strategie organizace stanovuje a formuluje pravidla pro stimulaci motivace zaměstnanců. Může se jednat například o interní směrnici korporace, která určuje velikost pohyblivé složky mzdy, podmínky stanovení prémie či bonusů, podílu na zisku společnosti, zvyšování znalostí formou školení, zavedením sick days⁵⁶, zavedením nadstandardní dovolené, stanovením výše příspěvku na stravování, příspěvku na sport, používání automobilu i pro soukromé účely a jiných adekvátních ohodnoceníh. Motivační systém může být vyjadřován také firemním prostředím, komunikací, týmovou synergií, chováním nadřízených, možností seberealizace apod. Zaměstnanci z hlediska spravedlivého odměňování nemohou být oceňováni neprávem. Motivace prostřednictvím mzdových prostředků slouží primárně ke zvýšení výkonnosti a efektivnosti práce zaměstnance. Motivační podněty zabezpečují zvýšený zájem pracovníků k vytváření hodnot a formulováním postojů ke společnosti.

Podkladem pro správné fungování motivačního systému je zajištění informací o benefitech pro zaměstnance. Při špatném šíření strategie pobídek vnímají zaměstnanci skrytá nebezpečí a rizika, která mohou oproti původnímu záměru demotivovat. Jedná se například o špatně nastavené benefity pro jednotlivé úrovně organizační struktury, jejich nesprávné udělování nebo používání, zvýšením úrovně stresu, který je spojený

⁵⁵ Merces: *Employee engagement to drive global business success*. Dostupné z: <https://www.dgfp.de/wissen/personalwissen-direkt/dokument/86227/herunterladen>.

⁵⁶ Sick day je benefit ze strany zaměstnavatele, kdy dochází k proplácení stanovených dnů na uzdravení a zaměstnanec zároveň nečerpá dovolenou.

s dosažením ohodnocení a další. Samotná účinnost je hodnocena z několika měřítek. Základním kritériem je kvalita dosahovaných pracovních výsledků, dále zlepšení pracovního procesu, rozvíjení schopností a znalostí zaměstnanců, dodržování bezpečnosti práce, větší přebírání zodpovědnosti a podobně⁵⁷.

⁵⁷ KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2. s. 522-530

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Pro praktickou část práce jsem si vybrala společnost působící v oblasti informačních technologií. Ačkoliv je odvětví poměrně rozsáhlé a převažuje zde vysoká konkurence, dokázala si tato společnost vybudovat za krátkou dobu dobré jméno, které staví zejména na práci svých zaměstnanců.

2.1 Představení společnosti

Obchodní firma: *Forturio s. r. o.*
Sídlo: *Olomoucká 704/174, 627 00 Brno*
IČ: *014 32 206*
Právní forma: *společnost s ručením omezeným*
Datum zápisu do OR: *22. 2. 2013*
Předmět podnikání: *Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona*
Statutární orgán: *jednatel – Ing. Tomáš Sotoniak*
Jménem společnosti jedná jednatel samostatně.
Základní kapitál: *200 000,- Kč (celý vklad splacen dvěma společníky)⁵⁸*
Logo společnosti:



Obrázek 5: Logo společnosti Forturio s. r. o.
(zdroj: interní materiál Forturio s. r. o.)

⁵⁸ *Výpis z obchodního rejstříku.* In: justice.cz. [online], ©2012-2015. [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=253031&typ=PLATNY>.

Společnost Forturio s. r. o. je poměrně mladou firmou založenou teprve počátkem roku 2013 se sídlem v Brně v kancelářských prostorách objektu IMOS. Jedná se o technologicky nezávislou firmu, která může dodávat svá vlastní řešení i řešení třetích stran. Zaměřuje se na vývoj softwarových řešení, jejich návrh a implementaci podle individuálních potřeb zákazníků. Dále se specializuje na vývoj webových a mobilních aplikací, dodatečně také službami týkající se webových stránek, jejich údržbou nebo správou. Firma je v současnosti bronzovým partnerem Kentica a díky tomu může webové aplikace stavět na platformách Kentico CMS.

Mezi klienty této rychle se rozvíjející společnosti se řadí organizace jako jsou:



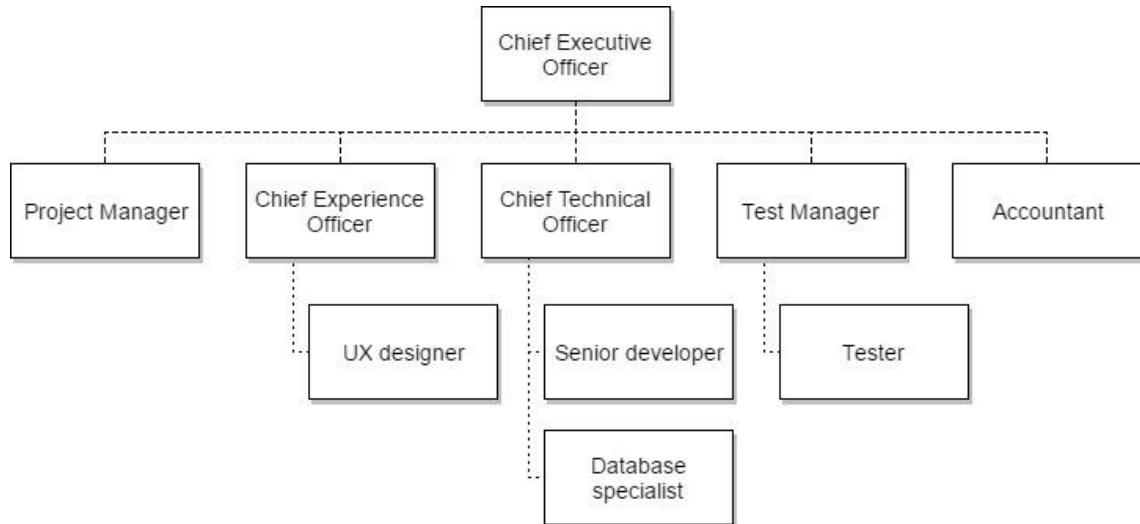
Obrázek 6: Klienti společnosti Forturio s. r. o.
(zdroj: www.forturio.cz)

Organizace úzce spolupracuje s pražskou reklamní společností a využívá její služby pro grafické ztvárnění požadavků zákazníka.

2.2 Organizační struktura subjektu

Společnost Forturio s. r. o. je stále poměrně malým podnikem, kde převládá liniová organizační struktura. V čele stojí jednatel společnosti, který zároveň zastává funkci výkonného ředitele. Je odpovědný za fungování podniku, jeho strategii a postavení na trhu. Pod sebou má několik útvarů: projektového manažera, vedoucího pracovníka pro

návrh uživatelského rozhraní, technického ředitele, vedoucího testovacího oddělení a účetní. Níže je struktura zobrazena v organizačním schématu.



Obrázek 7: Organizační struktura IT společnosti
(zdroj: vlastní zpracování)

2.3 Charakteristika pracovních pozic a jejich činností

CEO (Chief Executive Officer) – vedení společnosti zastává jednatel firmy, pan Ing. Tomáš Sotoniak, a odpovídá za plnění strategických záměrů a cílů organizace a za hospodářský výsledek za účetní období. Dále odpovídá za finanční řízení chodu společnosti, stanovuje cenovou politiku, stará se o uzavírání smluv se zákazníky i dodavateli, udržuje strategické vztahy s klíčovými zákazníky, řídí jednotlivé vedoucí útvarů a koordinuje práci všech oddělení v celé organizaci.

Project Manager – je zodpovědný za přípravu a vedení projektu tak, aby bylo dosaženo stanoveného cíle. Vede potřebnou dokumentaci o průběhu zakázky, pořizuje záznamy z jednání se zákazníky/dodavateli, stanovuje dílčí úkoly samotného projektu a kontroluje a dohlíží na jejich plnění. Součástí práce jsou také časové odhady doby trvání a jejich kontrola.

Chief Experience Officer (CXO) – vedoucí sekce uživatelského rozhraní spolu s UX designerem tvoří návrhy user experience (uživatelských rozhraní) softwaru a případných prototypů a snaží se zvyšovat efektivitu softwarových webů nebo mobilních aplikací. Spolupracuje se zákazníky, vývojáři a projektovým manažerem.

Chief Technical Officer (CTO) – technický ředitel se podílí na vývoji jednotlivých softwarových řešení, stará se o konkrétní technické problémy, dále řeší záležitosti v oblastech návrhu, analýzy a vývoje. Plánuje a koordinuje technické procesy a postupy, vyhledává nové technologické příležitosti a trendy, které by mohly být přínosem pro společnost. Disponuje velkými zkušenostmi a potřebnou kvalifikací pro výkon své práce a podílí se na plnění strategie organizace. Komunikuje nejen s výkonným ředitelem, ale především se zaměstnanci (senior developery, database specialisty a ostatními programátory), jenž řídí, koordinuje a kontroluje výsledky jejich práce. Účastní se také schůzek se zákazníky a provádí případné korekce či připomínky zadání projektů.

Senior developer – senior developer se spolu s ostatními programátory zabývá vývojem softwarových řešení u webů a aplikací, dále analýzou problémů a implementací podle zvolené platformy v příslušném programovacím jazyce. Kromě samotného programování vytváří dokumentaci datových struktur, definuje jejich vazby a připravuje podklady pro uživatelskou dokumentaci.

Database Specialist – jedná se o specializovanou pozici v rámci práce programátorů. Pracovníci vyvíjí databázové procesy, úložiště, tvoří reportovací systémy, data mining a podobně.

Test Manager – vedoucí testovacího oddělení má pod sebou jednotlivé testery a stará se o správnou koordinaci a přiřazování úkolů. Hlavní náplní pracovníků je otestování výstupu developerů, a to jak manuálním (ručním) testováním, ale také automatizovaným, testy zátěže a výkonnosti, bezpečnosti a další. Z přímého procesu testování poté tvoří záznamy do testovacích dokumentací. V případě, že je nalezen problém, identifikuje jej, odstraní nebo předá příslušnému pracovníkovi. Tato činnost předpokládá výbornou komunikaci a spolupráci s programátory.

Accountant – účetní společnosti se stará o řádně vedené účetnictví. Zpracovává měsíčně na základě podkladů daňová přiznání, kontrolní hlášení (případně souhrnná hlášení) a komunikuje s finančním úřadem. Dále se stará o pracovní smlouvy a další náležitosti v pravomoci personalisty, na základě evidence docházky vede mzdovou agendu a zpracovává mzdy. Zasílá přehledy pojistného na sociální pojišťovnu a zdravotní pojišťovny. Nese odpovědnost a účastní se případných kontrol ze strany výše uvedených institucí.

