

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

IVANA MICHÁLKOVÁ

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

PODNIKOVÁ EKONOMIKA

Vysoká škola ekonomie a managementu

+420 841 133 166 / info@vsem.cz / www.vsem.cz

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012

TERMÍN UKONČENÍ STUDIA A OBHAJOBA (MĚSÍC/ROK)

Studium ukončeno do 1. 4. 2012, obhajoba 10/2012

JMÉNO A PŘÍJMENÍ / STUDIJNÍ SKUPINA

Ivana Michálková / PE30

JMÉNO VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ing. Jaroslava Tománková, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Prohlašuji tímto, že jsem zadanou bakalářskou práci na uvedené téma vypracoval/-a samostatně a že jsem ke zpracování této bakalářské práce použil/-a pouze literární prameny v práci uvedené.

Datum a místo: 20. 7. 2012, Benešov

podpis studenta

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych tímto poděkovala vedoucí bakalářské práce ing. Jaroslavě Tománkové, Ph.D. za metodické vedení a odborné konzultace, které mi poskytla při zpracování mé bakalářské práce.

Vysoká škola ekonomie a managementu

+420 841 133 166 / info@vsem.cz / www.vsem.cz

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

**Návrh na řízení rizik
projektu SCADA 2012**

**The Proposal for Risk Management of
SCADA 2012 Project**

Autor: Ivana Michálková

Souhrn

Bakalářská práce se zabývá návrhem řízení rizik v projektu SCADA 2012 na základě zkušeností z předchozích projektů SCADA 2010 a SCADA 2011 ve společnosti ČEZ Distribuce, a.s. Cílem této bakalářské práce je, na základě zkušeností z projektů SCADA 2010 a SCADA 2011, identifikovat rizika a navrhnout řízení těchto rizik a případně způsob, jak jim předcházet v projektu SCADA 2012. Práce je zaměřena na řízení rizik projektu SCADA 2012, který má odlišné vstupní podmínky, změněné již na základě zkušeností z předchozích let. Tím mohou projekt ohrozit nejen rizika již známá, ale i rizika úplně nová, vzniklá na základě odlišného přístupu k realizaci projektu. Největší pozornost je věnována identifikaci rizik a řešení, jak snížit, případně odstranit jejich dopad na projekt SCADA 2012. Jako nejvhodnější metoda byla zvolena metoda RIPRAN v kombinaci s bodovací a procentuální metodou kontroly rizik.

Závěr práce přináší celkové zhodnocení rizik a náhled, jak je možné těmto rizikům předejít, které oblasti kontroly je nutné věnovat zvýšenou pozornost, aby nedocházelo především k nedodržení termínů.

Data použitá v této práci vychází z interních zdrojů společnosti ČEZ Distribuce a.s.

Summary

The final work deals with the proposal for risk management of SCADA 2012 project on the basis of experience from the previous projects SCADA 2010 and SCADA 2011 at ČEZ Distribution Inc. Company. The aim of the work is, on the basis of experience from the previous SCADA 2010 and SCADA 2011 projects, to identify the risks and to propose the management of those risks, and, eventually, the method how to prevent them at SCADA 2012 project.

The work is focused on the risk management of SCADA 2012 project. This Project has different entry conditions, changed on the grounds of experience obtained in previous years. That means, that the project can be endangered not only by the familiar risks, by also by the risks completely new, incurred due to different approach to the project execution. The risks identification and the solution, how to reduce or, eventually, eliminate their impact on SCADA 2012 project is the matter of a great importance.

RIPRAN method was chosen as an optimal method, in combination with point and percentual method of risks check.

The conclusion of the work mentions the total evaluation of the risks and the preview how to prevent those risks, which areas of the check must be the matter of increased attention to prevent especially violation of deadlines.

The data used in this work result from internal resources of ČEZ Distribution Inc. Company.

Klíčová slova:

Rizika projektů, metoda RIPRAN, řízení rizik, analýza rizik

Keywords:

risks of project, RIPRAN method, risk management, risk analysis

JEL Classification:

H120 – Crisis Management

D810 – Criteria for Decision-Making under Risk and Uncertainty

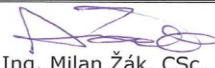
O220 – Project Analysis

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Ivana Michálková
Studijní program:	Ekonomika a management
Studijní obor:	Podniková ekonomika
Studijní skupina:	PE30
Název BP:	Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012
Zásady pro vypracování (stručná osnova práce):	Úvod 2. Teoreticko-metodologická část 2.1. Principy řízení rizik 2.2. Zadání zakázky pro ČEZ Distribuce a.s. 2.2.1. Projekt SCADA 2010 a SCADA 2011 2.2.2. Rizika vzniklá v projektech SCADA 2010 a SCADA 2011 3. Analytická část 3.1. Zadávací návrh na SCADA 2012, výběrové řízení, výběr dodavatelů 3.2. SWOT analýza, identifikace hrozeb, analýza rizik 3.3. Kontrolní mechanismy – Kontrolní mezníky, akceptační protokoly, částečná fakturace apod. 3.4. Rizika a jejich řízení 3.5. Nápravná opatření 4. Vyhodnocení výsledků a závěr 5. Literatura
Seznam literatury: (alespoň 4 zdroje)	DOLEŽAL, J. a kol. <i>Projektový management podle IPMA</i> . Praha: Grada Publishing a.s., 2004. ROSENAU, D. M. <i>Řízení projektů</i> . Brno: Computer Press, 2000. MERNA, T. a kol. <i>Risk management – Řízení rizik ve firmě</i> . Brno: Computer Press, 2007. SMEJKAL, V., RAIS, K. <i>Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích</i> . Praha: Grada Publishing a.s., 2006. Korecký, M., Trkovský, V. <i>Management rizik projektů</i> . Praha: Grada Publishing a.s., 2011. Fotr, J., Souček, I. <i>Investiční rozhodování a řízení projektů</i> . Praha: Grada Publishing a.s., 2011. Internetové zdroje http://www.ripran.cz/
Vedoucí BP:	Ing. Jaroslava Tománková, Ph.D.
Termín obhajoby BP:	Červen 2012

V Praze dne

9.2
2012


Prof. Ing. Milan Žák, CSc.
rektor

Obsah

1 Úvod.....	1
2 Teoreticko-metodologická část práce.....	2
2.1 Co je riziko?.....	2
2.2 Analýza rizik.....	4
2.3 Postup analýzy rizik.....	5
2.3.1 Identifikace rizik projektu.....	5
2.3.2 Posouzení rizik projektů.....	5
2.3.3 Odezvy na zjištěná rizika projektu.....	6
2.3.4 Sledování rizik projektu.....	7
2.3.5 Cíle řízení rizika.....	7
2.4 Doporučené metody analýzy rizik.....	9
2.4.1 Metody zabývající se analýzou rizik produktu projektu.....	9
2.4.2 Metody zabývající se analýzou rizik managementu projektu.....	9
2.4.3 Shrnutí.....	10
2.5 Charakteristika metody RIPRAN.....	11
2.5.1 Identifikace rizika.....	12
2.5.2 Kvantifikace rizik projektu.....	13
2.5.3 Odezva na riziko.....	15
2.5.4 Celkové zhodnocení rizika.....	15
3 Analytická/praktická část práce.....	16
3.1 Charakteristika projektu SCADA.....	16
3.2 Zadání zakázky pro ČEZ Distribuce, a.s.	17
3.2.1 Předmět plnění.....	17
3.2.2 Postup zpracování.....	18
3.2.3 Nařízené kontroly.....	19
3.2.4 Akceptace díla.....	20
3.2.5 Organizace a rozsah zakázky.....	20
3.3 Rizika vzniklá v projektech SCADA 2010 a SCADA 2011.....	21
3.4 Řízení rizik dle metody RIPRAN.....	21
3.4.1 Identifikace rizika.....	21
3.4.2 Ohodnocení rizik projektu.....	22
3.4.3 Odezva na riziko.....	25
3.4.4 Poučení z rizik identifikovaných v projektech SCADA 2010 a 2011.....	26

3.5 Výběr dodavatele	27
3.5.1 Celkové posouzení rizik	29
4 Závěr.....	31
Literatura.....	33
Přílohy.....	1

Seznam zkratk

ČDS	ČEZ Distribuční služby
DSO	ČEZ Distribuce a.s.
DU	dispečerský úsek
EC	evidenční celek
NN	nízké napětí
PS	pojistková skříň
QAQC	(quality assessment/quality control) kontrolní nástroj kvality
RNN	rozvaděč nízkého napětí
RS	rozpojovací skříň
ŘPU	Řád preventivní údržby
SDoS	Správa dat o síti
SJZ	Systém jednotného značení
TE GIS	Technická evidence – Geografický informační systém
TIS	Technický informační systém
UU	údržbový úsek
VN	vysoké napětí

