

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Hodnocení projektu - dodávka zabezpečovacího systému
turbogenerátoru**

**Project Evaluation – delivery of monitoring system for
turbogenerator**

vedoucí práce: Ing. Jaroslav Svoboda

2015

autor: Květa Bošinová

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Květa BOŠINOVÁ
Osobní číslo: K13B0324P
Studijní program: B6209 Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Systémy projektového řízení
Název tématu: Hodnocení projektu - dodávka zabezpečovacího systému turbogenerátoru
Zadávací katedra: Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Zásady pro vypracování:

1. Definujte konkrétní projekt, který budete hodnotit.
2. Charakterizujte organizaci firmy a její okolí.
3. Zpracujte Logický rámec projektu, který budete hodnotit.
4. Pojednejte o vícekritériálním hodnocení projektu.
5. Vyhodnoťte zvolený projekt z hlediska rizikovosti.
6. Vyhodnoťte realizaci projektu metodou přidané hodnoty (Earned Value Management).
7. Zhodnoťte stav projektu z pohledu více kritérií a zvolených vah.

Rozsah grafických prací: neuveden
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 60 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. Praha, Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1501-5.
- FLEMING, Quentin W., KOPPELMAN Joel M. *Earned Value Project Management*. PMI, Pennsylvania: 2000.
- SKALICKÝ, Jiří, VOSTRACKÝ, Zdeněk. *Projektový management*. Plzeň: Vydavatelství ZČU v Plzni, 2003. ISBN 80-7043-237-3.
- DUNCAN, William R. ed. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. PMI, PA, USA, Upper Darby, 1996. ISBN 1-880410-12-5.
- DOLEŽAL, Jan, LACKO, Bronislav, MÁCHAL, Pavel. *Projektový management dle IPMA*. 2. vydání. Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4275-5.
- SIEBER, Patrik. *Analýza nákladů a přínosů metodická příručka verze 1.4*. Ministerstvo pro místní rozvoj, květen 2004.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jaroslav Svoboda
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: 25. října 2014
Termín odevzdání bakalářské práce: 24. dubna 2015


Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný
děkan




Doc. Ing. Emil Vařík, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 25. října 2014

Čestné prohlášení o autorství

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

„Hodnocení projektu - dodávka zabezpečovacího systému turbogenerátoru“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v přiložené bibliografii.

V Plzni, dne 19.4.2015

Květa Bošinová

.....

Poděkování

Tímto bych velmi ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Jaroslavovi Svobodovi za odborné a cenné rady, připomínky a konzultace, které vedly k vypracování této práce. Také bych tímto ráda poděkovala konzultantům a vedoucím pracovníkům z firmy PROFESS s.r.o., kteří mi poskytli informace, náhled na praxi a tím přispěli k vypracování praktické části této práce, a v neposlední řadě také svým rodičům, kteří mě podporovali v době studia.

Obsah

OBSAH	6
1 ÚVOD	7
2 FIRMA PROFESS	8
2.1 O FIRMĚ	8
2.2 ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY PROFESS	10
3 PROJEKT DODÁVKY ZABEZPEČOVACÍHO SYSTÉMU TURBOGENERÁTORU (TG)	11
3.1 TEORIE DEFINICE PROJEKTU	11
3.1.1 Konkrétní definice projektu.....	13
3.2 TEORIE LOGICKÉ RÁMCOVÉ MATICE.....	16
3.2.1 Konkrétní zpracování LRM pro zvolený projekt	19
3.3 TEORIE WBS.....	21
3.3.1 Konkrétní WBS.....	22
3.4 ČASOVÝ PLÁN – GANTTŮV DIAGRAM.....	23
3.5 ZPRACOVÁNÍ SÍŤOVÉHO GRAFU.....	24
3.6 ROZPOČET	25
4 RIZIKO PROJEKTU	27
4.1 TEORIE ZPRACOVÁNÍ RIZIK	27
4.1.1 Konkrétní metoda zpracování rizik	28
4.1.2 Výběr rizik.....	29
4.1.3 Vyhodnocení rizik.....	31
5 STAV ROZPRACOVANOSTI PROJEKTU	32
5.1 TEORIE EVM	32
5.1.1 Konkrétní stav zpracovávaného projektu.....	33
5.1.2 Vyhodnocení EVM (k jednomu zvolenému termínu).....	34
5.1.3 Závěry z výsledku hodnocení.....	35
6 ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ PROJEKTU	36
6.1 VÝHODY NEVÝHODY EVM	36
6.2 VÝHODY NEVÝHODY VÍCE KRITERIÁLNÍCH HODNOCENÍ V RÁMCI PROJEKTU	36
SEZNAM OBRÁZKŮ	37
SEZNAM TABULEK	38
LITERATURA:	39
NEPUBLIKOVANÉ DOKUMENTY:	40
ELEKTRONICKÉ ZDROJE:	40
KONZULTACE:	40
SEZNAM PŘÍLOH	41

1 Úvod

Projekt získá určitou míru úspěšnosti, která závisí na kvalitě plánování. Pokud chceme, aby byl projekt úspěšně dokončen, je potřeba jej po celou dobu průběhu hodnotit. Metod k hodnocení projektu existuje celá řada. Ve své bakalářské práci jsem se zaměřila na metodu EVM a na více kriteriální hodnocení rizik.

Cílem této práce je ohodnocení výkonnosti projektu dodávka zabezpečovacího systému turbogenerátoru společnosti Profess. Hodnocení projektu začíná již v zahajovací fázi projektu, přičemž se musí hodnocení projektu v průběhu aktualizovat. Tato bakalářská práce je rozdělena do pěti kapitol, které jsou následně roztržiděny do jednotlivých podkapitol.