2.4 Bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců při práci

Bezpečnostní politika společnosti udává základní strategii v oblasti bezpečnosti ochrany zdraví při práci a prevenci rizik, které mohou být spojené se všemi vykonávanými činnostmi. Zajišťuje efektivní fungování bezpečnostního managementu a jeho neustále zlepšování. Jedná se o závazek zaměstnavatele zajistit požadovanou bezpečnost na pracovišti a splnit tak zákonné předpisy. Bezpečnost na pracovišti vyjadřuje stav, kdy zaměstnanci nehrozí nebezpečí, úraz nebo jiná nežádoucí událost. Jakýkoliv podnikový proces může být více či méně rizikový a být tak zdrojem nebezpečí pro své okolí⁵⁹. Management společnosti by se měl snažit na základě dostupné podnikové dokumentace zjišťovat příčiny možných selhání ještě před vznikem nežádoucích událostí.

Zákoník práce č. 262/2006 Sb. v § 101 udává povinnost zaměstnavateli, aby zajistil bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci a zohlednil také možná rizika ohrožení jejich života a zdraví, které se týkají výkonu jejich práce. Klasifikace kategorie prací zařazuje pracovní činnosti do první kategorie, kde není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví pracovníka. Politika BOZP společnosti Forturio zabezpečuje, že všichni zaměstnanci byli před nástupem do zaměstnání řádně proškoleni a seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví na pracovišti. Také se každý zaměstnanec před nástupem na pracovní pozici podrobil lékařské prohlídce u registrujícího lékaře. Osobní ochranné pomůcky k práci povaha vykonávaných pracovních činností nevyžaduje. Prostory, kde má společnost sídlo, jsou vybaveny bezpečnostními signály a značeními pro komunikaci

⁵⁹ VYKOPALOVÁ, Hana. *Bezpečnost a rizikové chování*. 1. vydání. Brno: Vysoké učení technické, 2014. 85 s. ISBN 987-80-214-4978-7. s. 6-9, 31-32

informací o bezpečnosti práce a ochraně zdraví a požární ochraně, dále jsou vybaveny požárními zařízeními.

Z krátkodobého pohledu jsou práce v kancelářských prostorech méně riziková, avšak z dlouhodobého hlediska, které převážně určuje ergonomie pracoviště, se jedná o důležité hledisko, které není možné opomíjet a je třeba preventivně chránit zdraví svých zaměstnanců a předcházet nemocem z povolání. Nedílnou součástí bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnance při práci je aktivní účast na školeních o právních a ostatních předpisech, které přináší požadavky pro bezpečný výkon práce. Je nezbytné, aby také zaměstnavatel tyto nabyté znalosti pravidelně u zaměstnanců prověřoval a kontroloval skutečné dodržování.

3 IDENTIFIKACE RIZIK

Následující kapitola bude zaměřena na identifikaci rizik u obecného projektu ve společnosti Forturio s. r. o. Šetření vychází z osobních rozhovorů s výkonným a technickým ředitelem společnosti, možnosti nahlédnutí do zpracovaných projektových analýz a časového harmonogramu projektu. Cílem identifikace možných rizik bude nalézt co největší množství rizik, které souvisí s realizací projektu a jeho porozumění.

3.1 Popis realizace projektu

Společnost Forturio se zaměřuje především na vývoj softwarových řešení podle potřeb zákazníka, jejich návrhem a následnou implementací. Díky významným klientům, se kterými firma spolupracuje, musí plnit zakázky včas podle plánu realizace a vyvarovat se případných chyb, které by mohly zapříčinit odchod zákazníků ke konkurenci. Následující analýza rizik bude provedena na obecném projektu realizace *webové aplikace na externích zařízeních* na pobočkách po celé ČR podle potřeb zákazníka (jedná se o zjednodušený model skutečné zakázky pro firmu XY⁶⁰).

3.2 Fáze projektu

Pro bližší pochopení a možnou identifikaci rizik je nutné nejdříve představit celý projekt. Zakázka realizace webové aplikace na externích zařízeních na pobočkách po celé ČR byla realizována v osmi dílčích fázích, které na sebe chronologicky navazovaly. Každá fáze obsahovala v rámci svého popisu další činnosti, z kterých budou vyhodnoceny rizika dále. Je nutné také připomenout, že ačkoliv vývoj a implementace probíhala v prostorách sídla společnosti, následná fáze spuštění v rámci produkčního prostředí probíhala na identických zařízeních na pobočkách společnosti XY po celé České republice. Pro snadnější identifikaci jsou jednotlivé fáze níže uvedeny v tabulce:

⁶⁰ Podle požadavků výkonného ředitele, pana Ing. Tomáše Sotoniaka, bude pro účely této diplomové práce jméno organizace, pro niž byla zakázka plněna, představovat fiktivní název, a to firma s názvem XY.

Tabulka 1: Fáze projektu realizace webové aplikace

Označení fáze projektu	Popis fáze projektu
<i>I.</i>	Analýza požadavků zákazníka, specifikace zadání
<i>II.</i>	Návrh uživatelského rozhraní, grafický návrh
<i>III.</i>	Návrh samotného systému
<i>IV.</i>	Fáze implementace (programování jednotlivých částí)
<i>V.</i>	Fáze testovací
<i>VI.</i>	Fáze nasazení aplikace v rámci předprodukčního prostředí
<i>VII.</i>	Fáze ostrého spuštění systému
<i>VIII.</i>	Fakturace zakázky webové aplikace

3.3 Seznam rizik spojených s realizací zakázky webové aplikace

Seznam rizik vychází z fází samotného projektu. Označení rizika je stanoveno následovně:

- » římská číslice nese označení fáze projektu, ke které se rizika vztahují,
- » malé písmeno označuje jednotlivá rizika v rámci fáze zakázky.

U všech rizik budou také identifikovány příčiny vzniku rizika a pracovník, zodpovědný za vykonávanou činnost. Pomocí identifikování příčin projektu bude snadnější předcházet těmto rizikům. Dále budou stanoveny hrozby a provedeny odhady důsledků.

Seznam rizik je stanoven do 2 tabulek, z nichž první se věnuje kromě samotnému seznamu také stanovení příčiny rizika a pracovníka, který je za vznik zodpovědný. Následující tabulka seznamu rizik spojených s realizací zakázky webové aplikace přiřazuje každému riziku hrozbu a důsledek, který může nastat.

Tabulka 2: Seznam rizik spojených s realizací zakázky webové aplikace

ID rizika	Popis rizika	Příčina rizika	Zodpovědný pracovník
I.	Analýza požadavků zákazníka, specifikace zadání		
I-a	Příliš obecně stanovená specifikace zadání od zákazníka	Zákazník nemá konečnou představu o realizaci webové aplikace, malá snaha ze strany zákazníka	project manager
I-b	Chybně stanovená integrační analýza od zákazníka	Nedostatečné podklady k zadání	project manager
I-c	Nepřesně pochopena integrační analýza od zákazníka	Nedostatečná specifikace zadání	project manager, CXO
I-d	Chybně stanovená funkční analýza od zákazníka	Nedostatečné podklady k zadání	project manager
I-e	Nepřesně pochopena funkční analýza od zákazníka	Nedostatečná specifikace zadání	project manager, CXO
I-f	Neakceptování časové náročnosti projektu (ze strany zákazníka)	Příliš velký časový odhad	project manager
I-g	Špatně odhadnuta časová náročnost projektu (ze strany project managera)	Nedostatečná komunikace s vývojovým týmem	project manager
I-h	Nedostatečně vyřešena integrace do stávajícího portfolia (nedostatečné schopnosti vývojářů)	Neznalost zákaznické platformy	project manager, CTO
I-i	Nezohledněny parametry zařízení, na kterých aplikace poběží v ostrém provozu	Neznalost zákaznické platformy	project manager, CXO
I-j	Dodány nepřesné technické parametry zařízení, na kterých aplikace poběží v ostrém provozu	Nedostatečné podklady k zadání od zákazníka	project manager

I-k	Opomenutí zapracování položek do cenové kalkulace	Nedůsledná analýza požadavků	CEO, project manager
I-l	Neschválení cenové kalkulace zákazníkem	Příliš vysoká cenová nabídka	project manager
II.	Návrh uživatelského rozhraní, grafický návrh		
II-a	Špatně provedená funkční analýza, nesprávné naplánování postupů v rámci návrhu uživatelského rozhraní	Neznalost principů uživatelských rozhraní	project manager, CXO
II-b	Chybně zpracovaný prototyp grafického návrhu	Nedostatečné seznámení s parametry zadání	CXO, UX designer
II-c	Neschopnost vytvoření uživatelského rozhraní podle přání zákazníka	Nedostatečné seznámení s parametry zadání	CXO, UX designer
II-d	Nefunkčnost prototypu aplikace	Deficity ve schopnostech programátorů	CTO, senior developer, database specialist
II-e	Neschválení mockupu ⁶¹ zákazníkem	Nedostatečně splněné zadání zakázky	project manager
III.	Návrh samotného systému		
III-a	Chybně provedený návrh databáze	Nedostatečné seznámení s parametry zadání	database specialist
III-b	Nedostatečně vytvořena architektura systému	Deficity ve schopnostech programátorů	CTO, senior developer
III-c	Špatně nastavené komunikační rozhraní pro zařízení	Deficity ve schopnostech programátorů	CTO, senior developer

⁶¹ Mockup = prvotní prototyp aplikace z hlediska uživatelského rozhraní, tzn. jedná se o funkční uživatelské rozhraní, které je pouze zobrazováno, bez funkčních prvků

III-d	Neschválení návrhu systému zákazníkem	Nedostatečně splněné zadání zakázky	project manager
III-e	Nezpracované dodatečné požadavky od zákazníka	Neschopnost předání požadavků od projektového manažera	project manager, CTO, CXO, senior developer
III-f	Velká časová vytiženost vývojového týmu	Nedostatečná kapacita vývojářů, upřednostnění jiných projektů	project manager, CTO
III-g	Minimální zpětná vazba od zákazníka	Nedostatečná komunikace ze strany projektového manažera	project manager
IV.	Fáze implementace (programování jednotlivých částí)		
IV-a	Špatné naprogramování části frontendu	Deficity ve schopnostech vývoj. týmu	CXO, project manager
IV-b	Špatné naprogramování části backendu	Deficity ve schopnostech vývoj. týmu	CTO, project manager
IV-c	Nesprávné napojení na komunikační rozhraní	Deficity ve schopnostech vývoj. týmu	senior developer
IV-d	Nasazení málo zkušeného zaměstnance pro práci na zakázce (nedostatečná znalost programovacího jazyka)	Neschopnost správně odhadnout zkušenosti zaměstnance, nedostatečná komunikace ze strany projektového manažera	CTO, CXO, project manager, database specialist
IV-e	Špatná zpětná vazba od zákazníka (konferenční hovory)	Nedostatečná komunikace ze strany projektového manažera	project manager
IV-f	Nemožnost hlavního vývojáře zúčastnit se konferenčních hovorů	Nedostatečná flexibilita hlavního vývojáře	project manager, CTO
IV-g	Příliš pomalá odezva systému	Nesprávně navržená architektura	CTO, senior developer