Seznam tabulek

Tabulka 1: Tabulka pro první krok metody RIPRAN.....	12
Tabulka 2: Tabulka pro druhý krok metody RIPRAN.....	13
Tabulka 3: Verbální hodnoty pravděpodobnosti.....	13
Tabulka 4: Verbální hodnoty nepříznivých dopadů na projekt.....	14
Tabulka 5: Tabulka verbálních hodnot rizika	14
Tabulka 6: Vazební tabulka pro přiřazení verbální hodnoty rizika.....	14
Tabulka 7: Tabulka pro 3. krok metody RIPRAN	15
Tabulka 8: Tabulka pro identifikaci rizik.....	22
Tabulka 9: Tabulka pro ohodnocení rizik	24
Tabulka 10: Tabulka přiřazení verbální hodnoty rizika.....	25
Tabulka 11: Tabulka návrhu opatření a novou hodnotou rizika	25
Tabulka 12: Tabulka bodového hodnocení	28
Tabulka 13: Tabulka s celkovým procentuálním dílčím plněním za celé území.....	29

1 Úvod

V roce 2009 bylo ve firmě ČEZ Distribuce a.s., na základě různých zjištění, rozhodnuto, že je nutné zpřesnit veškeré sítě NN a jejich zapojení, včetně připojení zákazníků. Velké množství dat bylo zavedeno do systému TIS (Technický informační systém) jen podle znalosti pracovníků a to bylo nepřijatelné hlavně pro navazující projekty jako je Řízení sítí, po jehož realizaci by na základě dat zpracovaných v systému TIS, měli být, v případě potřeby, vypínáni zákazníci. V této době byl navržen projekt SCADA a to jako pět samostatných projektů, vždy na každý rok jednotlivě v letech 2010 - 2015. Jedním z hlavních cílů Projektů SCADA je zpřesnění zapojení veškeré sítě v majetku ČEZ Distribuce a.s. pro jejich využití v pozdějším automatickém řízení sítí.

Cílem této bakalářské práce je provedení identifikace a zhodnocení rizik, která se vyskytla v projektech SCADA 2010 a SCADA 2011 a navrhnout, jakým způsobem lze tato rizika omezit, případně vyloučit v projektu SCADA 2012. Pro společnost ČEZ Distribuce je omezení rizik v projektu SCADA 2012 velmi aktuální, protože na tento projekt navazují další projekty SCADA 2013 a 2014 a je žádoucí omezit nebo vyloučit případná rizika.

V práci je nutno nejdříve shrnout teoretická východiska analýzy rizik, teoretická část odpovídá na otázku, proč je nutné rizika řídit a jaké metody se používají pro řízení rizik. Cílem této části práce je nalézt vhodné metody pro analýzu rizik, která bude použita v praktické části.

Na teoretickou část práce navazuje část praktická, ve které jsou teoretické poznatky a metody aplikovány na konkrétní projekt SCADA 2012. Praktická část by měla odpovědět na otázky, jaká rizika mohou ohrozit projekty SCADA a jaké jsou vhodné způsoby ošetření těchto rizik.

V závěru by v práci měl být zhodnocen přístup společnosti ČEZ Distribuce a.s. k řízení identifikovaných rizik a poučení se z předchozích projektů. Výsledky práce by měly ukázat, jak je nutné s riziky pracovat, jak důležité je se z nich poučit a neopakovat chyby, které se v předchozích projektech objevily. Na jejich základě je pak možno

odhadnout budoucí vývoj těchto projektů. Bylo nutné si odpovědět na otázky typu: Jaká rizika jsou známa z předchozích projektů? Která z těchto rizik jsou nejdůležitější a nejvíce ohrožují projekt? Jak tato rizika omezit v dalších projektech?

2 Teoreticko-metodologická část práce

Teoretická část práce se nejprve zaměřuje na seznámení s tím, co je riziko, seznamuje se základními pojmy analýzy rizik, s teorií řízení rizik a v neposlední řadě s cíli řízení rizik. Teoretická část uvádí také doporučené metody analýzy rizik projektu. Cílem teoreticko-metodologické části práce je nalézt vhodnou metodu analýzy rizik, která bude použita v praktické části.

2.1 Co je riziko?

Pojem riziko pochází ze 17. století a objevil se v souvislosti s lodní plavbou. Tímto pojmem se vyjadřovalo „vystavení nepříznivým okolnostem“.¹ V historii se tímto pojmem vyjadřovalo, že se jedná o odvahu či nebezpečí.² Později se objevuje význam ve smyslu možné ztráty.³ „Podle dnešních výkladů se rizikem obecně rozumí nebezpečí vzniku škody, poškození, ztráty či zničení, případně nezdaru při podnikání.“¹ S rizikem jsou těsně spjaty dva pojmy:

- Pojem neurčitého výsledku - musí existovat alespoň dvě varianty řešení. Víme-li s jistotou, že dojde ke ztrátě, nelze hovořit o riziku. Riziko je např. spjato s rozhodnutím, kdy a do jakého základního prostředku investovat.¹
- Alespoň jeden z možných výsledků je nežádoucí – může jít o ztrátu, kdy jistá část majetku jednotlivce je ztracena (např. výnos je nižší než možný výnos nebo investor, který nevyužije příležitosti, ztrácí zisk, kterého mohlo být dosaženo).¹

¹ RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 78

² Ottův obchodní slovník, Praha 1924

³ Masarykův slovník naučný, Praha 1932

S rizikem ve firmě je obvykle těsně svázán další pojem a to pojem změny veličiny v čase, která nabude oproti očekávaným hodnotám pozitivní nebo negativní odchylky.⁴

Riziko je tedy často chápáno jako nebezpečí vzniku určité ztráty.⁴ Pokud je dopad na cíle projektu pouze záporný, jedná se o *čisté riziko* (např. požár, nehody aj.), v případě, kdy je možný i pozitivní důsledek (např. sázky, podnikání, investice aj.), hovoří se o *spekulativním riziku*.⁴

Existuje mnoho základních členění rizik. Rizika projektová, rizika přírodní, finanční atd. Rizika týkající se přímo projektu jsou především rizika na straně uživatele, investora, dodavatele, sem například může patřit i nedostatečná zainteresovanost koncového uživatele na cílech projektu.⁴

Dále se mohou vyskytnout rizika z okolí projektu, jako měnící se legislativa, podmínky na trhu, dodavatelské firmy, které ovlivňují projekt apod., rizika všeobecně projektová, která jsou významnou skupinou rizik a často mívají větší dopad než rizika technická. Je to např. špatné zvolení členů týmu.⁵ Je nutné počítat s odstoupením některých členů z projektu z důvodů jako je nemoc, vážné rodinné problémy, závažné nedostatky v pracovní činnosti, výpověď pracovníka.⁵ Mezi další rizika patří nevhodné nastavení sdílení všech informací získaných nejen od uživatele, ale i od ostatních pracovníků týmu. Dalším rizikem je špatná komunikace mezi členy projektového týmu, nesprávně nastavené odpovědnosti a pravomoci členů projektového týmu, nezájem členů týmu na výsledku projektu, dále absence častějších osobních porad pracovních skupin a to i přes to, že je komunikace mezi členy vyřešena v plánu projektu kvalitně, komunikace tváří v tvář stále přináší řadu přínosů pro všechny zúčastněné strany, proto je důležité vybudovat plán porad a vyškolit pracovníka (nejčastěji vedoucí projektu) pro profesionální vedení porady.⁵

Další významná rizika jsou nerealistické termíny, neustále se měnící požadavky, nedodržení rozpočtu (toto riziko významně souvisí s předchozími dvěma, neboť právě prodlužování konce projektu a změnová řízení s sebou nesou nemalé zvýšení nákladů).⁵

⁴ RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 79

⁵ MERNA, T; AL-THANI FAISAL, F. (2007). Risk management. Computer Press

Podnikatelské riziko je třeba hodnotit ze dvou stránek:⁶

- pozitivní stránky – naděje vyššího zisku, naděje vyššího úspěchu;
- negativní stránky – nebezpečí horších hospodářských výsledků.⁶

2.2 Analýza rizik

Analýza rizik je prvním krokem procesu snižování rizik. Je to proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadů na aktiva, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti.⁷ Navazující činností je řízení rizik.

K základním pojmům analýzy rizik patří:⁷

- Aktivum – a to hmotné a nehmotné. Aktivem může být i sám subjekt, neboť hrozba může působit na celou jeho existenci. Základní charakteristikou aktiva je hodnota aktiva.⁷
- Hrozba – to je událost, síla, aktivita nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu. Způsobená škoda se nazývá dopad hrozby. Hrozba se hodnotí dle úrovně nebezpečí (schopnosti hrozby způsobit škodu), přístupu (pravděpodobnosti, že se hrozba dostane k aktivu svým působením) a motivace (zájmu iniciovat hrozbu vůči aktivu).⁷
- Zranitelnost – nedostatek, slabina nebo stav analyzovaného aktiva, který může hrozba využít pro uplatnění svého nežádoucího vlivu.
- Protiopatření – postup, proces, procedura, technický prostředek, co bylo navrženo pro zmírnění působení hrozby, snížení dopadu hrozby. Protiopatření se navrhuje s cílem předejít vzniku škody nebo s cílem usnadnit překlenutí následků vzniklé škody. Protiopatření je charakterizováno efektivitou a náklady.⁷

⁶ VODÁČEK, L.; VODÁČKOVÁ, O. (2002). Strategické aliance se zahraničními partnery. Praha: Management Press.