Druhá kapitola této práce popisuje společnost Profess realizující projekt, a její zabezpečovací systémy. Třetí kapitola obsahuje tvorbu projektu, a to definování projektu, tvorbu logické rámcové matice, hierarchické struktury rozdělení prací, síťového grafu, ganttova diagramu a rozpočtu. Čtvrtá kapitola obsahuje definici, identifikaci a hodnocení rizik projektu. Pátá kapitola popisuje stav rozpracovaného projektu a tento stav hodnotí pomocí metody EVM. V šesté kapitole je věnována pozornost především vlastnímu subjektivnímu závěrečnému hodnocení projektu a použitých metod.

2 Firma Profess

2.1 O firmě

Základní údaje o společnosti:

Obchodní firma: PROFESS, spol. s.r.o.

Sídlo: Plzeň, Květná 5, PSČ 326 00

IČ: 14704897

Společnost PROFESS, spol. s.r.o., se sídlem Květná 5, 326 00 Plzeň, IČ 14704897, byla založena roku 1991.

Společnost je tvořena dvěma samostatnými divizemi. Divizí PCI (Process control instrumentation), která se orientuje na trh ČR a SR, a divizí MMS (Machine monitoring systems), která navíc působí na trhu zemí bývalé Jugoslávie. Dále se budu zabývat pouze divizí MMS, ve které jsem vykonávala svou praxi.

Divizi MMS tvoří oddělení prodej, projekty, výroba a servis. Oddělení prodej zpracovává nabídky, oddělení projekty zajišťuje pak veškerou technickou dokumentaci a realizaci projektu. Oddělení výroba sestavuje systémy na základě podkladů od oddělení projekty a zajišťuje výrobu speciálních, na trhu nedostupných komponent. Oddělení servis se stará o montáž dodaných zařízení, uvádění do provozu, kalibrace, pravidelné revize popř. vyhledávání závad a opravy včetně školení uživatelů.

Nejvýznamnější aktivitou společnosti jsou projekty představující návrh, kompletní technickou dokumentaci, dodávku „na míru“ sestavených systémů, jejich instalaci, oživení, nastavení a předání zákazníkovi. Součástí projektu je rovněž školení obsluhy a údržby provozovatele.



Obrázek 2-1 - Firma Profess

Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Produkty divize MMS jsou zejména zabezpečovací a diagnostické systémy velkých rotačních strojů, jako jsou např. parní turbogenerátory uhelných a jaderných elektráren, spalovací turbíny, kompresory, hydroalternátory vodních elektráren a nejrůznější soustrojí poháněná elektromotory velkých výkonů (více než 250kW). Pro stavbu těchto systémů využívá zejména komponenty vyráběné společnostmi EMERSON - epro, MEGITT-Wilcoxon Research, Adash, RITTAL, MC Monitoring.

Mezi nejvýznamnější zákazníky této divize patří výrobci rotačních strojů a to Doosan Škoda Power v Plzni, Siemens Industrial Turbomachinery v Brně, ČKD DIZ Praha, ČKD Blansko, EKOL Brno a PBS Velká Bíteš a uživatelé jako např. elektrárenské společnosti (ČEZ, Slovenské Elektrárny, Dong Energy, GKM, apod.), teplárenské společnosti (Dalkia, Plzeňská Teplárenská), chemické provozy (Lovochemie, Unipetrol, Kaučuk Kralupy). Společnost je smluvním partnerem společností Emerson PM pro obor monitorovací systémy, Meggitt Sensing Systems pro obor senzory vibrační a společností Adash pro diagnostický SW.

Společnost vyrábí rovněž unikátní testovací přístroje vlastní konstrukce určené pro ověřování a kalibrace monitorovacích systémů. Tyto přístroje společnost dodává zákazníkům prakticky z celého světa (Německo, Polsko, Čína, Malajsie, USA, Japonsko, atd.). Významnou aktivitou je i výroba speciálních přístrojů pro kontrolu kvality výroby turbín.

Společnost má zpracován systém managementu kvality ČSN EN ISO 9001:2009, systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ČSN OHSAS 18001:2008 a systém environmentálního managementu ČSN EN ISO 14001:2005.

Společnost spolupracuje se ZČU – FAV při vývoji a využití moderních diagnostických metod. Pravidelně se účastní jako vystavovatel specializovaných veletrhů Ampér Brno, Elektron Praha, MSV Nitra. Jednou za rok pořádá odborné semináře v oboru diagnostika rotačních strojů. [1, str. 2-3]

2.2 Zabezpečovací systémy PROFESS

Společnost PROFESS využívá komponenty systému EMERSON-epro MMS 6000, který vyrábí německá firma epro GmbH, člen skupiny EMERSON PM. Tento osvědčený systém slouží k monitorování vibrací, excentricity, otáček a posuvů rotorů vůči statoru pro širokou skupinu rotačních strojů. Systém vyhovuje požadavkům na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC/EMI) podle norem řady ČSN EN 61000, a to jak ze strany vstupního tak i výstupního rušení. Celý systém se skládá jednak ze snímačů osazených na monitorovaném stroji a jednak z měřících monitorů umístěných v rozvaděčích. Celek splňuje mezinárodní normy API, ISO, DIN v oblasti monitorování a zabezpečení točivých strojů a environmentálních předpisů. Snímače měří s přesností 1% - 5% (podle typu, kalibrace a měřícího rozsahu). Měřící monitory jsou elektronické moduly euro-formátu 100 x 160 mm. Monitor je vybaven vlastním mikroprocesorem, provádí digitální zpracování signálu včetně autodiagnostiky. Limitní hodnoty je možné sřezít v celém měřícím rozsahu a to s rozlišením lepším než 1%. Překročení limitních hodnot je na modulech signalizováno pomocí LED na čelním panelu rozvaděče a zavedeno do zabezpečovacího systému.