IV-h	Nedostatečný počet vývojářů pracujících na projektu	Upřednostnění jiného projektu	project manager
V.	Fáze testovací		
V-a	Nekompletně dodaná sada testovacích scénářů od zákazníka	Nedostatečná komunikace ze strany projektového manažera	project manager
V-b	Nesprávné ošetření výjimek v systému	Chybná implementace	CTO, test manager
V-c	Neotestování všech částí aplikace systému	Nedostatečná specifikace testovacích scénářů	test manager, tester
V-d	Neodsouhlasení ze strany zákazníka – nesplňuje veškeré požadavky	Nedostatečná komunikace ze strany projektového manažera	project manager
V-e	Časové zpoždění v zadání podnětů na opravu chyb	Nedostatečná komunikace ze strany projektového manažera	project manager, test manager, tester
V-f	Systém se nechová korektně	Neodhalená chyba	test manager, tester
VI.	Fáze nasazení aplikace v rámci předprodukčního prostředí		
VI-a	Nefunkční části aplikace	Nedostatečné testování	test manager, CTO
VI-b	Neproběhla testovací sada vstupů	Deficity ve schopnostech testerů	tester, test manager
VI-c	Nesplňování požadavků na aplikaci ze strany zákazníka	Chybná analýza	project manager
VI-d	Konferenční hovor se nekonal	Ze strany zákazníka došlo k odsunutí termínu, nedostatečná komunikace ze strany projektového manažera	project manager

VI-e	Špatně opravené nalezené chyby v rámci testovací sady	Deficity ve schopnostech programátorů	test manager, tester, CTO, senior developer
VII.	Fáze ostrého spuštění systému		
VII-a	Nesprávné chování na vybraných pobočkách	Nedostatečné otestování aplikace	test manager, tester
VII-b	Potenciálně chybná funkčnost aplikace	Nízká míra sledování případných chyb	test manager, tester
VIII.	Fakturace zakázky webové aplikace		
VIII-a	Navýšení ceny oproti původní kalkulaci	Nedostatečná komunikace se zákazníkem	project manager, CEO
VIII-b	Prodloužení splatnosti pohledávky	Nedostatečná platební schopnost zákazníka	CEO, accountant
VIII-c	Nesprávně uvedené fakturační údaje, nesprávné náležitosti daňového dokladu	Nedostatečná komunikace se zákazníkem, neznalost daňových zákonů	accountant
VIII-d	Nezohlednění správné daňové sazby – uvedena sazba nižší, než by měla dle daňových zákonů	Neznalost daňových zákonů	accountant

(zdroj: vlastní zpracování)

Tabulka 3: Tabulka rizik, jejich hrozeb a důsledků

ID rizika	Popis rizika	Hrozba rizika	Důsledek
I.	Analýza požadavků zákazníka, specifikace zadání		
I-a	Příliš obecně stanovená specifikace zadání od zákazníka	Neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Chybně navržená aplikace, nesplňuje požadavky zákazníka
I-b	Chybně stanovená integrační analýza od zákazníka	Neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Chybně navržená aplikace, nesplňuje požadavky zákazníka
I-c	Nepřesně pochopena integrační analýza od zákazníka	Neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Chybně navržená aplikace, nesplňuje požadavky zákazníka
I-d	Chybně stanovená funkční analýza od zákazníka	Neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Chybně navržená aplikace, nesplňuje požadavky zákazníka
I-e	Nepřesně pochopena funkční analýza od zákazníka	Neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Chybně navržená aplikace, nesplňuje požadavky zákazníka
I-f	Neakceptování časové náročnosti projektu ze strany zákazníka	Neakceptování časové náročnosti zákazníkem	Přepřepočování časové náročnosti projektu
I-g	Špatně odhadnuta časová náročnost projektu (ze strany project managera)	Nedodržení časového plánu projektu	Neakceptování časové náročnosti zákazníkem, penalizace
I-h	Nedostatečně vyřešena integrace do stávajícího portfolia (nedostatečné schopnosti vývojářů)	Neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Nesprávně implementovaná aplikace

I-i	Nezohledněny parametry zařízení, na kterých aplikace poběží v ostrém provozu	Nesprávné zobrazování aplikace na zařízení, neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Nesprávně implementovaná aplikace
I-j	Dodány nepřesné technické parametry zařízení, na kterých aplikace poběží v ostrém provozu	Nesprávné zobrazování aplikace na zařízení, neakceptování výsledku produktu zákazníkem	Nesprávně implementovaná aplikace
I-k	Opomenutí zapracování položek do cenové kalkulace	Špatně odhadnutá časová náročnost, nedostatečné informace o projektu	Přepracování cenové kalkulace, fakturace nižší částky
I-l	Neschválení cenové kalkulace zákazníkem	Neakceptování ze strany zákazníka	Přepracování cenové kalkulace
II.	Návrh uživatelského rozhraní, grafický návrh		
II-a	Špatně provedená funkční analýza, nesprávné naplánování postupů v rámci návrhu uživatelského rozhraní	Neakceptování návrhu uživatelského rozhraní zákazníkem	Nesprávně navržené uživatelské rozhraní, nedostatečné podklady
II-b	Chybně zpracovaný prototyp grafického návrhu	Neakceptování grafického návrhu zákazníkem	Nesplnění grafického návrhu zadání
II-c	Neschopnost vytvoření uživatelského rozhraní podle přání zákazníka	Neakceptování vizuálního vzhledu zákazníkem	Špatně navržené uživatelské rozhraní
II-d	Nefunkčnost prototypu aplikace	Neakceptování výsledku produktu zákazníkem, prototyp neposkytuje požadované funkce	Špatná funkčnost prototypu aplikace, nesprávné naprogramování prototypu

II-e	Neschválení mockupu zákazníkem	Neakceptování ze strany zákazníka	Špatné navržení mockupu, nesplnění funkčnosti uživatelského rozhraní
III.	Návrh samotného systému		
III-a	Chybně provedený návrh databáze	Nefunkčnost nebo omezená funkčnost aplikace	Nesprávně nastavené parametry databáze
III-b	Nedostatečně vytvořená architektura systému	Nefunkčnost nebo omezená funkčnost aplikace	Pomalá odezva systému, pozdější složitější problémy s vývojem
III-c	Špatně nastavené komunikační rozhraní pro zařízení	Nefunkčnost nebo omezená funkčnost aplikace	Nesprávná funkčnost aplikace, pozdější složitější problémy
III-d	Neschválení návrhu systému zákazníkem	Neakceptování systému ze strany zákazníka	Nesprávně navržená aplikace, nedodrženo stanovené zadání
III-e	Nezapracované dodatečné požadavky od zákazníka	Přepracování systému na základě pobídky od zákazníka, narušení časového plánu	Nesplnění dodatečných požadavků zadání
III-f	Velká časová vytíženost vývojového týmu	Prodloužení a nesplnění časového harmonogramu	Najmutí externího programátora nebo přijmutí nového zaměstnance, navýšení nákladů projektu
III-g	Minimální zpětná vazba od zákazníka	Nesplnění všech požadavků od zákazníka	Malá kontrola funkčnosti aplikace

IV.	Fáze implementace (programování jednotlivých částí)		
IV-a	Špatné naprogramování části frontendu	Nesprávné zobrazování aplikace, špatný vizuální vzhled	Nefunkčnost prvků uživatelského rozhraní, neakceptování zákazníkem
IV-b	Špatné naprogramování části backendu	Nefunkční části systému aplikace	Špatně naprogramovaný systém, nefunkčnost aplikace
IV-c	Nesprávné napojení na komunikační rozhraní	Špatné propojení systému	Nefunkční komunikační rozhraní aplikace
IV-d	Nasazení málo zkušeného zaměstnance pro práci na zakázce (nedostatečná znalost programovacího jazyku)	Nedodržení časového harmonogramu	Nesprávně naprogramované části projektu, možné budoucí chyby
IV-e	Špatná zpětná vazba od zákazníka (konferenční hovory)	Neakceptování výsledku projektu díky nedostatečné komunikaci	Aplikace nereflektuje požadavky zákazníka
IV-f	Nemožnost hlavního vývojáře zúčastnit se konferenčních hovorů	Neznalost aktuálních požadavků a změn zákazníka	Špatné rozdělení pracovních úkolů pro vývojový tým
IV-g	Příliš pomalá odezva systému	Neakceptování systému ze strany zákazníka	Nesprávně naprogramované části projektu, možné budoucí chyby
IV-h	Nedostatečný počet vývojářů pracujících na projektu	Nedodržení časového harmonogramu	Přetížení vývojového týmu, prodloužení časového plánu
V.	Fáze testovací		

V-a	Nekompletně dodaná sada testovacích scénářů od zákazníka	Nepokrytí všech testovacích scénářů	Nesprávné otestování aplikace
V-b	Nesprávné ošetření výjimek v systému	Nestabilita aplikace	Nesprávné ošetření chybových stavů
V-c	Neotestování všech částí aplikace systému	Možné skryté chyby	System nefunguje správně, dochází k neočekávaným výsledkům
V-d	Neodsouhlasení ze strany zákazníka – nesplňuje veškeré požadavky	Neakceptování výsledku projektu díky nedostatečné komunikaci	Aplikace nesplňuje požadavky zákazníka
V-e	Časové zpoždění v zadání podnětů na opravu chyb	Nedodržení časového harmonogramu	Zpoždění celého projektu, nepředání včas zákazníkovi
V-f	System se nechová korektně	Neodhalení možných chyb v rámci testování	Nesprávné otestování aplikace
VI.	Fáze nasazení aplikace v rámci předprodukčního prostředí		
VI-a	Nefunkční části aplikace	Neodhalení možných chyb v rámci testování, nesprávná implementace	Nedostatečné otestování aplikace
VI-b	Neproběhla testovací sada vstupů	Chybně zadaná testovací sada vstupů	Nedostatečné otestování aplikace a možných scénářů
VI-c	Nesplňování požadavků na aplikaci ze strany zákazníka	Neznalost aktuálních požadavků a změn zákazníka	Nefunkčnost systému podle požadavků zákazníka
VI-d	Konferenční hovor se nekonal	Neodsouhlasení požadovaných změn	Zpoždění časového harmonogramu

VI-e	Špatně opravené nalezené chyby v rámci testovací sady	Nesprávně opravené chyby	Nekorektní fungování aplikace, chyby v systému
VII.	Fáze ostrého spuštění systému		
VII-a	Nesprávné otestování na vybraných pobočkách	Nefunkčnost aplikace na vybraných pobočkách	Špatně nastavená aplikace, nesouhlasí s parametry zařízení
VII-b	Potenciálně chybná funkčnost aplikace	Výsledná aplikace neodpovídá zadání projektu, nedodržení časového harmonogramu	Neakceptování aplikace zákazníkem, nutné opravy
VIII.	Fakturace zakázky webové aplikace		
VIII-a	Navýšení ceny oproti původní kalkulaci	Nezaplacení celkové částky faktury, neschválení kalkulace	Odmítnutí uhrazení faktury zákazníkem
VIII-b	Prodloužení splatnosti pohledávky	Prodloužení termínu, kdy bude pohledávka splacena a platba připsána na účet společnosti	Zadržení peněžních prostředků, nedostatečný rozvoj společnosti, neschopnost platit závazky
VIII-c	Nesprávně uvedené fakturační údaje, nesprávné náležitosti daňového dokladu	Chybně vystavená faktura, budoucí oprava náležitostí daňového dokladu	Špatně zadány podklady do účetního programu, neakceptování faktury ze strany správce daně
VIII-d	Nezohlednění správné daňové sazby – uvedena sazba nižší, než by měla být podle daň. zákonů	Chybně vystavená faktura, špatně zpracované daňové přiznání k DPH	Doměření výše DPH při daňové kontrole z finančního úřadu

(zdroj: vlastní zpracování)

4 ANALÝZA RIZIK

Kapitola pojednává na základě podkladů identifikace rizik uvedených v předchozí kapitole k jejich analýze za pomoci metody Failure Mode and Effect Analysis. Rizika jsou hodnocena ve vztahu realizaci vybraného rozsáhlého projektu ve společnosti, na kterém se podílí nemalou mírou všichni zaměstnanci.