⁷ RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 81, 82-83

- Riziko – vzniká vzájemným působením hrozby a aktiva. Hrozba nepůsobící na žádné aktivum, nemusí být brána v úvahu.⁷

2.3 Postup analýzy rizik

Riziko neexistuje izolovaně, ale obvykle se jedná o určité kombinace rizik, které mohou ve svém dopadu představovat hrozbu pro daný subjekt.⁸ Analýzu rizik provedeme na začátku řešení projektu, po zpracování podrobného plánu projektu a ukončení výběrových řízení na dodávky pro projekt. V průběhu realizace je pak nutno se opakovaně k analýze rizik vracet, protože se mohou vyskytovat nová nebezpečí, která nebylo možné dříve identifikovat.⁸

2.3.1 Identifikace rizik projektu

V této fázi jsou identifikována nebezpečí, která mohou ohrozit projekt a co nejpřesněji se popíší.⁹ Jsou identifikována hlavně nebezpečí, která mohou významně projekt ohrozit a ovlivnit jeho úspěch. Nejčastěji je používána metoda brainstormingu, mohou se použít i další expertní metody (metoda Delphi, dotazníky, ankety, aj.). Vhodnou metodou je i SWOT analýza. Často se používá seznam nebezpečí z předchozích projektů.⁹

2.3.2 Posouzení rizik projektů

Posouzení rizik projektů je další fází analýzy rizik. Odhaduje se pravděpodobnost výskytu určitého nebezpečí a odhaduje se výše nepříznivého dopadu na projekt. Nejvíce používaná metoda je technika expertních odhadů.⁸ Posouzení rizik se provádí kvantitativně ve finančním vyjádření, kde se určuje hodnota pravděpodobnosti a ztráty přímou číselnou hodnotou z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu nebo kvalitativně umístěním v matici rizik s použitím stanovení pravděpodobnosti a ztráty pomocí

⁸ DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 75

⁹ celý odstavec dle: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 75

slovního hodnocení.¹⁰ Nevýhodou kvantitativních metod je, kromě jejich náročnosti na provedení a zpracování výsledků, často formalizovaný postup, který může způsobit, že nebudou postihnuta specifika subjektu, která mohou vést k jeho vysoké zranitelnosti z důvodu zahlcení hodnotitele velkým objemem formálně strukturovaných dat.¹¹ Nejznámější kvantitativní metodou je Metodika CRAMM, dále například Metodika RISK.¹¹

Nevýhodou kvalitativních metod jsou problémy v oblasti zvládání rizik, při posuzování přijatelnosti finančních nákladů nutných k eliminaci hrozby. Mezi kvalitativní metody patří například metoda DELPHI¹¹

Nakonec je určena hodnota rizika v kvantitativních metodách ve finančním vyjádření, kvalitativně umístěním v matici rizik.¹¹

2.3.3 Odezvy na zjištěná rizika projektu

Po posouzení hodnoty rizika je nutné se zamyslet, jaké budou reakce na rizika. Cílem je snížit celkovou hodnotu všech rizik tak, aby projekt mohl být úspěšně realizovatelný. Je nutné určit, jakou hodnotu rizika je možné přijmout. Na vyšší hodnotu rizika je nutné reagovat vhodným opatřením ke snížení rizik. Nejčastěji používaná opatření jsou:¹⁰

- Nepříznivou událost pojistit – přenést riziko,
- vyloučit riziko nalezením jiného řešení,
- zmírnit riziko – navrhnout opatření na snížení velikosti dopadu nepříznivé události na projekt,
- vytvořit si rezervu,
- vytvořit záložní plán B pro případ, že riziko nastane.¹⁰

¹⁰ DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 75-76

¹¹ RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 95,96,97

2.3.4 Sledování rizik projektu

Po provedení analýzy rizik je nutné všechna rizika dále sledovat, protože může dojít k řadě možných událostí:¹²

- Změna podmínek ovlivňujících hodnotu pravděpodobnosti nebo škody u některého rizika.
- Vznik nové významné hrozby. Tu je nutné kvantifikovat a navrhnout pro ni opatření.
- Některá hrozba může pominout. Takové riziko můžeme vyřadit ze sledování
- Nastane situace, kdy některé opatření ztratí svoji účinnost a musí být nahrazeno jiným nebo musí být modifikováno, aby bylo účinnější.
- Nastane situace, která vyžaduje aktivovat připravené opatření, např. pojistná událost.¹²

Vhodné je sestavit dokument, který obsahuje seznam všech sledovaných rizik – katalog hrozeb a příležitostí. Příležitosti jsou vedeny odděleně v samostatném katalogu příležitostí.^{12 13}

2.3.5 Cíle řízení rizika

Cíle v oblasti řízení rizik musí být konzistentní s těmi, které si podnikatel vytyčil v oblasti strategického řízení firmy.¹⁴ Manažer musí nejprve identifikovat riziko, poté ho vyhodnotit, což zahrnuje zjištění potenciální velikosti ztráty, pravděpodobnosti výskytu ztráty a uspořádání priorit.¹⁴ Nejvhodnější variantou je seřadit rizika podle obecné klasifikace do skupin a označit je jako kritické, důležité a méně důležité.¹⁴ Mezi kritické riziko se řadí veškerá ohrožení, jehož potenciální ztráty jsou takového řádu, že

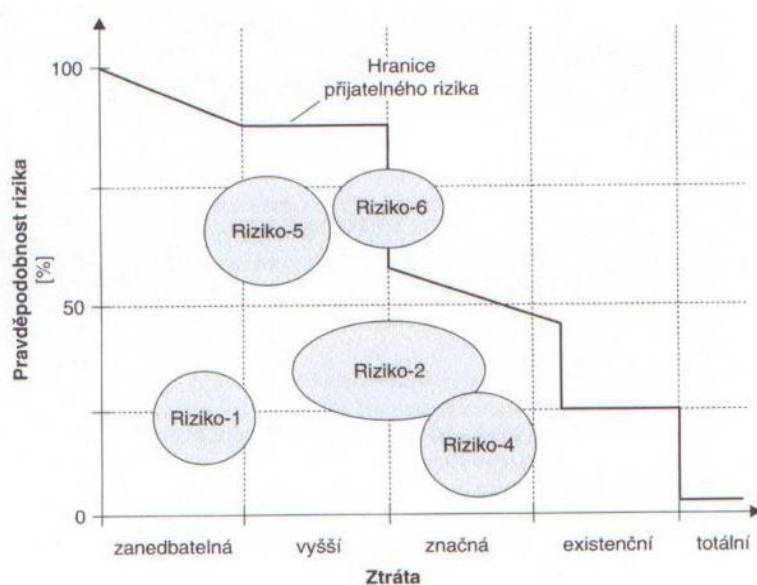
¹² DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 77

¹³ **Příležitost** je takový nejistý jev (riziko), který má pozitivní důsledek na projekt. Naproti tomu **hrozba** vyjadřuje negativní účinek nejistoty na projekt.

¹⁴ RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 103,104

vyústí v bankrot firmy.¹⁵ Důležité riziko je ohrožení, jehož potenciální ztráty nevyústí v bankrot, avšak další provoz bude vyžadovat, aby si firma půjčila finanční prostředky a běžné riziko je ohrožení, jehož potenciální ztráty mohou být pokryty stávajícími aktivy firmy nebo běžným příjmem, aniž by došlo k nepatřičnému finančnímu tlaku.¹⁵

Výsledkem analýzy rizik může být definování tzv. rizikové pozice podniku, což můžeme znázornit graficky jako např. na obr.1.¹⁵



Obrázek 1: Matice rizik

(zdroj: RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 104)

¹⁵ RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 104

2.4 Doporučené metody analýzy rizik

Metody můžeme metody rozdělit do dvou skupin tak, jak to doporučuje např. norma ISO 10006.^{16 17}

2.4.1 Metody zabývající se analýzou rizik produktu projektu

Jedná se o metody pro analýzu rizik vyplývajících z technické podstaty realizovaného produktu, který má být výstupem projektu¹⁸, například metoda CRAMM analyzující bezpečnostní rizika informačního charakteru, metoda HACCP, je-li obsahem projektu zavedení nové technologie výroby potravin nebo FMEA pro rizika projektu konstrukčního vývoje strojírenského výrobku.¹⁸