Obrázek 2-2 - Zabezpečovací systém Profess [2]

3 Projekt dodávky zabezpečovacího systému Turbogenerátoru (TG)

3.1 Teorie definice projektu

Projekt je celek tvořený sledem aktivit a úkolů, které spolu souvisí technologicky i organizačně. Vykonáním těchto aktivit jsme schopni dosáhnout přeměny materiálních i nemateriálních zdrojů na výstupy. Tyto výstupy jsou určeny v zájmu vlastníka či zadavatele projektu. Výstupem je obvykle konkrétní cíl, kterým může být unikátní produkt, služba či organizační změna. Hlavní cíl se obvykle skládá z několika postupných cílů projektu. Všechny cíle projektu by měli odpovídat určitým standardům, kvantitativním i kvalitativním

ukazatelům, mezi něž také patří požadavky kvality i zadání uživatele výstupů. Pomocí těchto ukazatelů je možné měřit úspěch projektu. Za úspěch projektu je zodpovědný celý projektový tým. Klíčovou roli hraje projektový manažer, který řídí celou jeho realizaci. Je zodpovědný za dodržení sjednaných termínů, nepřekročení plánovaných nákladů, kvalitu prováděných prací, bezpečnost při práci, nakládání s odpady. Činí také opatření, aby nenastaly penalizované situace. Proces řízení projektu je popsán ve firemní dokumentaci ISO 9001. Dodržování těchto pravidel sleduje vedení organizace společnosti. Za úspěšný projekt je považován ten, ve kterém bylo dosaženo úpožadovaného cíle, bylo dosaženo plánovaného nebo vyššího zisku a byli získány pozitivní reference – zákazník je spokojen a připraven pokračovat ve spolupráci. Projekty bývají charakterizovány řadou parametrů, mezi něž patří cíle, výstupy, dodávky, čas, náklady, vlastní organizace projektu a odlišnost od ostatních operativních aktivit.

Mezi typické charakteristiky projektu patří důležitost, komplexnost, jedinečnost, neopakovatelnost, dočasnost, unikátnost, původnost, právní omezení a týmová spolupráce. Velmi významnou vlastností projektu je jeho důležitost a postavení v rámci portfolia projektů v organizaci, což má významný vliv na přiřazení zdrojů k projektu. To je dáno tím, že vrcholové vedení může dát povolení k vytvoření organizační jednotky mimo klasickou strukturu organizace. Projekt má pak svou vlastní organizační strukturu, která by měla být koordinována s ostatními projekty uskutečňovanými ve stejné mateřské společnosti. Další vlastností je komplexnost, to znamená, že jde projekt napříč organizačními liniemi, potřebuje využít mnoha profesí, oddělení i zdrojů, které jsou v dané mateřské společnosti limitovány. Jedinečnost a neopakovatelnost projektu je dána jeho dočasností a unikátností. Projekt je určen určitým časovým rámcem, je omezena doba jeho trvání, a to z toho důvodu, že je dočasná vlastní potřeba realizace projektu, přičemž lze realizovat pouze jedenkrát nebo s opakováním se. Unikátnost pak znamená, že se projekt liší od toho, co bylo uděláno již dříve, a to jak specifickými potřebami a cíli, konkrétními vlastnostmi a rozsahem aplikovaných zdrojů, tak neopakovatelností souhry a dopadů působících projektových rizik a jedinečným projektovým okolím.

Projekty lze klasifikovat různými způsoby, např. klasifikace na regionální, národní a mezinárodní, či na interní a externí projekty. Projekty lze dále kategorizovat do tří skupin. Komplexní kategorie projektů zahrnuje jedinečné, neopakovatelné, dlouhodobé projekty

tvořené velkým množstvím subprojektů. Následně potřebuje velké množství zdrojů, a to z nemalé míry finančních. Speciální kategorie zahrnuje střednědobý projekt s nižším rozsahem činností, kterému jsou přiřazeny odpovídající zdroje a náklady. Do kategorie jednoduchých projektů patří malé, krátkodobé projekty s jednoduchým cílem, které lze vyhotovit jednou osobou, která může využít standardizovaných postupů.

Jak již bylo řečeno, zdroje mateřské společnosti jsou limitovány, je potřebné, aby byl naplánován detailní rozpočet zdrojů, a to jak finančních, tak lidských. Rozpočet využití zdrojů by měl být naplánován ve fázi definování projektu za účasti hlavních účastníků projektu, kterými jsou zákazník, investor a dodavatel. Rozpočet musí obsahovat tři základní dimenze projektu, které jsou známy pod názvem projektový trojúhelník či trojimperativ projektu. Jedná se o rozsah, čas, náklady a jejich vzájemné vazby. Obecně je známo, že pokud bychom chtěli dosáhnout vyššího kvalitativního stupně, potřebujeme vynaložit více financí a času. Naopak, pokud klesne kvalitativní stupeň projektu, poklesnou náklady. Pokud bychom chtěli dosáhnout vyššího kvalitativního stupně za kratší čas, náklady strmě porostou.

3.1.1 Konkrétní definice projektu

Tabulka 1- Definice konkrétního projektu

Definice projektu	Popis
cíl	Instalace nových zabezpečovacích a diagnostických systémů
časový rámec	1.6.2011 - 31.12.2014
náklady	39 011 417 Kč
kvalitativní stupeň	vysoký

Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Elektrárenská společnost ČEZ v rámci akce modernizace uhelných elektráren zadala společnosti DOOSAN ŠKODA POWER dodávku nových turbogenerátorů včetně veškerých pomocných agregátů (čerpadla, ventilátory, atd.) pro elektrárnu Pruněřov II (EPRU II). Společnost PROFESS získala ve výběrovém řízení vypsaném společností DOOSAN ŠKODA POWER zakázku na dodávku kompletního zařízení pro zabezpečení a diagnostiku uvedených strojů. Celý tento projekt představuje zařízení pro tři identické bloky a neblokovaná zařízení.