4.1 Hodnocení rizik

K hodnocení rizik je použita bodová stupnice, která určuje parametry význam vady (V), pravděpodobnost výskytu (P) a pravděpodobnost odhalení rizika (O). Rozsah hodnotící stupnice je stanoven v následujících tabulkách a obsahuje číselné i verbální hodnocení. Každé riziko bude ohodnoceno zvlášť každým parametrem, a poté budou jednotlivé hodnoty vynásobeny. Výsledkem bude Risk priority number index, neboli míra rizika (RPN).

Tabulka 4: Stupnice hodnocení rizik metodou FMEA

Hodnocení	Význam vady (V)	Pravděpodobnost výskytu (P)	Pravděpodobnost odhalení (O)
10	Nebezpečné bez varování; výpadek systému při testování / spuštění	Velmi vysoká; je téměř jisté, že se chyba vyskytne	Nepravděpodobná; skryté chyby při vývoji systému
9	Nebezpečné s varováním; částečný výpadek systému při testování / spuštění	Velmi vysoká; je téměř jisté, že se chyba vyskytne	Velmi obtížně odhalitelné chyby při vývoji systému
8	Ztráta klíčových funkcí systému; nespokojenost zákazníka	Vysoká; opakované poruchy funkčnosti	Obtížně odhalitelné chyby při vývoji systému

7	Střední; zamezení výkonu primární funkčnosti systému	Vysoká; opakované poruchy funkčnosti	Velmi nízká; nelehce objevitelný příznak chyby
6	Střední; ztráta sekundárních funkcí	Střední; občasné selhání systému	Nízká; proběhlo testování a kontrola všech testovacích sad
5	Střední; snížení výkonu sekundárních funkcí	Průměrná; občasné selhání systému	Mírná; proces vývoje je sledován a kontrolován
4	Malá; drobná chyba při spuštění / provozu systému zaznamenaná zákazníkem	Průměrná; občasné selhání systému	Mírně vysoká možnost odhalení chyb
3	Bezvýznamná; vizuální chyba zaznamenaná některými zákazníky	Malá; chyby se vyskytují nahodile	Vysoká možnost odhalení chyb
2	Zjištěna nevýznamná chyba; minimální omezení systému	Velmi malá; relativně nízký výskyt chyb	Velmi vysoká možnost odhalení chyb
1	Není pravděpodobné, že chyba bude mít viditelný dopad na systém	Je nepravděpodobné, že se vyskytne chyba	Téměř jistá; funkční chyby budou odhaleny

(zdroj: přepracováno dle meadinfo.org)

Průběh hodnocení rizik pro jednotlivé fáze je znázorněn v tabulce níže. Postup hodnocení vycházel z bodové stupnice a četných konzultací k projektu. Výsledkem bylo stanovení míry rizika a určení nejzávažnějších rizik pro projekt vývoje webové aplikace na externích zařízeních. Hodnocení rizik, jejichž RPN index ≥ 200 ⁶² jsou vyznačena tučně a jsou považována za nejzávažnější.

⁶² Hodnota je stanovena pro účely této diplomové práce.

Tabulka 5: Hodnocení rizik podle fází projektu

ID rizika	Popis rizika	V	P	O	RPN
I.	Analýza požadavků zákazníka, specifikace zadání				
I-a	Příliš obecně stanovená specifikace zadání od zákazníka	9	4	2	72
I-b	Chybně stanovená integrační analýza od zákazníka	8	5	2	80
I-c	Nepřesně pochopena integrační analýza od zákazníka	7	4	3	84
I-d	Chybně stanovená funkční analýza od zákazníka	8	5	2	80
I-e	Nepřesně pochopena funkční analýza od zákazníka	7	5	3	105
I-f	Neakceptování časové náročnosti projektu (ze strany zákazníka)	8	2	4	64
I-g	Špatně odhadnuta časová náročnost projektu (ze strany project managera)	9	7	6	378
I-h	Nedostatečně vyřešena integrace do stávajícího portfolia (nedostatečné schopnosti vývojářů)	9	4	5	180
I-i	Nezohledněny parametry zařízení, na kterých aplikace poběží v ostrém provozu	7	2	3	42
I-j	Dodány nepřesné technické parametry zařízení, na kterých aplikace poběží v ostrém provozu	7	3	4	84
I-k	Opomenutí zpracování položek do cenové kalkulace	8	4	5	160
I-l	Neschválení cenové kalkulace zákazníkem	9	5	3	135
II.	Návrh uživatelského rozhraní, grafický návrh				
II-a	Špatně provedená funkční analýza, nesprávné naplánování postupů v rámci návrhu uživatelského rozhraní	10	5	6	300

II-b	Chybně zpracovaný prototyp grafického návrhu	8	6	4	192
II-c	Neschopnost vytvoření uživatelského rozhraní podle přání zákazníka	6	3	4	72
II-d	Nefunkčnost prototypu aplikace	9	5	4	180
II-e	Neschválení mockupu zákazníkem	9	6	3	162
III.	Návrh samotného systému				
III-a	Chybně provedený návrh databáze	8	4	5	160
III-b	Nedostatečně vytvořena architektura systému	10	6	6	360
III-c	Špatně nastavené komunikační rozhraní pro zařízení	8	4	4	128
III-d	Neschválení návrhu systému zákazníkem	6	5	4	120
III-e	Nezpracované dodatečné požadavky od zákazníka	5	3	6	90
III-f	Velká časová vyčíženost vývojového týmu	8	7	5	280
III-g	Minimální zpětná vazba od zákazníka	8	6	3	144
IV.	Fáze implementace (programování jednotlivých částí)				
IV-a	Špatné naprogramování části frontendu	9	5	4	180
IV-b	Špatné naprogramování části backendu	9	5	4	180
IV-c	Nesprávné napojení na komunikační rozhraní	8	4	5	160
IV-d	Nasazení málo zkušeného zaměstnance pro práci na zakázce (nedostatečná znalost programovacího jazyka)	9	2	3	54
IV-e	Špatná zpětná vazba od zákazníka (konferenční hovory)	8	7	4	224
IV-f	Nemožnost hlavního vývojáře zúčastnit se konferenčních hovorů	5	3	4	60
IV-g	Příliš pomalá odezva systému	7	8	5	280
IV-h	Nedostatečný počet vývojářů pracujících na projektu	6	6	5	180

V.	Fáze testovací				
V-a	Nekompletně dodaná sada testovacích scénářů od zákazníka	9	5	6	270
V-b	Nesprávné ošetření výjimek v systému	8	3	6	144
V-c	Neotestování všech částí aplikace systému	7	5	9	315
V-d	Neodsouhlasení ze strany zákazníka – nesplňuje veškeré požadavky	8	4	3	96
V-e	Časové zpoždění v zadání podnětů na opravu chyb	9	6	2	108
V-f	Systém se nechová korektně	10	4	4	160
VI.	Fáze nasazení aplikace v rámci předprodukčního prostředí				
VI-a	Nefunkční části aplikace	8	6	7	336
VI-b	Neproběhla testovací sada vstupů	7	4	5	140
VI-c	Nesplňování požadavků na aplikaci ze strany zákazníka	5	3	5	75
VI-d	Konferenční hovor se nekonal	4	6	3	72
VI-e	Špatně opravené nalezené chyby v rámci testovací sady	8	4	5	160
VII.	Fáze ostrého spuštění systému				
VII-a	Nesprávné chování na vybraných pobočkách	8	5	4	160
VII-b	Potenciálně chybná funkčnost aplikace	8	4	3	96
VIII.	Fakturace zakázky webové aplikace				
VIII-a	Navýšení ceny oproti původní kalkulaci	7	5	3	105
VIII-b	Prodloužení splatnosti pohledávky	4	2	7	56
VIII-c	Nesprávně uvedené fakturační údaje, nesprávné náležitosti daňového dokladu	2	2	4	16
VIII-d	Nezohlednění správné daňové sazby – uvedena sazba nižší, než by měla dle daňových zákonů	4	2	3	24

(zdroj: vlastní zpracování)

Z tabulky 5 vyplývá, že hodnocení indexu $RPN \geq 200$ postihuje rizika v rámci celé organizační struktury vyjma účetního oddělení. Díky rozsáhlosti celého projektu a dlouhodobému procesu realizace je velmi důležitá správná komunikace a rozdělení dílčích úkolů a pravomocí v rámci celé zakázky.