2.4.2 Metody zabývající se analýzou rizik managementu projektu

Tyto metody se věnují rizikům, která vyplývají z podstaty řízení projektu, ale i tyto metody zvažují technická rizika, která vyplývají z podstaty realizace produktu projektu.¹⁸ Mezi tyto metody patří metoda RIPRAN vhodná při dostatku podkladů z minulých projektů, dále Skórovací metoda s mapou rizik, která vychází ze čtyř nejdůležitějších oblastí rizik – technické, finanční, personální, obchodní.¹⁸ Metoda RIPRAN vyžaduje podrobné rozborů hrozeb, scénářů, pravděpodobností a dopadů. Je sice složitější a pracnější, ale přináší přesnější výsledky analýzy rizik než např. skórovací metoda. Ve skórovací metodě se identifikace rizika provádí prostřednictvím rizikových faktorů. Pro každý rizikový faktor se ohodnotí jak možnost výskytu rizikového faktoru, tak její dopad prostřednictvím desetibodové stupnice.¹⁷

Pokud tým nemá dostatek zkušeností s analýzou rizik, může využít metodu FRAP, založenou na vedení analýzy rizik podporovatelem, který vede celý postup analýzy

¹⁶ RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, a.s., str. 78

¹⁷ ISO 10006 – Směrnice pro management jakosti projektů v kapitole procesu řízení rizik

¹⁸ DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 78

rizik.¹⁹ Jednoduchá a velmi rozšířená je Technika stromů rizik, kde se jednotlivé události zachycují ve tvaru grafu.¹⁹ S Technikou stromů rizik se často spojuje metoda plánování scénářů – vytváří se několik alternativních verzí budoucnosti a snaží se stanovit, co udělat, stane-li se alternativa skutečností.¹⁹

Metod vhodných pro analýzu rizik je více. Pro různé fáze analýzy lze použít různé metody. Například pro identifikaci rizik lze použít metodu Brainstorming, Delphi nebo Dotazníkovou metodu, které jsou vhodné na získávání informací. Dále analýzu SWOT pro zjištění silných a slabých stránek, diagram Ishikawa na analýzu příčin a důsledků nebo metody pro analýzu a identifikaci poruch a nebezpečí.²⁰ Pro analýzu rizik je možné použít metodu simulace Monte Carlo, která umožňuje převést jednotlivá rizika a jejich nejistoty do jediné veličiny popisující riziko celého projektu nebo metodu PERT – metodu časové analýzy projektu, případně analýzu scénářů k návrhu modelů budoucího vývoje.²⁰

2.4.3 Shrnutí

Po zhodnocení doporučených metod byla pro projekt SCADA 2012 zvolena metoda RIPRAN a to ve své kvantitativní i kvalitativní podobě jako nevhodnější varianta pro identifikaci a řízení rizik a to hlavně z důvodu dostatku zkušeností z předchozích projektů. V některých fázích může být použita ještě bodovací metoda. Metoda RIPRAN je podrobně popsána v následující kapitole.

¹⁹ DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 78

²⁰ KORECKÝ, M; TRKOVSKÝ, V. (2011). Management rizik projektů sem zaměřením na projekty v průmyslových podnicích. Praha: Grada Publishing a.s., str. 209, 258

2.5 Charakteristika metody RIPRAN

Metoda RIPRAN™ (RIsk PROject ANalysis)²¹, představuje empirickou metodu pro analýzu rizik projektů. Autorem metody je Doc. B. Lacko. Vychází důsledně z procesního pojetí analýzy rizika. Chápe analýzu rizika jako proces (vstupy do procesu – výstupy z procesu – činnosti transformující vstupy na výstup s určitým cílem). Metoda akceptuje filosofii jakosti (TQM) a proto obsahuje činnosti, které zajišťují jakost procesu analýzy rizika, jak to vyžaduje norma ISO 10 006. Metoda je navržena tak, že respektuje zásady pro Risk Project Management, popsané v materiálech PMI a IPMA. Je zaměřena zejména na zpracování analýzy rizika projektu, kterou je nutno provést před jeho vlastní implementací.²¹

Neznamená to, že by se nemělo s hrozbami pracovat v jiných fázích. Naopak, v každé fázi životního cyklu projektu je nutné provádět činnosti (zejména se to týká předprojektových fází – Studie příležitosti a Studie proveditelnosti), které jednak shromažďují podklady pro samostatnou analýzu rizik projektu pro fázi implementace projektu, a které vyhodnocují případná rizika neúspěchu té fáze, která se provádí. Zachycená rizika se pak použijí pro celkovou analýzu rizik projektu. Metodu RIPRAN je možno využít ve všech fázích projektu.²¹

Celý proces analýzy rizik podle metody RIPRAN se skládá z následujících fází:²¹

- identifikace rizika;
- kvantifikace rizika;
- odezva na riziko;
- celkové zhodnocení rizika.

Činnosti v jednotlivých fázích jsou koncipovány jako procesy, které na sebe navazují. Metoda neřeší proces monitorování rizik v projektu. Kdykoliv je však identifikováno nějaké nové nebezpečí nebo se změní situace, která vyžaduje přehodnocení určitého

²¹ Popis metody RIPRAN vychází z LACKO, B.: RIPRAN – Metoda pro analýzu projektových rizik (dostupné z <http://www.ripran.cz>) [cit.:20-07-2012]

rizika, je možno opět použít metody RIPRAN i v průběhu monitorování projektových rizik.^{22 23}

2.5.1 Identifikace rizika

V prvním kroku provádí projektový tým identifikaci nebezpečí. Sestaví seznam ve formě tabulky (Tabulka 1)²⁴

Tabulka 1: Tabulka pro první krok metody RIPRAN

Poř. č. rizika	Hrozba	Scénář	poznámka
1.			
2.			

(zdroj: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 79)

Hledá se odpověď na otázku: Co se může přihodit nepříznivého, když....., tzn., že k hrozbě jsou hledány možné následky: HROZBA SCÉNÁŘ²⁴

Lze postupovat i opačně: Co může být příčinou, že nepříznivý stav v projektu nastane?

SCÉNÁŘ HROZBA²⁴

Hrozbou se rozumí konkrétní projev nebezpečí, scénářem děj, který nastane v důsledku výskytu hrozby. Hrozba je příčinou scénáře.²⁴

²² TM RIPRAN je ochranná známka registrovaná autorem v Úřadu průmyslového vlastnictví Praha pod číslem 283536

²³ LACKO, B.: RIPRAN – Metoda pro analýzu projektových rizik (dostupné z <http://www.ripran.cz>) [cit.:20-07-2012]

²⁴ DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 75,79

2.5.2 Kvantifikace rizik projektu

Ve druhém kroku se provádí kvantifikace rizika.²⁵ Tabulka z prvního kroku se rozšíří o pravděpodobnost výskytu scénáře, hodnotu dopadu scénáře na projekt a výslednou hodnotu rizika vypočtenou ze vztahu:

$$\text{Hodnota rizika} = \text{pravděpodobnost scénáře} \times \text{hodnota dopadu}^{25}$$

Tabulka 2 vyjadřuje možnost rozšíření tabulky z prvního kroku.

Tabulka 2: Tabulka pro druhý krok metody RIPRAN

Poř.č. rizika	Hrozba	Scénář	Pravděpodobnost	Dopad na projekt	Hodnota rizika
1.					
2.					

(zdroj: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 79)

Vyjádření je možné jak číselně, tak i verbálně, kdy se využívá slovní hodnocení. Lze například použít vyjádření pomocí následujících tabulek²⁵

Tabulka 3: Verbální hodnoty pravděpodobnosti

Vysoká pravděpodobnost - VP	Nad 66 %
Střední pravděpodobnost - SP	33 – 66 %
Nízká pravděpodobnost – NP	Pod 33 %

(zdroj: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 80)

²⁵ DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 79

Tabulka 4: Verbální hodnoty nepříznivých dopadů na projekt

Velký nepříznivý dopad na projekt – VD	Ohrožení cíle projektu Ohrožení koncového termínu projektu Možnost překročení celkového rozpočtu projektu Škoda více než 20 % z hodnoty projektu
Střední nepříznivý dopad na projekt -SD	Škoda 0,51-19,9 % z hodnoty projektu Ohrožení termínu, výše nákladů, resp. zdrojů některé dílčí činnosti, což bude vyžadovat mimořádné akční zásahy do plánu projektu
Malý nepříznivý dopad na projekt – MD	Škody do 0,5 % z celkové hodnoty projektu Dopady vyžadující určité zásahy do plánu projektu

(zdroj: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 80)

Tabulka 5: Tabulka verbálních hodnot rizika

Vysoká hodnota rizika - VHR
Střední hodnota rizika - SHR
Nízká hodnota rizika – NHR

(zdroj: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 80)

Tabulka 6: Vazební tabulka pro přiřazení verbální hodnoty rizika

	VD	SD	MD
VP	Vysoká hodnota rizika VHR	Vysoká hodnota rizika VHR	Střední hodnota rizika SHR
SP	Vysoká hodnota rizika VHR	Střední hodnota rizika SHR	Nízká hodnota rizika NHR
NP	Střední hodnota rizika SHR	Nízká hodnota rizika NHR	Nízká hodnota rizika NHR

(zdroj: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 80)