Dodávka byla rozdělena do čtyř etap, a to zařízení pro blok C, blok D, blok E a neblokovaná zařízení.

Jedná se o zcela nové technologické zařízení pro stávající uhelnou elektrárnu, nacházející se na okraji hnědouhelného povrchového dolu Nástup Tušimice. Viz. Obr. 1.3. Elektrárna má pět bloků A ... E, z toho novou technologii získají bloky C, D a E.



Obrázek 3-1 - Uhelná elektrárna Prunéřov [3]

Společnost PROFESS dodává pro tento projekt zabezpečovací systém MMS 6000 skříňového provedení. Skříně (rozvaděče) budou umístěny v rozvodně mezistrojovny, a to samostatně pro každý blok elektrárny. Vazba mezi zabezpečovacím systémem a nadřazeným informačním a zabezpečovacím systémem je řešena pomocí komunikace PROFIBUS DP, která se skládá ze dvou navzájem nezávislých větví

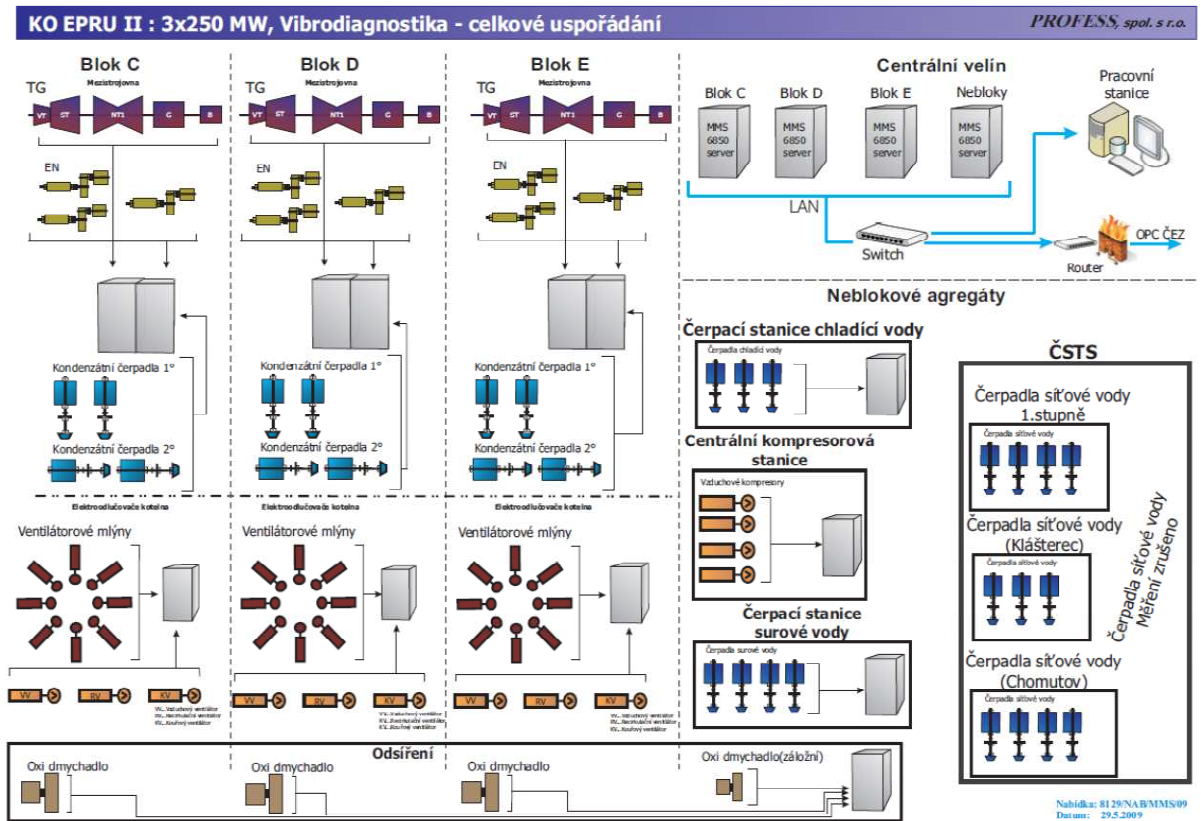
Rozvaděče obsahují také zabezpečovací aparaturu MMS 6000 kondenzátních čerpadel a vibrodiagnostický systém pro ostatní točivé stroje. Vibrodiagnostika pro ostatní točivé stroje je založena na monitorovacím systému A 3716, který je zkombinován s monitorováním určitých signálů systému MMS 6000. Tento systém je uspořádán blokově. Hardware systému je umístěn v rozvaděči, zatímco snímače jsou/budou upevněny na ložiskách strojů. Měření na ventilátorech, kompresorech, čerpadlech a ventilátorových mlýnech bude zpracováno pomocí vibrodiagnostického systému i pomocí on-line měřících karet MMS 6000.

Výstupy MMS 6000 budou přímo hardwarově napojeny na vstupy příslušných řídicích systémů (Siemens, Damatic, atd.). Signál ze snímačů vibrační bude přiveden na moduly MMS 6125 pro nepřetržité on-line zpracování, z jejich výstupů se poté odebírá signál do systému A 3716. Napojením modulů MMS 6125 na vibrodiagnostický server se dosáhne možnosti hustšího ukládání trendů a časových funkcí pro potřeby diagnostiky.

Softwarový program MMS 6850 bude nadstavbou zabezpečovacího systému MMS 6000 a systému A 3716. MMS 6850 slouží ke zpracování měřených dat vibrací včetně procesních parametrů získaných z řídicího systému Siemens. Zároveň představuje nástroj pro archivaci, vizualizaci a vyhodnocení dat.