Tabulka 6: Rizika s nejvyšším indexem RPN

ID rizika	Popis rizika	V	P	O	RPN	Odpovědná osoba
I-g	Špatně odhadnuta časová náročnost projektu	9	7	6	378	project manager
III-b	Nedostatečně vytvořena architektura systému	10	6	6	360	CTO, senior developer
VI-a	Nefunkční části aplikace	8	6	7	336	ttest manager, CTO
V-c	Neotestování všech částí aplikace systému	7	5	9	315	test manager, tester
II-a	Špatně provedená funkční analýza, nesprávné naplánování postupů v rámci návrhu uživatelského rozhraní	10	5	6	300	project manager, CXO
IV-g	Příliš pomalá odezva systému	7	8	5	280	CTO, senior developer
III-f	Velká časová vytíženost vývojového týmu	8	7	5	280	project manager, CTO
V-a	Nekompletně dodaná sada testovacích scénářů od zákazníka	9	5	6	270	project manager
IV-e	Špatná zpětná vazba od zákazníka (konferenční hovory)	8	7	4	224	project manager

(zdroj: vlastní zpracování)

4.2 Doporučená preventivní opatření

Pro dosažení snížení míry rizika je nutné u jednotlivých rizik využít doporučená preventivní opatření, která by mohla vést k eliminaci rizik při realizaci projektu webové aplikace. Pro vybraných 9 rizik s nejvyšším indexem RPN byla po konzultaci s technickým ředitelem společnosti Forturio s. r. o. navržena následující opatření:

Riziko 1:

→ *Špatně odhadnuta časová náročnost projektu (ze strany project managera).*

Opatření:

Riziko se vyskytuje již v první fázi projektu, kdy dochází k hlavní analýze požadavků zákazníka a specifikaci zadání. Nedostatečné schopnosti a zkušenosti projektového managera mohou zapříčinit, že jednotlivé fáze vývoje mohou být časově podhodnoceny a tím zkrácena reálná doba trvání celého projektu. Jako vhodné opatření se jeví častější konzultace s vývojovým týmem, zejména pak s technickým ředitelem a vedoucím uživatelského rozhraní, kteří disponují patřičnými zkušenostmi a předpoklady o zvládnutí náročnosti zadaných úkolů.

Riziko 2:

→ *Nedostatečně vytvořena architektura systému*

Opatření:

Riziko se vyskytuje ve fázi návrhu samotného systému, kdy dochází k navrhování nejen komunikačních rozhraní a databáze, ale zejména vytvoření architektury systému. Příčinou vzniku rizika jsou deficity ve schopnostech programátorů nebo opomenutí některých parametrů při tvorbě návrhu. Pro eliminaci daného rizika je důležité využít znalosti databázového specialisty pro důkladnější návrh architektury a případně zkušeností programátorů ve vývojovém týmu.

Riziko 3:

→ *Nefunkční části aplikace*

Opatření:

Po fázi implementace jednotlivých částí systému dochází k nasazení aplikace v rámci předprodukčního prostředí – tj. v prostředí, kdy je již aplikace testována v rámci reálného

systemu, ale nikoliv za ostrého provozu. V této šesté fázi by mělo dojít k otestování sady vstupů a odhalení většiny nefunkčních částí aplikace. Aby aplikace splnila požadavky ze strany zákazníka, je nezbytné důkladně otestovat všechny známé testovací scénáře (tedy nejen ty dodané ze strany zákazníka).

Riziko 4:

→ *Neotestování všech částí aplikace systému*

Opatření:

Riziko se projevuje opět v rámci předprodukčního prostředí a vychází z neúplných testovacích scénářů. Ty jsou dodány jednak zákazníkem, ale také společnost využívá obecné scénáře k testování. Test manager by tedy měl klást důraz na důkladné vytvoření testovacích scénářů, které by byly využívány i nadále v rámci dalších projektů.

Riziko 5:

→ *Špatně provedená funkční analýza, nesprávné naplánování postupů v rámci návrhu uživatelského rozhraní*

Opatření:

Příčinou špatně provedené funkční analýzy a nesprávného naplánování postupů v rámci návrhu uživatelského rozhraní může být neznalost principů uživatelského rozhraní. Vhodným opatřením je z pozice projektového manažera zvýšení komunikace se zákazníkem tak, aby se zabezpečily dostatečné podklady pro návrh uživatelského rozhraní. Vyšší mírou by se měl na návrhu podílet také Chief experience officer, aby zabezpečil správné postupy návrhu UX designera.

Riziko 5:

→ *Příliš pomalá odezva systému*

Opatření:

Příčinou příliš pomalé odezvy systému může být nedostatečně navržená architektura systému nebo nesprávně naprogramované určité části. Využít by se měly znalosti technického ředitele a zkušeného vývojového týmu a díky nim optimalizovat celý systém.

Riziko 6, 9:

- *Velká časová vytiženost vývojového týmu*
- *Nedostatečný počet vývojářů pracujících na projektu*

Opatření:

Současná práce na více zakázkách s sebou nese také důsledky ve formě velké vytiženosti vývojového týmu. V případě, že jsou zaměstnanci nuceni upřednostnit další zakázku, je vhodné objednat si vytvoření určitých částí systému od externího vývojáře nebo IT společnosti. Dražší variantou je zaměstnání nového pracovníka. Situaci je nutné vyhodnotit z dlouhodobého hlediska a pokud se organizace potýká s nedostatečným počtem vývojářů delší dobu, je vhodné přijmout nového programátora, zaškolit jej a moci s ním počítat do dalších projektů.

Riziko 7:

- *Nekompletně dodaná sada testovacích scénářů od zákazníka*

Opatření:

Opatření, které by mohlo snížit riziko nekompletně dodané sady testovacích scénářů od zákazníka je posílení komunikace se zákazníkem. Projektový manager musí na základě konzultací s test managerem a celým testovacím oddělením získat přehled o chybějících scénářích určených k testování a tyto si od zákazníka vyžádat.

Riziko 8:

Špatná zpětná vazba od zákazníka (konferenční hovory)

Opatření:

Konferenční hovory představovaly v celém projektu důležitý prvek zpětné vazby od zákazníka. Ze společnosti Forturio s. r. o. se na nich podíleli vedoucí pracovníci, kteří konzultovali uplatněné postupy v rámci procesu vývoje. V případě, že došlo k nepochopení problematiky ze strany zákazníka, došlo také ke snížení relevantnosti zpětných údajů. Pokud se konferenčních hovorů nemohly účastnit všechny kompetentní osoby, nedocházelo k jasnému vyřešení daného zadání. Konzultace se zákazníkem tedy představovala klíčovou část procesu. Vhodné opatření pro přínosné využití těchto hovorů bylo zabezpečení, aby se jich zúčastnily všechny důležité zainteresované osoby.

Všechna doporučená preventivní opatření jsou následně zapracována do opětovné analýzy hodnocení rizik projektu realizace webové aplikace na externích zařízeních. Parametry V_2 , P_2 , O_2 a RPN_2 znázorňují upravené hodnoty po zohlednění jednotlivých opatření.

Tabulka 7: Míra rizika před/po využití nástrojů prevence

ID rizika	Popis rizika	V	P	O	RPN	V₂	P₂	O₂	RPN₂
I-g	Špatně odhadnuta časová náročnost projektu	9	7	6	378	7	5	5	175
III-b	Nedostatečně vytvořena architektura systému	10	6	6	360	8	4	5	160
VI-a	Nefunkční části aplikace	8	6	7	336	8	5	4	160
V-c	Neotestování všech částí aplikace systému	7	5	9	315	6	4	7	168
II-a	Špatně provedená funkční analýza, nesprávné naplánování postupů v rámci návrhu uživatelského rozhraní	10	5	6	300	7	4	5	140
IV-g	Příliš pomalá odezva systému	7	8	5	280	7	6	3	126
III-f	Velká časová vytíženost vývojového týmu	8	7	5	280	7	5	4	140
V-a	Nekompletně dodaná sada testovacích scénářů od zákazníka	9	5	6	270	8	4	3	96
IV-e	Špatná zpětná vazba od zákazníka (konferenční hovory)	8	7	4	224	6	5	3	90

(zdroj: vlastní zpracování)

4.3 Analýza 5x proč / 5 whys

Metoda 5 whys je považována za jednu z brainstormingových metod, které přispívají odhalení kořenové příčiny problému. Metoda byla použita pro tři rizika s nejvyšším indexem RPN. Výsledkem je nalezení kořenové příčiny, která stojí za daným rizikem a navržení vhodného opatření.

Riziko 1: Špatně odhadnuta časová náročnost projektu

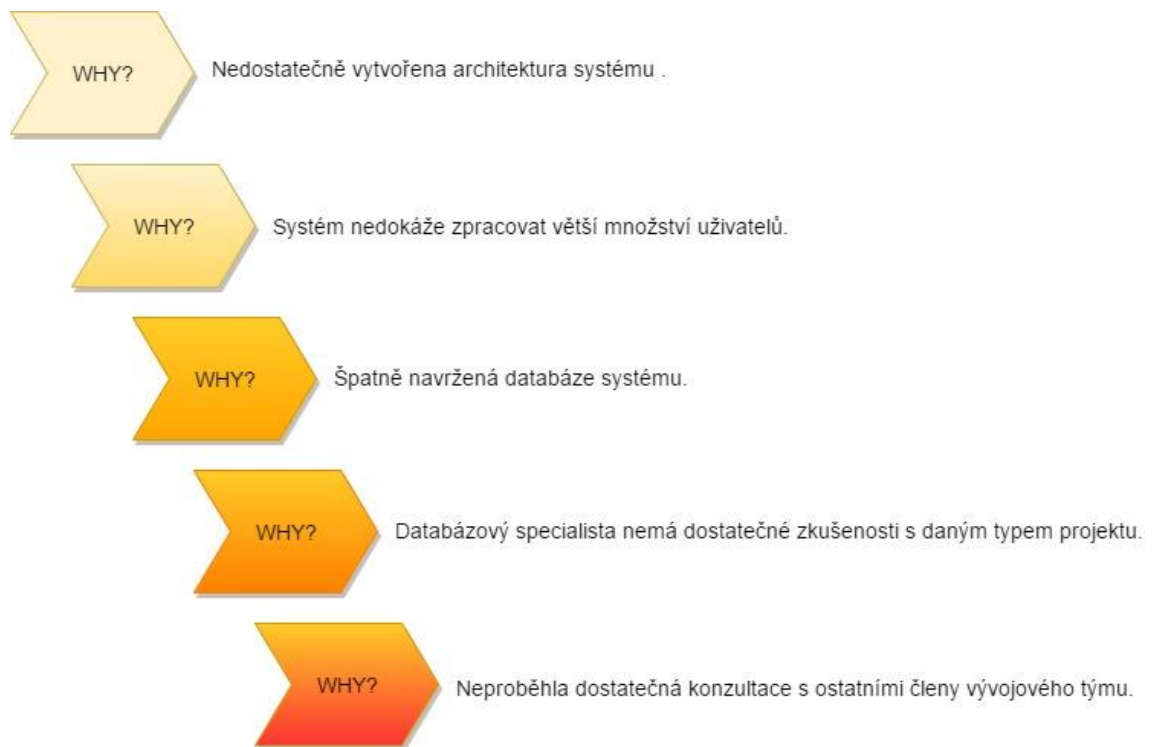


Obrázek 8: 5WHYs rizika *špatně odhadnutá časová náročnost projektu*
(zdroj: vlastní zpracování)

Návrh opatření:

Časová náročnost projektu vychází z časového harmonogramu, který by měl obsahovat i případnou časovou rezervu na zapracování nových požadavků nebo úpravu stávajících. Pro odhad jsou vhodné četné konzultace projektového manažera se zákazníkem a včasné informování vývojového týmu o nových požadavcích.