Na druhé z používaných tabulek se musí dohodnout projektový tým před analýzou rizik. Tým se obvykle dohodne na způsobu kvantifikace rizik, zda použije číselný nebo verbální způsob.²⁶

2.5.3 Odezva na riziko

Ve třetím kroku se sestavují opatření na snížení hodnot rizika na akceptovatelnou úroveň. Sestavují se obvykle do tabulek, jako je např. Tabulka 7.²⁶

Tabulka 7: Tabulka pro 3. krok metody RIPRAN

Poř. č. rizika	Návrh na opatření	<ul style="list-style-type: none"> • Předpokládané náklady • Termín realizace opatření • Osobní odpovědnost (vlastník rizika) 	Nová hodnota sníženého rizika

(zdroj: DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 81)

2.5.4 Celkové zhodnocení rizika

Čtvrtý krok posuzuje celkovou hodnotu rizik, vyhodnocuje rizikovost projektu a určuje, zda je možná realizace projektu bez zvláštních opatření.²⁶ U verbálního vyjádření se slovně posoudí hodnota rizika v závislosti na jeho pravděpodobnosti pomocí vazební tabulky. U číselného vyjádření se použije hodnota např. v korunách, pravděpodobnost např. v desetinných číslech.²⁶

²⁶ DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s., str. 80

3 Analytická/praktická část práce

Předmětem zkoumání jsou projekty SCADA, které jsou realizovány firmou ČEZ Distribuce, a.s., se zaměřením na analýzu rizik již realizovaných projektů, s cílem navrhnout jejich předcházení nebo omezení pro projekty budoucí. Analytická část práce využívá poznatků zpracovaných v části teoretické.

3.1 Charakteristika projektu SCADA

Před samotným zkoumáním rizik v projektech SCADA je třeba zběžně představit obsah projektu. V roce 2009 bylo ve firmě ČEZ Distribuce a.s., na základě různých žádostí a požadavků rozhodnuto, že je nutné zpřesnit zapojení veškeré sítě NN, včetně připojení zákazníků. Většina, hlavně starších dat, byla zavedena do systému TIS (Technický informační systém) jen podle znalosti pracovníků a to bylo nepřijatelné hlavně pro navazující projekty jako je Řízení sítí, po jehož realizaci by na základě dat zpracovaných v systému TIS, měli být v případě potřeby, kromě jiného, vypínáni zákazníci. V této době byl navržen projekt SCADA a to jako pět samostatných projektů, vždy na každý rok jednotlivě (2010-2015). Projekt SCADA má čtyři fáze zpracování. Každý projekt bude prováděn dle údržbových úseků nastavených jako Řád preventivní údržby (ŘPU). Řád preventivní údržby je plán kontroly zařízení NN (nízkého napětí) vždy 1x za 4 roky. Obsahuje kontrolu zařízení NN v terénu. V rámci tohoto ŘPU dojde zároveň k aktualizaci dat.

Postup projektu SCADA je nastaven tak, že hlavní zátěž je na jedné externí firmě a na jiné dceřiné společnosti – ČEZ Distribuční služby, která provádí ŘPU.

V 1. fázi externí zhotovitel provede práce nezbytné pro vytvoření podkladů po pochůzku - výtisk současného stavu zařízení evidovaného v systému TIS (technický informační systém), včetně schémat trafostanic, přípojkových a rozpojovacích skříní. Na výtisku jsou i očíslované skříně dle SJZ (Systém jednotného značení). Takto budou skříně očíslovány i v terénu. Tuto fázi zajišťuje externí dodavatel, který takto připravené lokality vytiskne a předává na ČEZ Distribuční služby (ČDS), který navazuje druhou fází a to sběrem dat v terénu. Dle vytištěných podkladů v rámci ŘPU prochází všechny

skříně a v podkladech opravuje stav zařízení dle stavu v terénu, současně čísluje rozpojovací skříně, popisuje vývody apod. Po aktualizaci dle současného stavu předává zpět externímu dodavateli, který vše zpracuje do systému TIS a tím se rozbíhá 3 fáze – fáze zpracování do systému TIS. Ve čtvrté fázi externí dodavatel předává dokumentaci na kontrolu již na ČEZ Distribuci, kde pracovníci odd. SDoS (Správa dat o síti) zkontrolují, zda odevzdané dokumenty jsou správně zpracovány a lokalitu akceptuje a tím dává souhlas k fakturaci této části díla.

Toto jsou stručná souborná pravidla pro projekt SCADA. Všechny dílčí projekty navazují na tato pravidla, ale mají vždy svojí vlastní strukturu, své vlastní smlouvy s dodavateli i ujasňující pravidla. Postup lze vyjádřit i graficky postupovým diagramem uvedeným v příloze č.1.

Práce je zaměřena na řízení rizik projektu SCADA 2012, který má odlišné vstupní podmínky, změněné již na základě zkušeností z předchozích let. Tím ohrožují projekt nejen rizika již známá, ale i rizika úplně nová, vzniklá na základě odlišného přístupu k realizaci projektu.

3.2 Zadání zakázky pro ČEZ Distribuce, a.s.

Účelem zakázky je uvedení do souladu evidované zařízení v TIS (technický informační systém) se skutečným stavem zařízení v terénu. V kapitolách 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5 je citováno ze Specifikace díla – zakázka 2012, ČEZ Distribuce, a.s.

3.2.1 Předmět plnění

Předmětem plnění je provedení takových činností nad daty distribučních sítí nízkého napětí v systému TE GIS ČEZ Distribuce, a.s., které povedou k následujícímu cílovému stavu:

- Data v TE GIS budou po zpracování odpovídat skutečnému fyzickému stavu zařízení (pro uvedení zařízení evidovaného v TE GIS do souladu se skutečným

stavem zařízení bude vybraný externí zhotovitel, připravovat podklady pro pochůzky realizátorovi pochůzky).

- Všechny přípojkové skříně, rozpojovací skříně a rozvaděče nízkého napětí distribučních trafostanic budou mít nakreslena schémata.
- Bude zajištěna a ověřena konektivita všech prvků geometrické sítě.
- Na příslušné vypínací pozice schémat PS (pojistkových skříní), RS (rozpojovacích skříní a RNN (rozvaděčů nízkého napětí) distribučních trafostanic budou připojeni odběratelé.
- Technologické úseky budou mít vytvořeny vazby na dispečerské úseky dle definice v aktuální revizi metodiky DSO_ME_0064²⁷.
- DU (dispečerské úseky) budou navázány na UU (údržbové úseky) dle aktuálních požadavků na rozsah UU.

3.2.2 Postup zpracování

Za účelem uvedení zařízení evidovaného v TE GIS do souladu se skutečným stavem zařízení je stanoven následující postup:

- Externí dodavatel připraví podklady pro pochůzku a zajistí předání podkladů minimálně jednou měsíčně protokolárně a samostatně pro každé oddělení VN (vysokého napětí), NN (nízkého napětí). Zhotovitel je povinen do patnáctého dne předcházejícího měsíce předat požadované podklady na následující měsíc. Přehled údržbových úseků, které je nutno předat na realizátora pochůzek v daném termínu, je uveden ve společném souboru na společném úložišti ČEZ Distribuce, a. s. Prokazatelný způsob předávání požadavku na podklady si zhotovitel dojedná s realizátorem pochůzky.
- Realizátorem pochůzek bude společnost ČEZ Distribuční služby, s.r.o.
- Realizátor pochůzky provede pochůzku, do převzatých podkladů zanesou aktuální skutečný stav zařízení (nově vybudované lokality nebo zrekonstruované velké celky zařízení nezkresluje), dokumentaci doplní o typové listy PS (pojistkových skříní), a případně o nově pořízená schémata RS (rozpojovacích skříní).

²⁷ DSO_ME_0064 SYSTÉM JEDNOTNÉHO ZNAČENÍ ČEZ DISTRIBUCE, a.s.

- Zhotovitel provede práce za účelem naplnění předmětu smlouvy.

Formát a rozsah podkladů poskytovaných pro pochůzku bude následující:

- Před provedením výstupu budou očíslovány všechny skříně a podpěrné body, budou odstraněny případné duplicity čísel skříní v rámci evidenčních celků a skříně sloužící jako rozpojovací (u těchto skříní je v cestě vodičů distribuční sítě vložen jistící prvek), ale evidované jako přípojkové budou v TE GIS změněny na rozpojovací a budou odpovídajícím způsobem očíslovány.
- Výstup bude proveden s použitím uloženého zobrazení „Scada nn – tisky“.
- Součástí výstupu bude přehledná situace kladu mapových listů ve formátu A4 nebo A3 obsahující název obce, SJZ údržbových úseků a identifikaci zpracovatele zhotovitele.