Součástí je také kompletní lokální počítačová síť Ethernet, propojující servery s monitorovacími systémy MMS 6000 a A 3716. Tato samostatná síť bude sloužit pro vibrodiagnostiku, konkrétně pro provozní sběr vibrodiagnostických dat ze vzdálených měřících jednotek, a to i jako servisní síť pro vzdálenou administraci systému a zálohování dat. Součástí je i samostatná administrátorská stanice (stolní PC) umístěná poblíž centrálního velína. Na této stanici bude umístěn „síťový klíč“ diagnostických aplikací a zároveň bude sloužit jako lokální administrátorské a vibrodiagnostické pracoviště. Síť bude v jednom místě napojena na síť ČEZ a tím bude možné na počítačích v celé síti ČEZ, na kterých budou programy nainstalovány, provádět správu vibrodiagnostiky a prohlížení dat. Tento software je kompatibilní se softwarem nasazeným na elektrárně Tušimice, což znamená, že program

spuštěný v síti ČEZ a provozovaný s hardwarovým klíčem v Tušimicích může pracovat i s daty serverů v Prunéřově a naopak.



Obrázek 3-2 - Blokové schéma projektu [2]

3.2 Teorie logické rámcové matice

Logická rámcová matice je určitou formou definování projektu znázorněna ve formě tabulky. Používá se jako nástroj při plánování, realizaci, kontrole i hodnocení projektu, zároveň slouží jako nástroj ke stanovování a podpoře dosahování projektových cílů. Logický rámec ověřuje projekt z různých hledisek, např. z hlediska vhodnosti a přiměřenosti pro řešení daného problému či z hlediska proveditelnosti a udržitelnosti projektu. Rámec je sestavován na základě několika principů. Hlavním principem je logická provázanost základních parametrů projektu. Dalšími principy jsou, potřeba měřitelnosti výsledků, práce v týmu a uvažování věcí ve vzájemných souvislostech. Sestavování logického rámce by se měli zúčastnit všechny zainteresované strany na základě principu partnerství. Všechny

zainteresované strany musí matici rozumět. Matice v dalším kroku slouží projektovému týmu jako podklad pro sestavení jednotlivých plánů projektu. Vrcholovému managementu slouží jako strategie vlastní realizace projektu včetně základních kontrolních podkladů

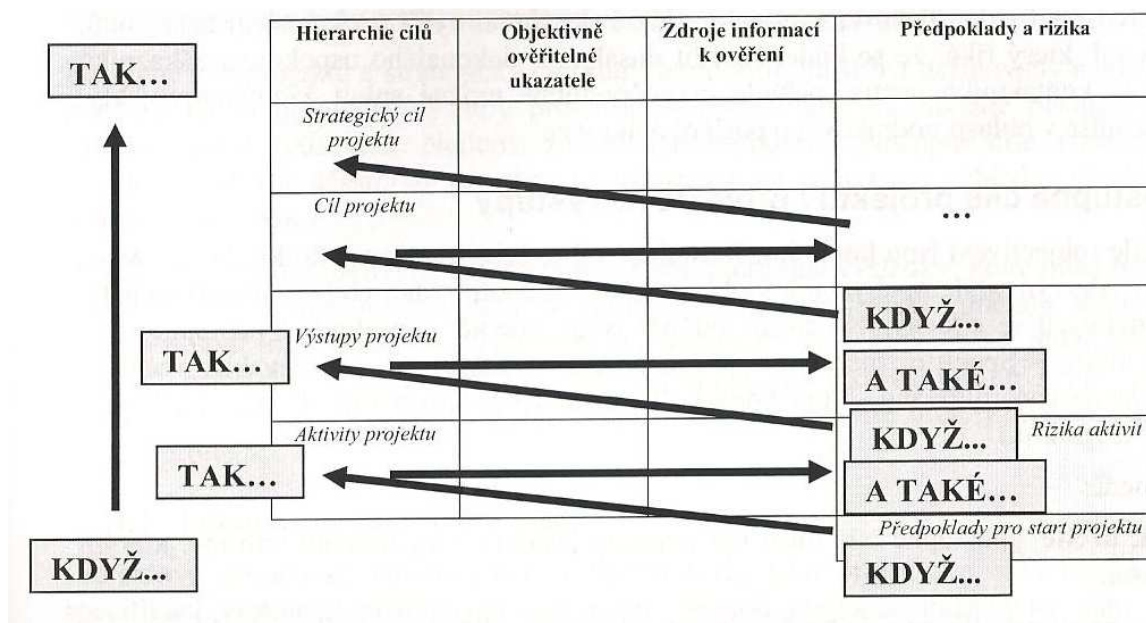
První sloupec logického rámce obsahuje slovní popis jednotlivých úrovní projektu. Na nejvyšší úrovni je umístěn záměr, který popisuje jak přínosy projektu, tak příčinu provádění projektu. Jedná se tedy o zdůvodnění potřeby projekt realizovat. Záměr by měl být provázán s cílem i s jednotlivými aktivitami projektu, říká nám např. proč je potřeba vytvořit daný projektový cíl. Tento cíl, který může být pro projekt jen jeden, říká, čeho konkrétně chceme dosáhnout. Jedná se tedy o určité zaměření projektu, povětšinou buď o kvalitativní a kvantitativní změny, nebo o konkrétní vyjádření obchodní potřeby, kterou by měl daný projekt plnit. Konkrétní výstupy projektu na další úrovni specifikují, jak chceme cíle dosáhnout. Jedná se o výstupy, které je potřeba vytvořit, aby bylo možno dosáhnout výše uvedené úrovně. Zodpovídá na otázku, co konkrétně by měl projektový tým fyzicky realizovat. Klíčové aktivity na nejnižší úrovni vyjadřují jednotlivé aktivity, ze kterých se celý projekt skládá. Tyto aktivity ovlivňují realizaci konkrétních výstupů.