Riziko 2: Nedostatečně vytvořena architektura systému



Obrázek 9: 5WHYs rizika *nedostatečně vytvořena architektura systému*
(zdroj: vlastní zpracování)

Návrh opatření:

Příčinou nedostatečně vytvořené architektury systému je zejména nedostatečná konzultace vývoje s ostatními členy vývojového týmu. Pro zabezpečení správné architektury systému jsou důležité časté schůzky vývojového týmu, zvláště programátorů, kteří se podílí zejména na této části projektu. Důležitý je také vyšší dohled technického ředitele nad celou architekturou a pravidelné vyhodnocování již zpracovaných systémů a jejich funkčnosti.

Riziko 3: Nefunkční části aplikace



Obrázek 10: 5WHYs rizika *nefunkční části aplikace*
(zdroj: vlastní zpracování)

Návrh opatření:

Nefunkční části aplikace se mohou vyskytovat při realizaci jakéhokoliv projektu. Vhodným opatřením je vytvoření interní obecné databáze testovacích dat, která se bude s každou zakázkou rozšiřovat o nové scénáře pro testování. Pokud zákazník dodá svou testovací sadu vstupů, která neobsahuje všechny scénáře podle interní databáze scénářů, může testovací oddělení využít k otestování své vstupy a eliminovat tak vznik rizik nefunkčních částí aplikace.

5 PŘEHLED POTENCIÁLNÍCH SELHÁNÍ LČ

Následující kapitola dokládá přehled potenciálních selhání lidského činitele, pro který byl využit kontrolní seznam k metodě IPR, laskavě poskytnutý panem doktorem Krulišem. Byla využita sekce *Spolehlivost a výkonnost lidského činitele*, se zaměřením na zajišťování pracovních způsobilostí a předpokladů pro realizaci daného projektu webové aplikace ve společnosti Forturio, s. r. o. Jedná se o výčet potenciálních rizik (zdrojů rizik), která mohou způsobit ve firmě selhání lidského činitele. Poslední sloupec vyjadřuje pomocí písmen A – ano, N – ne, zda byla jednotlivá selhání LČ ve společnosti zjištěna či nikoliv.

Tabulka 8: Přehled potenciálních selhání lidského činitele uspořádaný podle zdrojů

Potenciální selhání lidského činitele z pohledu spolehlivosti a výkonnosti		
Aktuální úroveň způsobilostí	Neadekvátní schopnosti vývojového týmu plnit zadané úkoly, vytvářet řešení návrhů apod.	N
	Kladeny neadekvátní nároky na zaměstnance v rámci pracovních činností, požadavků na specifické schopnosti.	A
	Nedostatečné vzdělání pro danou pozici.	N
	Nedosažený patřičný stupeň proškolení v rámci dané technologie.	N
Rozvoj způsobilostí	Nedostatečné kvalifikace, znalosti, zkušenosti, dovednosti, schopnosti, kompetence k daným činnostem apod.	A
	Nezohledňování výkonnosti a spolehlivosti LČ při výběru vývojového týmu.	A
	Nízký rozvoj týmových rolí a procesů – špatná komunikace a kooperace v rámci podnikových činností.	N
	Nedochází k rozvoji sebehodnocení zaměstnanců, je kladen malý význam při přípravě a hodnocení lidí schopnostem proaktivního myšlení a jednání.	N
	Nedostatečné proškolení používaného systému, platformy. Malý zájem o zvyšování kvalifikace.	N
	Nepochopení všech prvků, složitostí systému a celé platformy.	A

	Nedostatečná připravenost zaměstnanců na mimořádné situace.	A
Náročnost činností	Pracovníci pracují pod stresem, je vyvíjen časový tlak na dokončení, nutnost práce přesčas atd.	A
	Vznikají konflikty na pracovišti, nedostatečná komunikace.	N
	Není jasně stanovena organizace práce, činnost vyžaduje stálou pozornost, práce je náročná na myšlení a tvořivost – potenciální selhání z důvodu únavy, stresu atd.	A
	Malá snaha využívat osobní a pracovní aktivitu.	A
	Změna pracovní doby – brzké ranní vstávání, nedochází k optimalizaci opatření pracovní zátěže, narušení pracovního režimu, místo 8h pracovní doby může dojít ke krátkodobé změně na 12h pracovní dobu (nutnost dodržet časový harmonogram).	A
Rizikovitost činností	Nedostatečná bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků při práci.	N
Odpovědnosti a pravomoci	Nedostatečná kontrola spolehlivosti a výkonnosti LČ.	N
	Špatné formování kolektivní odpovědnosti v týmu.	N
	Nízká úroveň loajality zaměstnanců.	N
	Neochota přebírat osobní odpovědnost.	N
	Nepřesně vymezen rozsah odpovědností a pravomocí pracovníka.	N
Předepsané pracovní postupy	Nedodržení pracovních postupů k minimalizaci selhání LČ, nedostatečné otestování.	N
	Nezohlednění výkonnostních omezení pracovníků.	N
	Nejednoznačně zadané instrukce a postupy, nejednoznačné zadání od zákazníka.	A
	Špatné odstraňování zjištěných nejasností.	N
	V projektu se vyskytují nežádoucí duplicity, špatná domluva programátorů ohledně vývoje konkrétní části.	N

	Nedostatečná optimalizace předepsaných pracovních postupů a jejich dostupnost.	N
	Chybějící postupy, které umožňují předat práci jinému zaměstnanci bez obav z negativních následků.	A
Pracovní podmínky	Špatná kvalita pracovního prostředí	N
	Nesprávně nastavené zařízení pro výkon práce (PC a jeho komponenty a další zařízení)	N
	Nespokojenost s pracovními podmínkami.	N
	Špatně nastavená ergonomie pracoviště.	A
	Nedostatečné podmínky pro rozvoj individuálních a týmových způsobilostí.	N
	Nedostatečná optimalizace pracovní zátěže, organizace práce, pracovní doby atd.	N
	Chybějící prevence stresových situací a dalších vlivů, které negativně působí na aktuální psychosomatický stav.	A
Vedení lidí	Nedostatečná komunikace se zaměstnanci, nedostatečné zapojování a hodnocení předpokladů.	N
	Špatné delegování odpovědností a pravomocí.	N
	Nejednoznačné určení osob odpovědných za spolehlivost, výkonnost a kvalitu procesu vývoje.	N
	Tendence k opomíjení problematiky spolehlivosti LČ, dochází k opomíjení systémových příčin, poruchy a nehody jsou sváděny na individuální chyby lidí.	A
	Neschopnost managerů neodkladně reagovat účinnými opatřeními na nově zjištěné potenciální příčiny selhání.	A
	Neschopnost managerů reagovat na podněty od zaměstnanců.	A
Prevence selhávání LČ	Nedůsledné monitorování a kontrola procesů.	N
	Špatná optimalizace vazeb mezi jednotlivými procesy, úkoly.	N
	Opomenutá preventivní testování, diagnostika.	N
	Nedochází ke vzájemnému sdílení informací a znalostí mezi týmy a útvary.	A

Komunikace, informace a znalosti	Nedůsledné předávání zkušeností a využívání tacitních znalostí.	A
	Špatně přečtené instrukce, postupy, zadání.	N
	Zaměstnanci nemají dostatek dobré vůle ke komunikaci.	N
Podniková kultura	Nepříznivá podniková kultura pro zaměstnance.	N
	Nedodržování pravidel bezpečného chování.	N
	Chybějící režim poskytování zpětné vazby o výsledcích šetření selhání a nehod.	A
	Existuje rozpor mezi individuálními a podnikovými hodnotami.	N
	Nezapojování vedoucích/ředitelů do procesů profesní přípravy, rozhodování o motivačních stimulech apod.	N
Motivace ke spolehlivému chování	Nedostatečné využívání pobídek a stimulů, aktivačních a sankčních postupů k podpoře zájmu zaměstnanců pracovat s maximální spolehlivostí a bezpečností.	A
	Nepatřičná finanční stimulace a ohodnocení, nesprávně nastavené benefiční programy, které se vážou na výsledky procesů.	N
Hodnocení způsobilostí	Nedochází k monitorování rizik, skoronehod, postupů atd.	A
	Nesprávné hodnocení faktorů v důsledku nadměrné únavy, špatnému soustředění, zdravotnímu stavu, požití alkoholu atd.	N
	Nedochází k průběžným kontrolám způsobilostí z hlediska předpokladů pro výkon činností, osobnostních vlastností, postojů, priorit, motivace, schopností, kvalifikace atd.	A
Monitorování selhání LČ	Nepatřičné hodnocení chování v mimořádných situacích.	A
	Nedostatečná proaktivita podnikových postupů, jejichž cílem je předcházení nedostatků v činnostech pracovníků.	N
	Neexistence systému monitorování selhání spolehlivosti LČ.	A

(zdroj: vlastní zpracování podle kontrolního seznamu metody IPR)

6 NÁVRHY A DOPORUČENÍ

Pro zvyšování spolehlivosti a výkonnosti lidského činitele při obecné realizaci zakázky webové aplikace jsou vhodná následující doporučení, která by mohla přispět k rozvoji schopností a motivace zaměstnanců a zejména k proaktivnímu odhalování rizik ze strany samotných zaměstnanců. Návrhy pro optimalizaci pracovního prostředí vychází ze seznámení se s prostředím kanceláře během četných konzultací s vedením společnosti.

6.1 Optimalizace pracovních podmínek

Spolehlivosti a výkonnost lidského činitele je ovlivňována velkým množstvím faktorů. Mezi hlavní zájem vedení společnosti by se měla řadit správná optimalizace pracovních podmínek tak, aby byla zajištěna přiměřená úroveň kvality, produktivity a bezpečnosti práce. Nevyhovující pracovní podmínky ovlivňují zaměstnance i celé týmy a působí demotivačně. Jelikož převážná většina zaměstnanců pracuje pouze v kanceláři, je nutné zabezpečit správné ergonomické podmínky a pracovní prostředí pro osmihodinovou pracovní směnu a s ní spojený výkon práce.

Práci zaměstnanců po většinu pracovní doby dominuje práce v sedě. Na její kvalitu má vliv zejména kancelářské sedadlo a jeho nastavení, dále nastavení pracovního stolu a dispoziční řešení samotné kanceláře. V kancelářích jsou zabezpečeny dostatečně velké plochy pracovního stolu pro práci i velikost pracovního místa. Kancelářské židle však nejsou uzpůsobeny dlouhodobému sezení a mohou způsobovat bolesti zad, hlavy, zvýšené napětí v oblastech krčních nebo ramenních svalů a ostatní zdravotní potíže nebo přispívat ke vzniku nepohodlí. Pro eliminaci těchto potíží doporučuji například prodejce Marouk, dodávající kancelářské židle Therapia, které jsou vhodné pro až 12h každodenní sezení. Židle mají speciálně tvarovaný sedák a opěru a 4 aktivní biozóny pro maximální pohodlí. Náklady na jednu židli se pohybují v ceně od 10 900,- Kč bez DPH⁶³.