3.2.3 Nařízené kontroly

Kontrola trasováním

- V případě málo rozlehlých sítí, kde je snadná kontrola výsledku trasování pohledem, kontrola trasováním dle provozního napětí a následná kontrola pohledem.
- V případě rozlehlých sítí, kde by nebyla snadná kontrola výsledku trasování pohledem, je možné provést kontrolu trasováním dle provozního napětí s výsledkem trasování do výběru a následné porovnání počtu všech protrasovaných prvků s celkovým počtem všech prvků ve zpracovávané lokalitě.

Kontrola QA/QC (quality assessment/quality control)

V rámci předmětu smlouvy zakázky je povinné zajistit, aby kontroly QA/QC (quality assessment/quality control) kontrolující kvalitu zpracování, u všech prvků zpracovávané lokality nevykazovaly žádné chyby.

3.2.4 Akceptace díla

V průběhu provádění díla bude na podněty jakéhokoliv účastníka plnění (zhotovitel, ČDS, DSO) reagovat oslovená protistrana do deseti kalendářních dnů. Zpravidla jedenkrát měsíčně zhotovitel vypracuje seznam zpracovaných oblastí s uvedením skutečně zpracovaných celkových délek technologických úseků do Akceptačního protokolu a předloží jej ke kontrole a akceptaci zástupci odboru Správy dat o síti, který se k předloženému Akceptačnímu protokolu písemně vyjádří do deseti kalendářních dnů. V případě, že zástupce odboru Správy dat o síti s obsahem Akceptačního protokolu vyjádří souhlas, je zhotovitel oprávněn předložit Předávací protokoly k podpisu oprávněným osobám na kontrolním dni a následně fakturovat schválenou částku. V opačném případě je zástupce odboru Správy dat o síti povinen sdělit důvody nesouhlasu a záležitost bude v případě nesouhlasu zhotovitele řešena za účasti objednatele a to vždy nejpozději do třiceti dnů.

3.2.5 Organizace a rozsah zakázky

Zadávání a přebírání zpracovaných oblastí bude realizováno dle organizační struktury DSO (ČEZ Distribuce) platné od 1. 2. 2012 (oddělení Děčín, Hradec Králové, Kladno, Ostrava, Plzeň), tzn., že dílčí plnění zakázky bude stanoveno dle územní působnosti jednotlivých oddělení Správa dat o síti DSO v následujících rozsazích:

Jedná se o předpokládaný rozsah za jednotlivá dílčí plnění, který se může lišit od skutečnosti a může být v průběhu zakázky navýšen. Předpokládané průměrné navýšení je 10%.

Průběh předávání jednotlivých podkladů bude předem domlouván se zástupci realizátora pochůzek, včetně předpokládaného termínu jejich vrácení realizátorovi zakázky. Je předpokládáno nerovnoměrné předávání podkladů v jednotlivých měsících (plán dokončení ŘPÚ, klimatické vlivy, kalamity apod.), to znamená, že bude průběžně aktualizován předpokládaný harmonogram plnění zakázky na jednotlivých kontrolních dnech, které budou organizovány jedenkrát měsíčně.

Zhotovitel zakázky bude dílčí plnění předávat dle smluvně dohodnutého měsíčního harmonogramu.

3.3 Rizika vzniklá v projektech SCADA 2010 a SCADA 2011

Projektem SCADA 2010 a 2011 byly získány zkušenosti v oblasti řízení větších projektů, kterých se účastní více dodavatelů. V praxi bylo ověřeno, že např. časová tíseň, nejasně nastavené podmínky a různé přístupy dodavatelů mohou vést k jiným výsledkům a je velmi obtížné zajistit předem daný cílový stav a kvalitu dat. Nejasné zadání, které nepostihovalo všechny varianty možných situací, které se nakonec při samotném plnění projektu vyskytly, bylo hodnoceno jako jeden z rizikových faktorů projektu. Dalším problémem bylo řízení dodavatelů a přenos zásadních informací přes více úrovní (vedoucí projektu \Rightarrow vedoucí zaměstnanci dodavatele \Rightarrow výkonní pracovníci). Toto vedlo k deformaci pokynů a tím i k negativnímu ovlivnění výsledků.

Velmi závažným problémem byl způsob kontroly dokončených lokalit, jejich evidence.

V následujících kapitolách jsou tato rizika zpracována podrobněji metodou RIPRAN.

3.4 Řízení rizik dle metody RIPRAN

Metoda RIPRAN byla zvolena jako nevhodnější varianta pro identifikaci a řízení rizik. V některých případech může být použita ještě bodovací metoda.

3.4.1 Identifikace rizika

Na základě zkušeností u předchozích projektů byla sestavena tabulka ve formě HROZBA – SCÉNÁŘ.

Rizika byla identifikována pomocí pohovorů mezi vedoucími oddělení DSO a technickými vedoucími projektu SCADA.

Tabulka 8: Tabulka pro identifikaci rizik

Poř. č. rizika	Hrozba	Scénář	poznámka
1.	Nedodání podkladů dle harmonogramu	Nesplněno dílčí plnění zakázky a následně ani konečné plnění.	Subdodavatel nedodá včas podklady pro sběr, následně se dostává do skluzu i sběr dat v terénu, poté i konečné zpracování sběru
2.	Technické chyby ve sběru dat v terénu	Vznik reklamací a následné posunutí termínu zpracování	Subdodavatel reklamuje zakázku ČDS, která musí sběr dat opravit-opět dochází k posunutí termínů konečného zpracování
3.	Chyby ve zpracování externí firmou	Vznik reklamací z DSO na subdodavatele	Velké časové zatížení techniků odd. SDoS při kontrolách a opět posunutí termínů
4.	Nejasné zadání zakázky	Každý zhotovitel zpracovává data jinak, ačkoli plní zadání	
5.	Nastavené kontroly plnění zakázky	V průběhu plnění zakázky dochází ke skluzu a není nastaven mechanismus následků	
6.	Více dodavatelů v zakázce	Každý dodavatel má jiný přístup k plnění, nelze důsledně kontrolovat stav plnění	

Zdroj: MICHÁLKOVÁ, I.: Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012, Benešov 2012

3.4.2 Ohodnocení rizik projektu

V tomto kroku je uvedena pravděpodobnost každého rizika a hodnota dopadu scénáře

Tabulka z předchozího kroku lze rozšířit o pravděpodobnost každého rizika, dopad na projekt a jeho hodnotu. Dále vyjádříme hodnotu pravděpodobnosti rizika.

Ke každému riziku v předchozí tabulce je nastavena pravděpodobnost jeho vzniku a jeho dopad na projekt. Všechna rizika na sebe prakticky navazují. Podklady vytváří

dodavatel a předává je firmě ČDS ke sběru v terénu. Pokud dojde ke zpoždění termínu předání, následně pracovníci ČDS nemohou dodržet termín odevzdání, protože sběr dat provádějí zároveň s jinou svou pravidelnou naplánovanou činností a to s preventivní údržbou, kterou mají časově naplánovanou.

Pokud se vyskytnou ve sběru dat chyby a zhotovitel je vyhodnotí jako reklamaci na ČDS, jsou pracovníci firmy ČEZ Distribuční služby povinni znovu sběr ověřit a zpracovat. Tím dochází k dalšímu zdržení zakázky a posouvání termínů. K podobné situaci dochází i při zpracování sebraných dat externí firmou. Data jsou správně sebrána, ale zhotovitel je chybně zapracuje do systému a pracovníci DSO je po kontrole vrací k reklamaci na externí firmu. Tyto reklamace se mohou opakovat a může jich být v řadě i několik. Tím dochází k velkému zatížení pracovníků DSO a opět následnému zdržení.

Dalším rizikem je nejasné zadání zakázky. Dochází k tomu, že každý ze zhotovitelů zpracovává zakázku jinak, ačkoli zadání plní. Tím dochází k rozdílnému zpracování dat, která v konečném důsledku na sebe nemohou navazovat.

V každém projektu musí být jasně nastavené kontrolní mechanismy průběhu zakázky. V zakázce SCADA 2010 a 2011 byly nastaveny kontrolní milníky 1x za dva měsíce s kontrolou plnění tabulkovou metodou, což se ukázalo jako nedostačující pro takovýto projekt.

Zakázka SCADA 2010 a 2011 byla zajištěna několika externími dodavateli, kteří měli, dle zadání, připravovat podklady pro ČEZ Distribuční služby pro sběr a poté je zapracovat do systému. Docházelo k tomu, že každá externí firma zapracovala data jinak a hlavně v různé kvalitě (např. chybějící nebo nepřesné údaje). Na zpracovávaném území pracovaly čtyři externí firmy a každá měla jiný způsob práce, tím docházelo k problémům hlavně na částech, kde docházelo ke styku území zpracovaných různými zhotoviteli.