Ve druhém sloupci jsou objektivně ověřitelné ukazatele, které určují, čeho má být na jednotlivých výstupech projektu dosaženo. K tomuto účelu by měly být zaznamenány ukazatele, které jsou konkrétní a měřitelné. Zároveň by měly obsahovat určení kvality, kvantity a času. Jelikož se z těchto ukazatelů vychází při měření efektivity a účelnosti projektu, měla by být zmíněna i hodnota, které chceme dosáhnout.

Třetí sloupec obsahuje způsob ověření. To je způsob, jakým budou ukazatele zjištěny; osoby, které zodpovídají za ověření; kdy bude ukazatel ověřen; způsob dokumentace ověření. Na úrovni aktivit se pak zaznamenává hrubý odhad jejich časové náročnosti.

Čtvrtý sloupec zahrnuje předpoklady a rizika, které se mohou objevit v průběhu realizace projektu. Z předpokladů se vychází při stanovování jednotlivých skutečností, neboť podmiňují realizaci projektu. Při této realizaci je také nutné mít na zřeteli skutečnosti, které mohou projekt ohrozit. Těmi jsou rizika projektu. V tomto sloupci se přidává pátý řádek, který zahrnuje předběžné podmínky, skutečnosti které musí být splněny, aby bylo možné uvažovat o realizaci projektu. Tento řádek nahrazuje první řádek čtvrtého sloupce matice, který se nevyplňuje.

V logickém rámci se vyskytují logické vazby na vertikální i na horizontální úrovni. Na vertikální úrovni znázorňuje logickou souvislost jednotlivých úrovní logického rámce. Jedná se o vazbu vztahu příčiny a následku, neboť vyjadřuje, že pokud provedeme aktivity, získáme výsledky, kterými jsou výstupy, s jejichž pomocí dosáhneme daného cíle, který přispívá k naplnění záměru. Na horizontální úrovni má vazba stejný význam pro všechny úrovně logického rámce. Tato vazba vyjadřuje, že splněním dané úrovně logického rámce prostřednictvím ukazatelů, které ověříme definovaným způsobem, za platnosti předpokladů a při ošetření rizik, dosáhneme vyšší úrovně.



Obrázek 3-3 - Schéma LRM [4]

Hlavním přínosem logického rámce je dohoda mezi zainteresovanými stranami na způsobu, jakým bude projekt realizován, na finančním a časovém rámci projektu, i na předpokladech a rizicích projektu. Dohoda musí zajistit, že zákazník uvede své potřeby a požadavky navzdory omezením na straně realizace, a tím se předejde zbytečnému sporu při realizaci projektu. Logický rámec slouží jako komunikační prostředek. Rámec může sloužit i jako nástroj kontroly vnitřní logiky plánu projektu, jímž se zabezpečí, aby činnosti, výstupy a cíle byly propojeny, nebo jako prostředek pro sledování projektu, přičemž projekt je potřebné hodnotit a monitorovat již od samého začátku.

Logický rámec má také své slabiny. Tvůrci musí být zaškoleni v používání metody, neboť postup tvorby je náročný. Přesto tato metoda sama o sobě nezaručuje úspěch projektu. Rámec bývá často špatně koncipovaný, buď projekt v matici nemá jasně stanovené cíle, nebo účastníci projektu nemají jasně rozdělené kompetence. Tyto chyby většinou vyplývají z rutinního vyplňování matice.

3.2.1 Konkrétní zpracování LRM pro zvolený projekt

V logickém rámci definujeme dodávku zabezpečovacího systému turbogenerátoru ve formě tabulky. V tabulce jsou vzájemně logicky provázány základní parametry projektu, a to záměr, cíl, výstupy i klíčové aktivity. Zpracovaný logický rámec, který je zobrazen v příloze C, je jedním ze vstupních podkladů pro vytvoření časového harmonogramu. V příloze B je uvedený časový harmonogram získaný od firmy Profess.

V prvním sloupci tabulky tyto parametry blíže specifikujeme. V záměru je uveden důvod, proč je projekt realizován. Tímto důvodem je Dodávka a instalace zabezpečovacího systému a diagnostiky pro elektrárnu Pruněřov. Záměru dosáhneme vytvořením projektového cíle, kterým je instalace nových zabezpečovacích a diagnostických systémů. Tohoto cíle dosáhneme tím, že vytvoříme projektovou dokumentaci, vyrobíme zařízení, nainstalujeme a namontujeme zařízení, uvedeme zařízení do provozu, předáme zařízení, a to všechno pod kontrolou project managementu. Realizaci výstupů ovlivňují aktivity na nejnižší úrovni. Mezi tyto aktivity patří vytvoření projektové dokumentace, technické dokumentace i dokumentace pro školení. Dalšími aktivitami jsou nákup komponent, výroba a kontrola zařízení, převzetí staveniště, kontrola subdodavatele, montáž rozvaděčů, revize napájecích rozvodů, zapnutí rozvaděčů, nastavení monitorů dle zadání výrobců strojních zařízení. Následuje provedení komplexní zkoušky a zkušební protokol.

Ve druhém sloupci uvádíme objektivně ověřitelné ukazatele, podle kterých můžeme říci, že byla daná úroveň splněna. Pokud jsou splněny termíny dodávek, dokumentace, zařízení, instalace a uvedení do provozu, a také funkční a spolehlivostní testy, znamená to, že jsme splnili první úroveň, tedy dodali a nainstalovali jsme zabezpečovací systém a diagnostiku pro elektrárnu Pruněřov. Ukazatele pro cíl již odpovídají pravidlu SMART, jsou tedy specifické,

měřitelné, akceptovatelné, realistické i časově ohraničené. Uvádíme, že dodávka, instalace a předání zařízení pro blok C, D, E a neblokovaná zařízení bude provedena do 31.12.2014 v ceně 39 011 417 Kč. Ukazatelé výstupů jsou specifikovány časovými termíny, a to pro všechny tři bloky. Na úrovni aktivit jsou popsány zdroje potřebné k realizaci dané aktivity.