⁶³ *Židle Therapia*. In: marouk.cz. [online], © 2009. [cit. 1.5.2017]. Dostupné z: <http://www.marouk.cz/zidle/zdravotni-therapia/>.

Nezbytné je také správné nastavení a uzpůsobení pracovního místa pro práci. Důležitá je čistota pracovní plochy a její přehledné uspořádání. Nastavení monitoru a ovládacích prvků počítače je plně v kompetencích samotných zaměstnanců. Monitory mají správně nastavené parametry podle doporučeného nastavení výrobce a nejsou umístěny před kontrastní pozadí, které by rozptylovalo pozornost zaměstnanců. U příslušenství k PC, zejména u klávesnice a myši, doporučuji využívat opěrky pro zápěstí, které mohou předcházet vzniku syndromu karpálního tunelu. Dosud gelové opěrky pro zápěstí využívány nejsou a podložky pod myš mají zaměstnanci pouze hladké, bez gelového polštáře.

6.2 Motivační strategie

Motivační systém zavedený ve společnosti Forturio s. r. o. představuje odměnu ve formě sjednané mzdy. Zaměstnanci mají pevně stanovený mzdový výměr, pohyblivou složku představují prémie plynoucí z včasných dokončení termínů zakázek a jejich výše závisí od míry zapojení do projektu a jeho náročnosti. Výši prémie výkonný ředitel stanovuje podle podkladů projektového manažera a dalších vedoucích. Dalšími motivačními prostředky podle stávající podnikové politiky je 5 týdenní dovolená, zvyšování znalostí zaměstnanců formou školení a příspěvek zaměstnavatele na stravování ve formě stravenek, kdy zaměstnavatel přispívá 55 % z ceny stravenky. Zaměstnanci dostávají 150 Kč stravenky, tedy ze mzdy se zaměstnanci strhává pouze 67,50 Kč/stravenku. Pracovní doba zaměstnanců je flexibilní při splnění podmínky 40h / týden.

Motivační strategie slouží primárně ke zvýšení výkonnosti a efektivnosti práce. Finanční benefity jsou stanoveny v interní směrnici a zavedeny plošně pro všechny zaměstnance, aby bylo zabezpečeno spravedlivé odměňování a nedocházelo k zvýhodňování některých jedinců. Motivaci zaměstnanců je vhodné vázat podle dosahovaných výsledků, jako jsou spokojenost zákazníků, spolehlivost aplikace nebo obecně procesů, jejich optimalizací, dodržováním realizačních termínů a mnohé další. Rozvoj schopností a motivace může být stimulována zavedením následujících bonusů, benefitů nebo příspěvků (nejedná se však o úplný výčet, nýbrž o možnosti rozšíření současné motivační strategie).

- » Navrhuji dát k dispozici 3 dny do roka (tzv. sick days), kdy si zaměstnanci nebudou čerpat dovolenou a využijí tento čas k uzdravení a zvýšení fyzické i psychické pohody.
- » Jelikož jsou někteří zaměstnanci vysíláni na služební cesty, ke kterým využívají služebních automobilů společnosti, může být přislíbena těmto zaměstnancům používat automobil také pro soukromé účely. Ocení to zejména ti, kteří nedisponují vlastním osobním vozidlem. Také využití možnosti používání služebního mobilního telefonu, notebooku a dalších elektronických zařízení.
- » Pro dlouhodobé udržení zaměstnanců a zejména ocenění jejich dlouhodobé práce jsou vhodné podněty ve formě bonusů za věrnost strávenou ve firmě. Jedná se o peněžní prémii po 5/10/15 letech.
- » V rámci stmelování pracovního kolektivu doporučuji poskytnout zaměstnancům příspěvek na sportovní aktivity, který by mohl zvýšit týmovou synergii a komunikaci, a také vhodným způsobem motivovat zaměstnance k péči o své zdraví a kondici.
- » Další možností je pořádat například 2x do roka rozličné aktivity (teambuildingy), které by umožnily zlepšení vztahů v podniku, vyjasnění komunikace a rolí v týmu při plnění společných úkolů. Odlišnou variantou je, že by se těchto teambuildingů nezúčastňovali pouze zaměstnanci, ale také jejich rodiny.
- » Pro zvyšování výkonnosti a kvality práce má hlavní vliv zabezpečení dostatečného vzdělání v daném programovacím jazyce, použité platformě nebo dalších aktivně využívaných prostředích. Ačkoliv jsou ve společnosti zabezpečena základní školení, navrhuji začlenit další, a to na žádost samotného zaměstnance. Pokud by v tomto případě vedoucí pracovník vyhodnotil školení za žádoucí, mělo by se uskutečnit.

Mezi další způsoby využívání motivace můžeme zařadit například respektování názorů a podnětů k danému projektu a ocenění ze strany nadřízených v případě úspěchu. S úspěšnými projekty, které mají jasnou vizi, se ztotožňují zejména zaměstnanci, kteří je tvoří. Při zvyšování pracovní zátěže ale dochází k růstu míry stresu. Pokud zvýšené nároky přesáhnou hranici maximální zátěže člověka, dostavuje se pokles výkonnosti. Každý jedinec má vlastní hranici, kdy dochází k nadměrné zátěži, nastavenou jinak a neexistuje škála, která by dokázala nadměrnou zátěž ohodnotit. Mělo by docházet k eliminacím příčin selhání, jako je nepřiměřená zátěž, únava či stres, neboť nárůst pracovní zátěže vyvolává nárůst stresu, počtu chyb i nárůst rizikových událostí.

6.3 Komunikace a rozvoj schopností

Komunikace je řazena mezi klíčové organizační procesy. Aby se společnost dokázala pružně přizpůsobovat změnám, je důležité zabezpečit systém zpětných vazeb od zaměstnanců. V rámci komunikačních kanálů by měla fungovat plnohodnotná vertikální i horizontální komunikace. Přitom je důležitá kvalita komunikace, která závisí na mnoha faktorech (obsah, rozsah, forma, přístup, přehlednost, srozumitelnost a další). Doporučuji klást důraz na efektivní komunikaci hlavně při pracovních poradách a získat od zaměstnanců cennou zpětnou vazbu k řešené problematice. K tomu se však váže z pohledu managementu společnosti zvyšování úrovně vedení lidí a důkladná příprava průběhu porady.

V rámci analyzovaného projektu jsou kladeny rozdílné nároky na kvalifikaci, znalosti, zkušenosti a schopnosti zaměstnanců. Při výběru vývojového týmu doporučuji zohlednit výkonnost a spolehlivost LČ a zajistit tak potřebnou úroveň procesního, logického a kreativního myšlení. Vedoucí pracovníci by také měli klást přiměřené nároky na své podřízené v rámci pracovních činností a umět správně odhadnout časovou náročnost. Mezi zaměstnanci by mělo docházet ke vzájemnému sdílení informací, využívání tacitních znalostí a předávání zkušeností. Rozvoj schopností zaměstnanců zabezpečuje možnost pravidelného školení a vzdělávání zaměstnanců, formování postojů, dovedností a schopností. Neméně důležitá je také příprava na mimořádné situace a systematická identifikace zdrojů rizik, jejich průběhů a možných selhání.

6.4 Změnový management

Životní cyklus každého podniku představuje nepřetržitou posloupnost změn. Je nutné mít na paměti, že každá změna je zdrojem rizika. Management společnosti Forturio s. r. o. by měl identifikovat rizikové procesy a příčiny, monitorovat probíhající změny v podniku, předvídat je a včas se na ně připravit. Dále by měl sledovat současné i budoucí potřeby a očekávání zákazníků, formulovat je do jasných požadavků a trvale zlepšovat své procesy rozvoje (viz také 1.6.2). Zaměstnanci často nechtějí měnit své návyky, postoje a změnám se brání. Svou práci vykonávají spolehlivě a dobře pouze tehdy, pokud ji umí, chtějí a mají pro výkon práce vytvořené správné podmínky. V případě, že je některá složka nedostatečná nebo chybí, snižuje výkonnost a spolehlivost LČ při provádění pracovních činností.

Společnost Forturio s. r. o. by měla své zaměstnance připravovat na případný proces změn již od samého počátku. Aby byli zaměstnanci včas informováni o nutnosti změn, je důležité vyvolat v dostatečném předstihu pocit potřebnosti nebo naléhavosti změny a ztotožnit se s jejím výsledkem. Pokud by vedení společnosti podcenilo přípravu zaměstnanců na změny, důsledkem by byl odpor k probíhajícím změnám a možný pokles motivace, pracovní morálky a ztráta důvěry v budoucnost společnosti. Aby mohly být změny realizovány, musí být kladen důraz na komunikaci. Zaměstnanci musí mít k dispozici informace o připravovaných zakázkách, plánech, postupech atd. Proaktivní změnový management staví především na principech identifikování kritických faktorů a rizik, hodnocení změnových postupů, procesů a řízení lidských zdrojů. V současném tržním prostředí se snadněji prosadí taková společnost, pro kterou je prioritou trvalý rozvoj lidského kapitálu – tedy postojů a kompetencí zaměstnanců. Řízení společnosti využívá schopnosti jednotlivců i pracovních týmů a vytváří podmínky pro přípravu a realizaci změn.

6.5 Využívání skoronehod

V prostředí společnosti Forturio s. r. o. doporučuji monitorovat skoronehody, tedy nehodové události bez závažných důsledků, zejména v nastalých situacích z prostředí samotného vývoje a testovacího prostředí. Příčiny vzniku nehody působí jako potenciální

zdroj rizika a pokud nedojde k jejich řešení, mohou vést k vývoji nežádoucích událostí. Jako příklad uvádím odhalení nefunkční části systému u testované webové aplikace jedním z testerů, kdy tento chybu nejen odhalil, ale také odstranil její příčinu. Aby se v budoucnu mohl vývojový tým poučit z dané chyby v implementaci, je nutné pomocí vhodné komunikace tyto informace o odstranění příčiny přenášet mezi jednotlivými stupni organizační struktury a zamezit tak tomu, aby zůstaly pouze u jediného zaměstnance, který předešel možnému nežádoucímu průběhu.

6.6 Rizikologické myšlení

Není správné, myslet si, že všechny systémy pracují v pořádku a pracovníci mají vše pod kontrolou. Neznamena to, že pokud se dosud nic nestalo, bude to dobré i nadále. Je nutné bránit tomu, aby si zaměstnanci zvykali na přítomnost rizik a nesváděli to na náhodu. Musí se bránit neochotě odhalovat nedostatky a přítomná rizika. Budoucnost představuje nejistotu a není dobré rezignovat. Vedení společnosti by mělo oceňovat, pokud zaměstnanci zabránili dané chybě i když se nestala. Mezi využívané metody, které by mohla společnost Forturio s. r. o. u rizikologického myšlení používat, by měl být brainstorming a brainwriting. Eliminovaly by se tak rizika plynoucí z nedostatečné komunikace mezi zaměstnanci a dosáhlo by se pravidelnému zabezpečení postupu u řešení problematiky projektu.