Tabulka 9: Tabulka pro ohodnocení rizik (Zdroj: MICHÁLKOVÁ, I.: Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012, Benešov 2012)

Poř. č..	Hrozba	Scénář	poznámka	Pravděpodobnost	Dopad na projekt	Hodnota riz.
1.	Nedodání podkladů dle harmonog.	Nesplněno dílčí plnění zakázky a následně ani konečné plnění.	dodavatel nedodá včas podklady pro sběr, následně se dostává do skluzu i sběr dat v terénu, poté i konečné zpracování sběru	Střední pravděpodobnost - SP	Střední nepříznivý dopad – SD Ohrožení neplnění termínů a následný skluz dalšího postupu zakázky	Střední hodnota rizika - SHR
2.	Technické chyby ve sběru dat v terénu	Vznik reklamací a následné posunutí termínu zpracování	dodavatel reklamuje zakázku ČDS, která musí sběr dat opravit-opět dochází k posunutí termínů konečného zpracování	Vysoká pravděpodobnost - VP	Velký nepříznivý dopad – VD Posunutí termínů. Ohrožení neplnění termínů a následný skluz dalšího postupu zakázky	Vysoká hodnota rizika - VHR
3.	Chyby ve zpracování externí firmou	Vznik reklamací z DSO na dodavatele	Velké časové zatížení techniků odd. SDoS při kontrolách a opět posunutí termínů	Vysoká pravděpodobnost - VP	Střední nepříznivý dopad – SD Velké zatížení techniků SDoS	Střední hodnota rizika - SHR
4.	Nejasné zadání zakázky	Každý zhotovitel zpracovává data jinak, ačkoli plní zadání		Nízká pravděpodobnost - NP	Malý nepříznivý dopad - MD	Nízká hodnota rizika - NHR
5.	Nastavené kontroly plnění zakázky	V průběhu plnění zakázky dochází ke skluzu a není nastaven mechanismus následků		Střední pravděpodobnost - SP	Velký nepříznivý dopad - VD	Vysoká hodnota rizika - VHR
6.	Více dodavatelů v zakázce	Každý dodavatel má jiný přístup k plnění, nelze důsledně kontrolovat stav plnění		Střední pravděpodobnost - SP	Malý nepříznivý dopad - MD	Nízká hodnota rizika - NHR

Tabulka 10: Tabulka přiřazení verbální hodnoty rizika

	VD	SD	MD
VP	2. Technické chyby ve sběru dat v terénu	3. Chyby ve zpracování externí firmou	
SP	5. Nastavené kontroly plnění zakázky	1. Nedodání podkladů dle harmonogramu	6. Více dodavatelů v zakázce
NP			4. Nejasné zadání zakázky

(Zdroj: MICHÁLKOVÁ, I.: Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012, Benešov 2012)

Z výše uvedené matice je vidět, která z rizik by měla být řešena přednostně, protože pravděpodobnost vzniku rizika a jeho dopad na projekt je vysoká.

3.4.3 Odezva na riziko

V tomto kroku je navrženo opatření na snížení rizik z projektů SCADA 2010 a 2011 a nastaveno opatření ke snížení rizika pro projekt SCADA 2012. Následující tabulka přehledně ukazuje návrhy opatření jednotlivých rizik a jejich novou hodnotu.

Tabulka 11: Tabulka návrhu opatření a novou hodnotou rizika

Poř. č. rizika	Návrh na opatření		Nová hodnota sníženého rizika
1.	Externí dodavatel bude dodávat vytištěné podklady v měsíčním předstihu. Osobně je dodá na pracoviště ČDS	Předpokládané vyšší náklady nejsou. Zodpovědnost za včasné dodání bude přesně specifikována a ponese ji zhotovitel	NHR-externí dodavatel ponese odpovědnost za dodání podkladů v měsíčním předstihu a tím sníží riziko pozdního dodání podkladů na ČDS na nízkou hodnotu

2.	Budou upřesněny technické požadavky a nastaveny sankce. Nastaven čas na vyřešení reklamací do 5ti dnů – vše kontrolováno a evidováno na kontrolních dnech. Budou kontrolní dny za účasti techniků zhotovitele, techniků ČDS a techniků DSO a to každý měsíc	Zodpovědnost bude nastavena na ČDS	NHR – nastavením přesných technických požadavků a sankcí za chybně vypracované lokality a zároveň řešení reklamací do 5ti dnů se riziko neustálého posouvání termínů sníží
3.	Bude zpracován seznam nejčastějších chyb ve zpracování i s dodatkem, jak správně data zpracovat. Bude nastaven kontrolní nástroj v systému TIS a zároveň nastavena důsledná kontrola akceptačních protokolů	Zodpovědnost DSO	NHR – ujasněním nejčastějších chyb ve zpracování a zavedením kontrolního nástroje v systému dojde k důsledné kontrole předávaných dat a tím ke snížení hodnoty tohoto rizika
4.	Všechny nejasnosti, které vyplynuly z předchozích zadání budou ujasněny a podrobněji zpracovány do nového zadání	Zodpovědnost DSO	NHR – vypracováním nového zadání zakázky s ujasňujícími body snižuje toto riziko na minimum
5.	Budou nastaveny měsíční milníky, ke kterým bude přesně stanoveno, co bude zpracováno, včetně sankcí za nedodržení termínů. Sankce budou zároveň uvedeny do smlouvy. Kontrola na kontrolních dnech, z kterých bude vždy vypracován zápis	Zodpovědnost za zpracování DSO	NHR – nastavením milníků ve formě kontrolních dnů za účasti všech zúčastněných stran dojde ke kontrolám plnění zakázky v měsíčních intervalech, což sníží riziko pozdního dokončení zakázky
6.	Bude zvolen pouze jeden dodavatel napříč celou zakázkou, zodpovědný za kvalitu i kvantitu při plnění zakázky		NHR – přenesení odpovědnosti na jednoho externího dodavatele, který je povinen zakázku vést, snižuje hodnotu rizika

Zdroj: MICHÁLKOVÁ, I.: Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012, Benešov 2012

3.4.4 Poučení z rizik identifikovaných v projektech SCADA 2010 a 2011

Nejdříve bylo nutné identifikovat nejzásadnější rizika vzniklá v projektech SCADA 2010 a 2011 a pokusit se najít řešení na snížení, případně odstranění těchto rizik v projektu SCADA 2012. Poté byl nastaven návrh na opatření ke snížení jednotlivého rizika a nastavena předpokládaná hodnota nového rizika. Konkrétně bylo navrženo:

- Nastavení způsobu kontroly dokončených lokalit.
- Evidenci tabulkovou doplnit o evidenci přímo v grafickém systému.
- Věnovat větší pozornost průběžnému plnění a tím eliminovat problém s delším náběhem, než se dodavatel dostane na stoprocentní výkonnost (zabránění skluzu hned na začátku projektu).
- Na zakázku SCADA 2012 vybrat pouze jednoho dodavatele přes celou společnost, což by mělo výrazně zefektivnit řízení a předávání pokynů a informací.
- Nastavit kontrolu kvality sběru dat validací v terénu, kterou provádí namátkově technici ČEZ Distribuce.

3.5 Výběr dodavatele

Na základě výběrového řízení bude vybrán pouze jeden externí zhotovitel zakázky, který bude zodpovědný jak za kvalitu odevzdaných podkladů, tak za včasné splnění všech dílčích termínů i konečného zpracování. Po zkušenostech z minulých let se ukazuje jako nejvhodnější kandidát firma A. Výběr je proveden, kromě jiného, pomocí bodového hodnocení, kde každý z rozhodovatelů přidělí počet bodů za každou zvolenou položku plnění a každému kritériu je přidělena váha, stanovená již před hodnocením dodavatelů (expertní metodou). Z firem, které se přihlásily do výběrového řízení, jsou firmy A, B, C a D ty, které zpracovávaly zakázku SCADA 2010 a 2011.

Tabulka 12 ukazuje tabulku bodového hodnocení firem pro výběrové řízení.

Tabulka 12: Tabulka bodového hodnocení

Hodnotící kritéria kvality	váha v %	firma A		firma B		firma C		firma D	
		body	vážené body	body	vážené body	body	vážené body	body	vážené body
Kvalita zpracování dat v zakázce SCADA 2011	40	740	296	310	124	455	182	580	232
Dodržení harmonogramu plnění zakázky SCADA 2011	40	760	304	380	152	500	200	415	166
Procesní a organizační vedení zakázky SCADA 2011	20	760	152	360	72	500	100	500	100
součet bodů	100	2260	752	1050	348	1455	482	1495	498

Zdroj: MICHÁLKOVÁ, I.: Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012, Benešov 2012

Tímto rozhodnutím by mělo být vyřešeno riziko č. 6 a v souvislosti s tím i některá další rizika. Zadavatel bude problémy a nejasnosti řešit pouze s jedním dodavatelem a nebude docházet k různě zpracovaným oblastem. Pro všechny oblasti budou nastavena stejná pravidla i podmínky. Firma A bude zodpovědná za kompletní dodávku práce i důsledné dodržování termínů. Firma A je povinna pořádat kontrolní dny alespoň jedenkrát za měsíc s techniky, kteří sbírají data v terénu a za účasti techniků DSO. Na těchto pravidelných schůzkách si vzájemně vyjasní všechny technické nesrovnalosti, aby při zpracování nedocházelo ke zbytečným zdržením z důvodu reklamací. Tyto pravidelné kontrolní dny organizuje ČEZ Distribuční služby.