Třetí sloupec blíže specifikuje, čím budou ukazatele ve druhém sloupci tabulky ověřovány. Termíny dodávek, dokumentace, zařízení, instalace a uvedení do provozu, funkční a spolehlivostní testy jsou ověřeny na základě dodacích listů, protokolů o převzetí a garančních testů. Dodávka, instalace a předání zařízení do 31.12.2014 je ověřena tím, že je splněn certifikát o předběžném převzetí díla a je podepsán protokol o ukončení záruční lhůty. Splnění výstupů musí předcházet protokol o předání/převzetí projektové dokumentace, protokol o úspěšném provedení FAT, odběratelem potvrzené dodací listy, protokol o převzetí staveniště, montážní deník, protokol o ukončení montáže, protokol o likvidaci pracoviště, revizní zprávy, protokol o individuálních zkouškách, protokol o komplexních zkouškách, protokol o předběžném předání/převzetí díla, protokol o finálním předání/převzetí díla, schválení plánu divizním ředitelem, zápisy z kontrolních dnů. Na úrovni aktivit se blíže specifikuje doba trvání jednotlivých aktivit.

Ve čtvrtém sloupci není vyplněn první řádek, který je nahrazen pátým řádkem obsahujícím předběžné podmínky. Projekt by nemohl být splněn společností PROFESS, pokud by tato společnost nevyhrála ve výběrovém řízení vypsáném společností ŠKODA. Druhý, třetí a čtvrtý řádek obsahuje předpoklady a rizika. Ke splnění cíle projektu bylo potřeba zajistit výrobní kapacity společnosti; cenu, funkčnost a spolehlivost komponent; spolehlivost subdodavatelů; atd.. Na úrovni výstupů bylo potřebné zajistit např. dodání zařízení v požadovaných termínech, pořízení dodávky a montáže za předpokládanou cenu, prokázání dohodnuté spolehlivosti. Na úrovni aktivit jsou pak tyto předpoklady a rizika rozepsány podrobněji.

3.3 Teorie WBS

Work Breakdown Structure (WBS) známá pod názvem struktura projektového díla se z pravidla vytváří u většiny středně velkých projektů. Jedná se o hierarchický proces plánování, který slouží pro řízení rozsahu projektu. Tento jednoduchý způsob zobrazuje organizační prvky zapsané v projektové chartě, rozdělené do hierarchických jednotek úkolů, pracovních balíčků, atd., pomocí nichž jsou realizovány postupné cíle a tím i finální cíl projektu. Zobrazuje tedy, jak každá část projektu přispívá k celku. WBS zahrnuje pracovní balíčky, kterým je možné přiřadit podrobné specifikace, např. identifikovat potřeby zdrojů či stanovit pravomoc a zodpovědnost jednotlivých subjektů podléjících se na realizaci projektu.

Tvorba WBS je omezena potřebami projektu a představivostí projektového týmu, který vytváří část WBS, za kterou má odpovědnost při reálném zpracování. Manažer projektu je odpovědný za vytvořenou strukturu projektového díla. Manažer projektu bývá často pod tlakem na jeho rychlé zpracování. Základní projektový tým musí být nejprve sestaven, pak je teprve možné definovat organizační strukturu projektu, která je nakonec popsána ve vztahu k jednotlivým projektovým činnostem.

Při vytváření WBS je nejprve nutné shromáždit a připravit již dostupné podklady, a uskutečnit brainstorming projektového týmu k danému projektu. Poté jsou diskutovány hlavní části projektového plánu, které jsou rozděleny na menší části a následně přiděleny úkoly. Je také nutné doplnit procesy a činnosti projektového managementu. Nakonec musí být provedena kontrola zdola nahoru, neboť splněním daných úkolů by mělo být dosaženo požadovaného cíle.

Jedná se o rozdělení práce na projektu na jednotlivé činnosti nebo balíky činností. Postupuje se od hlavního cíle projektu na podrobnější úrovně (obvykle 3 - 4 úrovně do hloubky). Výstupem je vyplněná vzorová tabulka se seznamem činností. Činnosti na nejnižší úrovni jsou jasně definované zúčastněným stranám, jsou jim přiděleny odpovědné osoby. Mají transparentní náklady a provádí je jedna organizační jednotka. Úkoly na určité úrovni by měly být kontrolovány úrovní těsně nad ní. Hlavním pravidlem při vytváření WBS je vytvořit rozsah činností, které se dále dělí na pracovní balíky (work package) ve vysokém detailu. Pouze při zachování tohoto pravidla je možné vytvořit správně strukturovaný diagram.

Účelem strukturního plánu je zajistit, aby obsahoval všechny činnosti, které zajistí úspěšné splnění projektu.

Vytvořená WBS musí být zkontrolována zúčastněnými stranami, aby byla ověřena její přesnost. Kontrola WBS může probíhat i na několika setkáních, dokud není konečná verze schválena. Výsledkem je, že zainteresované strany mají stejnou představu o nákladovém i časovém rámci.

3.3.1 Konkrétní WBS

Cíle projektu dodávka a instalace zabezpečovacího systému a diagnostiky turbogenerátoru pro elektrárnu Pruněřov dosáhneme pomocí realizace postupných cílů. Těmito cíli jsou vytvoření projektové dokumentace, výroba zařízení, instalace a montáž zařízení, uvedení do provozu, předání a převzetí díla, project management.