Další skutečností, která vyplynula z analýzy realizované zakázky webové aplikace, bylo zabezpečení správné komunikace a přenášení jednotlivých požadavků mezi členy pracovního týmu. Pro zvýšení komunikačních kanálů doporučuji při takto rozsáhlém projektu každodenní krátké 10minutové stand-upy, kdy dojde ke zhodnocení dosud vykonaných činností všech členů pracovního týmu a rozdělení práce pro daný den. Pomocí toho je možné eliminovat rizika plynoucí z nedostatku komunikace, zaměstnanci se nedostanou do časové tísně a jsou pravidelně informováni o postupech ve vývoji, ale také o nových požadavcích zákazníka. Komunikační procesy musí probíhat srozumitelně, v přehledné formě co do obsahu i kvality.

6.7 Využití rizik jako příležitostí

Selhání, kterému porozumíme, a o kterém se včas dozvíme, představuje podnět ke změně. Rizika by měla být využívána jako příležitosti pro získávání nových poznatků pro budoucí řešení. Rizika představují výzvy ke stále novým hledáním jejich příčin. Poznané a pochopené riziko ukazuje nové možnosti a pomáhá podniku vyčnívat nad těmi, kteří se rizikům nevěnují. Vřele doporučuji společnosti Forturio s. r. o., aby rizikům porozuměla a poznala je, neboť jediné tak představují příležitost pro zlepšení a změnu.

ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřená na problematiku managementu rizik ve vybrané IT společnosti, a to především z pohledu spolehlivosti a výkonnosti lidského činitele a jeho vlivu na možná rizika v pracovním prostředí. Příčinami vzniku nežádoucích událostí jsou téměř vždy nedostatky spojené se snižováním spolehlivosti a výkonnosti zaměstnanců. Kvalitně, spolehlivě, výkonně a bezpečně pracují ti zaměstnanci, kteří mají kladný vztah ke své práci, pracovním podmínkám a jsou spokojeni s politikou svého zaměstnavatele. Každá budoucí změna ale představuje potenciální zdroj rizik. Změnové procesy mají v první řadě dopad právě na zaměstnance, neboť ti nechtějí měnit své postoje, návyky a změnám se brání. Vedení společnosti by mělo zapojovat své zaměstnance do procesu změn již od začátku a ptát se jich, co si o dané změně myslí a jak ji vnímají. Je to mnohem účinnější varianta než danou změnu realizovat bez názorů okolí.

Cílem této diplomové práce bylo aplikovat vybrané metody pro identifikování rizikových procesů a příčin nežádoucích událostí ve společnosti Forturio s. r. o. Dále zpracovat přehled potenciálních selhání lidského činitele a navrhnout postupy rozvoje schopností a motivace zaměstnanců. Rizika byla identifikována na obecném projektu realizace webové aplikace na externích zařízeních na pobočkách po celé České republice s využitím celé struktury pracovního týmu společnosti. Závěrem práce byly pro vybranou společnost vytvořeny návrhy a doporučení pro zvyšování spolehlivosti a výkonnosti lidského činitele, které se skládaly zejména z optimalizace pracovních podmínek, zlepšení motivační strategie, rizikologického myšlení a využívání skoronehod a rizik jako příležitostí a rozvoje schopností zaměstnanců.

Je příznivé v závěru práce zhodnotit, že pro analyzovanou společnost byla navržená opatření podnětem ke zlepšení pracovního prostředí a konkrétní doporučení z oblasti optimalizace pracovních podmínek již byly v průběhu tvorby této práce skutečně využity. V případě, že i nadále bude aktivně přistupovat nejen ke zlepšování podnikové kultury, ale hlavně k porozumění rizikům, která budou využívána jako příležitosti pro získávání nových znalostí, bude si pomalu budovat svou konkurenční výhodu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ODBORNÁ LITERATURA

- (1) ARMSTRONG, M., TAYLOR S. & M. ŠIKÝŘ. *Řízení lidských zdrojů*. Praha: Grada Publishing, 2015. 920 s. ISBN 978-80-247-5258-7.
- (2) BLECHA, P. a I. Vavřík. *JAKOST II - Metody a nástroje zabezpečování jakosti*. Interní učební texty ÚVSSaR. Brno: ÚVSSaR, FSI VUT v Brně, 1998.
- (3) HORVÁTHOVÁ P., BLÁHA J. & A. ČOPÍKOVÁ. *Řízení lidských zdrojů: nové trendy*. Praha: Management press, 2016. 428 s. ISBN 978-80-7261-430-1.
- (4) JANATKA, František et al. *Rizika v komerční praxi*. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011. 320 s. ISBN 978-80-7357-632-5.
- (5) KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2.
- (6) MERNA, Tony a Faisal F. AL-THANI. *Risk management, řízení rizika ve firmě..* Brno: Computer Press, 2007. 1. vydání. 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.
- (7) NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledávání a vyhodnocení rizik v praxi*. 2. rozš. a aktualiz. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2014. 111 s. ISBN 978-80-7478-458-3.
- (8) PALEČEK, M., MALÝ S. & A. GIECI, 2008. *Spolehlivost lidského činitele*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. 138 s. ISBN 978-80-86973-28-9.
- (9) SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4. aktualiz. a rozš. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9.
- (10) SKŘEHOT, Petr. *Terminologický výkladový slovník k problematice lidského činitele*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2011. 116 s. ISBN 978-80-86-973-68-5.
- (11) TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: Analýza a management*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5.
- (12) VEBER, Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2. aktualiz. vydání. Praha: Management press, 2014. 734 s. ISBN 978-80-726-1274-1.
- (13) VYKOPALOVÁ, Hana. *Bezpečnost a rizikové chování*. 1. vydání. Brno: Vysoké učení technické, 2014. 85 s. ISBN 987-80-214-4978-7.

INTERNETOVÉ A DALŠÍ ZDROJE

- (14) *5 whys*. In: isixsigma.com. [online], © 2000-2017. [cit. 12.5.2017]. Dostupné z: <https://www.isixsigma.com/tools-templates/cause-effect/determine-root-cause-5-whys/>.
- (15) *Česká ergonomická společnost*. In: bozpinfo.cz. [online], 2004. Poslední změna 12.5.2004. [cit. 16.1.2017]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/co-je-ergonomie>.
- (16) *Demingův cyklus*. In: deming.org. [online], ©2016. [cit. 20.3.2017]. Dostupné z: <https://deming.org/uploads/pdsa-image.png>.
- (17) *Forturio*. In: forturio.cz. [online]. [cit. 16.4.2017]. Dostupné z: <http://forturio.cz/#klienti>.
- (18) *Ishikawa diagram*. In: marketergizmo.com. [online], ©2016. [cit. 26.4.2017]. Dostupné z: <http://www.marketergizmo.com/an-agile-approach-to-problem-solving-fishbone-diagram-and-5-whys/>.
- (19) *Logo společnosti*. Interní zdroje společnosti Forturio. Olomoucká 174, Brno. [cit. 26.4.2017].
- (20) *Konzultace analýzy rizik při realizaci projektu*. Ing. Sotoniak Tomáš, Ing. Štěpán Petr. Sídlo společnosti Forturio, Olomoucká 174, Brno. 3-4/2017.
- (21) *Merces: Employee engagement to drive global business success*. In: dgrp.de. [online], 2007. [cit. 16.1.2017]. Dostupné z: <https://www.dgfp.de/wissen/personalwissen-direkt/dokument/86227/herunterladen>.
- (22) PREP PRAHA – Jiří Kruliš. *E-mailová komunikace*. Poskytnuté materiály k metodě IPR. [cit. 13.5.2017].
- (23) *Rating of FMEA*. In: meadinfo.org. [online]. © 2008-2015. [cit. 10.5.2017]. Dostupné z: <http://www.meadinfo.org/2009/11/download-fmea-template-aiag-six-sigma.html>.
- (24) *The PDSA Cycle*. In: deming.org. [online], ©2016. [cit. 20.3.2017]. Dostupné z: <https://deming.org/management-system/pdsacycle>.
- (25) *Výpis z obchodního rejstříku*. In: justice.cz. [online], ©2012-2015. [cit. 25.4.2017]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=253031&typ=PLATNY>.

- (26) *Zákoník práce č. 262/2006 Sb.* platný ve znění 1. 1. 2016. [online], ©2016. [cit. 16.4.2017]. Dostupné z: <http://zakony.centrum.cz/zakonik-prace/cast-5-hlava-1-paragraf-102>.
- (27) *Židle Therapia*. In: marouk.cz. [online]. © 2009. [cit. 1.5.2017]. Dostupné z: <http://www.marouk.cz/zidle/zdravotni-therapia/>.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

§	paragraf zákona
aj.	a jiné
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CEO	Chief Executive Officer
CTO	Chief Technical Officer
CXO	Chief Experience Officer
ČR	Česká republika
et al.	latinsky „ <i>et alii</i> “ = a kolektiv
ETA	Event Tree Analysis
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
FTA	Fault Tree Analysis
HRA	Human Reliability Assessment
IPR	Identifikace Procesů a Rizik
LČ	lidský činitel
O	pravděpodobnost odhalení rizika
P	pravděpodobnost výskytu
RPN	Risk Priority Number index
s.	stran
SWOT	analýza silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb
tj.	to je
V	význam vady

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Fáze projektu realizace webové aplikace	50
Tabulka 2: Seznam rizik spojených s realizací zakázky webové aplikace	51
Tabulka 3: Tabulka rizik, jejich hrozeb a důsledků	56
Tabulka 4: Stupnice hodnocení rizik metodou FMEA	62
Tabulka 5: Hodnocení rizik podle fází projektu	64
Tabulka 6: Rizika s nejvyšším indexem RPN	67
Tabulka 7: Míra rizika před/po využití nástrojů prevence.....	71
Tabulka 8: Přehled potenciálních selhání lidského činitele uspořádaný podle zdrojů ...	75

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Proces managementu rizik	23
Obrázek 2: Ukázka diagramu Ishikawa	31
Obrázek 3: Segmenty managementu v kontrolním seznamu metody IPR	33
Obrázek 4: Demingův cyklus	36
Obrázek 5: Logo společnosti Forturio s. r. o.	43
Obrázek 6: Klienti společnosti Forturio s. r. o.....	44
Obrázek 7: Organizační struktura IT společnosti	45
Obrázek 8: 5WHYs rizika špatně odhadnutá časová náročnost projektu.....	72
Obrázek 9: 5WHYs rizika nedostatečně vytvořena architektura systému.....	73
Obrázek 10: 5WHYs rizika nefunkční části aplikace	74