Dále jsou nastaveny tzv. velké kontrolní dny vždy na začátku každého měsíce za účasti vedoucích DSO, vedoucích firmy A a vedoucích ČEZ Distribuční služby. Tyto kontrolní dny vede vedoucí projektu. Na těchto kontrolních dnech předkládá firma A dílčí plnění a návrh k fakturaci. Dílčí plnění je kontrolováno jak ze strany dodavatele (termíny odevzdání, rekapitulace metrů, potvrzené akceptační protokoly od DSO, atd.), tak ze strany ČDS, zda byly včas odevzdány sběry, včas vyřešeny reklamace. Zároveň na každém kontrolním dnu jsou nastaveny sankce za nesplnění. Plnění bude hlídáno pomocí tabulky s procentuálním hodnocením. Tabulky jsou vedeny pro každou lokalitu zvlášť a zároveň je vedena kontrolní tabulka za celou oblast. Tabulky budou ukazovat vždy plán na jednotlivé měsíce a stav plnění a to jak externího dodavatele, tak firmy ČEZ Distribuční služby, která provádí sběr v terénu a zároveň zobrazují, jak jsou vyřizovány reklamace. Návrh tabulky je uveden v příloze č. 2

Dále, kromě jednotlivých tabulek s procentuálním plněním zakázky za jednotlivé oblasti, je navržena zároveň tabulka s dílčím plněním za celou oblast ČEZ Distribuce a.s.

Tabulka 13: Tabulka s celkovým procentuálním dílčím plněním za celé území

Celkem													
Měsíc	Předání podkladů na ČDS k 15.dni měsíc			Vácný podklady od ČDS k 15.dni měsíc			Plnění zakázky			Reklamacie ČDS			Celkem
	Plán m	Skutečnost m	Plnění m %	Plán m	Skutečnost m	Plnění m %	Plán m	Skutečnost m	Plnění m %	Do 10 dní m	Nad 10 dní m	Nad 30 dní m	
Celkem km	22 983 621	0	0,00%	22 983 621	0	0,00%	22 983 621	0	0,00%	x	x	x	x
31.12.2011	3 423 522	0	0,00%	0	0	0,00%	0,000	0	0,00%	0	0	0	0
31.1.2012	2 112 668	0	0,00%	0	0	>100%	0,000	0	0,00%	0	0	0	0
29.2.2012	2 628 257	0	0,00%	637 487	0	0,00%	0,000	0	0,00%	0	0	0	0
31.3.2012	2 247 126	0	0,00%	1 332 896	0	0,00%	637 487	0	0,00%	0	0	0	0
30.4.2012	2 059 558	0	0,00%	1 804 252	0	0,00%	1 332 896	0	0,00%	0	0	0	0
31.5.2012	2 177 035			1 896 550			1 804 252						0
30.6.2012	2 326 658			1 870 578			1 896 550						0
31.7.2012	1 836 152			2 432 947			1 870 578						0
31.8.2012	1 868 178			2 726 783			2 432 947						0
30.9.2012	1 374 469			2 337 471			2 726 783						0
31.10.2012	929 998			2 240 627			2 337 471						0
30.11.2012	-			2 357 967			2 240 627						0
31.12.2012	-			3 346 063			2 357 967						0
31.1.2013	-			-			3 346 063						0
		0	#####	3 774 635	0	0%	1 970 383	0	0%				
								0	0%				

Zdroj: MICHÁLKOVÁ, I.: Návrh na řízení rizik projektu SCADA 2012, Benešov 2012

3.5.1 Celkové posouzení rizik

Celková hodnota rizik v projektech SCADA 2010 a SCADA 2011, jak vyplývá z předchozích kapitol, byla relativně vysoká a tyto problémy způsobovaly v souhrnu především velká zpoždění v plnění zakázky. Prakticky všechna specifikovaná rizika se odrážela v pozdějším celkovém neplnění. Bylo nutné se z tohoto poučit a začít řídit projekt SCADA 2012 jinak. Jako nejdůležitější se ukazuje sjednocení řízení dodavatele tím, že byl vybrán pouze jeden. S dalšími nastavenými kontrolními nástroji je možné snížit rizika na minimum a projekt SCADA 2012 je možné za těchto předpokladů úspěšně realizovat. V průběhu projektu nelze vyloučit ani další rizika, která se nevyskytovala v předchozích projektech nebo nebyla identifikována. Takto vzniklá rizika je nutné co nejdříve identifikovat a následně řídit.

K identifikaci rizik lze jistě použít i jiné metody, ale pro tento projekt byla jako nejvhodnější použita metoda RIPRAN a na kontrolní reporty Metoda procentuálního plnění. K výběru dodavatele byla použita metoda bodového hodnocení.

4 Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo, na základě zkušeností z projektů SCADA 2010 a 2011 ve společnosti ČEZ Distribuce a.s., identifikovat rizika a navrhnout řízení těchto rizik pro zakázku SCADA 2012 a případně navrhnout způsob, jak jim předcházet. Pro vypracování tohoto návrhu bylo použito jak interních dokumentů ČEZ Distribuce a.s., tak v první řadě zkušenosti a praxe autorky této bakalářské práce, která se účastní všech předchozích projektů i projektu SCADA 2012 jako vedoucí oddělení Správy dat o síti ve společnosti ČEZ Distribuce a.s. a je jedním z členů týmu určeného pro tento projekt.

Bakalářská práce byla zahájena již v roce 2011 a některá opatření navržená v této práci jsou již v praxi využívána.

V teoretické části byly specifikovány některé metody zabývající se identifikací a řízením rizik a poté byla zvolena jako nejvhodnější metoda pro projekt SCADA 2012 metoda RIPRAN a to hlavně z důvodu dostatku zkušeností z předchozích projektů.

V práci je stručně popsáno zadání zakázky SCADA 2012 a poté jsou identifikována rizika v předchozích projektech. Bylo určeno šest nejdůležitějších rizik a pomocí metody RIPRAN byla tato rizika ohodnocena a byla navržena opatření na snížení těchto rizik.

Jeden z hlavních problémů byla komunikace pracovníků ČEZ Distribuce a.s. se čtyřmi externími zhotoviteli, kteří zakázku zapracovávali každý svým způsobem, a to bylo velmi nevyhovující. Jako opatření na tento nevyhovující stav bylo navrženo pro zakázku SCADA 2012 vypsát výběrové řízení na externího zhotovitele a vybrat pouze jednu firmu, která bude přebírat hlavní zodpovědnost za zakázku. Dále bylo navrženo vydat nový zadávací návrh s upřesněním technických požadavků a zpracovat dokument s nejčastějšími chybami a vysvětlením, jak správně zapracovat data. Dalším opatřením na snížení rizika bylo nastavení jako milníků a kontrolních dnů minimálně jedenkrát za měsíc za účasti všech zúčastněných stran a nastaven čas na vyřešení reklamací do pěti dnů. Dalším z navržených opatření je nastavení kontrolních mechanismů pomocí procentuálního hodnocení průběžného plnění zakázky a následné sankce za nedodržení

dílčích termínů. Tímto opatřením by mělo dojít k radikálnímu omezení neustálého prodlužování termínů.

Omezením nebo i vyloučením těchto rizik by měl projekt SCADA 2012 probíhat úspěšně. V průběhu realizace projektu se mohou vyskytnout další, dosud neidentifikovaná rizika, která bude nutné řešit.

Z této práce vyplývá, že je nutné, vždy před zahájením dalšího projektu SCADA, identifikovat vzniklá rizika a zavést opatření na jejich omezení, případně vyloučení. Tato bakalářská práce ukazuje některé možnosti, jak rizika identifikovat a řídit.

Literatura

Primární zdroje

DOLEŽAL, J a kol. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada Publishing a.s.

MERNA ,T; AL-THANI FAISAL, F. (2007).Risk management. Computer Press

KORECKÝ, M; TRKOVSKÝ, V. (2011). Management rizik projektů sem zaměřením na projekty v průmyslových podnicích. Praha: Grada Publishing a.s.

RAIS, K.; SMEJKAL, V. (2006). Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada

Monografie

ISO 10006 – Směrnice pro management jakosti projektů v kapitole procesu řízení rizik
Masarykův slovník naučný, Praha 1932

Ottův obchodní slovník, Praha 1924

VODÁČEK, L.; VODÁČKOVÁ,O. (2002). Strategické aliance se zahraničními partnery. Praha: Management Press.

Odborné knihy a časopisy

DSO_ME_0064 SYSTÉM JEDNOTNÉHO ZNAČENÍ ČEZ DISTRIBUCE, a.s.

Internetové zdroje

[LACKO, B.: RIPRAN – Metoda pro analýzu projektových rizik \(dostupné z http://www.ripran.cz\)](http://www.ripran.cz)
[cit.:20-07-2012]

Přílohy

Příloha 1: Postupový diagram zakázky SCADA 2012