Projektová dokumentace zahrnuje několik částí. Detailní projekt, dokumentaci zkoušek, technickou dokumentaci, dokumentaci pro školení, dokumentaci skutečného provedení – red correct a dokumentaci skutečného provedení – čistopis. Technická dokumentace zahrnuje montážní předpis, předpis pro provoz, předpis pro údržbu, seznam náhradních dílů a QC dokumentaci.

Nákup komponent a jejich následná vstupní kontrola předchází výrobě zařízení. Jedná se o výrobu rozvaděčů, diagnostických serverů, snímačů a příslušenství. Vyrobene zařízení je zkontrolováno dle stanoveného dílenského kontrolního testu (FAT). Výsledky této kontroly jsou zaneseny do předávacího protokolu. Zařízení je nakonec zabaleno a vyexpedováno.

Aby mohlo být zařízení nainstalováno, je nejprve nutné převzít staveniště. Následně je předáno pracoviště subdodavateli kabeláže. Při montážních pracích subdodavatele probíhá kontrola odvedené práce a dodržení projektové dokumentace. Na závěr je provedeno převzetí díla od subdodavatele. Ke konci práce prováděné firmou Profess jsou namontovány rozvaděče a snímače, a montážní pracoviště je zlikvidováno.

Uvedení zařízení do provozu probíhá postupně: revizí napájecích rozvodů, zapnutím rozvaděčů, nastavením monitorů dle zadání výrobců strojních zařízení, ověřením přenosu

signálu do zabezpečovacího systému, ověřením komunikace v diagnostické síti, individuálními zkouškami a přípravou ke komplexním zkouškám.

Jakmile je úspěšně provedena komplexní zkouška, dílo je připraveno na předběžné předání, je vystaven zkušební protokol a nakonec je podepsán protokol o ukončení záruční lhůty.

Project management má na starosti plánování jednotlivých činností, koordinaci dodávek dle situace na stavbě, účast na kontrolních dnech, kontrolu subdodavatele, sledování nákladů, dozor na dodržování závazných pravidel a bezpečnosti práce, řízení nakládání s odpady, hlídání kvality prací, sledování spolehlivosti a sledování fakturací jednotlivých etap.

3.4 Časový plán – Ganttův diagram

Ganttův diagram je čitelné zobrazení chronologického sledu činností, který efektivně zobrazuje informace o časovém plánu projektu. Na vertikální úrovni shora dolů jsou organizovány aktivity. Na horizontální úrovni je zobrazena jejich časová osa. Z této osy získáme přesné informace o konečných termínech. Výhodou Ganttova diagramu je srozumitelnost velkého množství informací, snadnost aktualizace diagramu, jednoduchost sestavení diagramu, jednoduchost výpočtu časových rezerv a možnost zobrazení souhrnných činností. Nevýhodou je, že neukazují závislosti mezi úkoly, a že se změna v délce nebo začátku jednoho úkolu nepromítne do zbývajících částí harmonogramu.

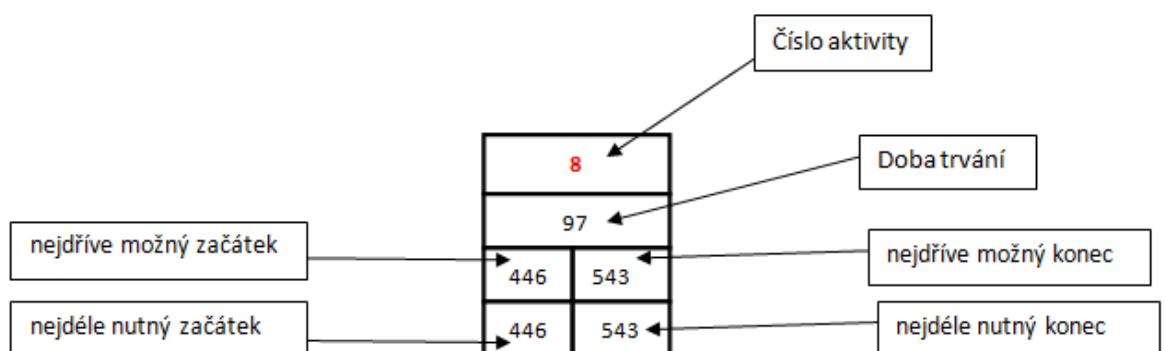
Ganttův diagram v příloze F zobrazuje časový plán projektu dodávka zabezpečovacího systému turbogenerátoru pro blok C. V Ganttově diagramu je vidět pět postupných cílů, které jsou realizovány pomocí jednotlivých aktivit. Projektová dokumentace zahrnuje projektovou dokumentaci, technickou dokumentaci i dokumentaci pro školení. Druhá skupina aktivit v Ganttově diagramu se zaměřuje na nákup komponent, aby zařízení mohlo být vyrobeno a posléze zkontrolováno. Pro zahájení montážních prací je nutné převzetí staveniště, kde bude provedena montáž rozvaděčů. Uvedení do provozu předchází řada zkoušek jako je revize napájecích rozvodů. Dalším krokem je zapnutí rozvaděčů a nastavení monitorů dle zadání výrobců strojních zařízení. Předání a převzetí představuje provedení komplexní zkoušky. Na základě úspěšné komplexní zkoušky je vystaven zkušební protokol a dílo je připraveno na

předběžné předání a převzetí od objednatele. Doba trvání těchto aktivit je 850 dní, a to od 1.6.2011 do 31.8.2014. V diagramu není znázorněn zkušební provoz a záruční lhůta, přičemž podpis protokolu o ukončení záruční lhůty bloku C byl naplánován na 31.8.2016.

3.5 Zpracování síťového grafu

Síťový graf je jedním z nejčastějších způsobů modelování projektů. Graficky zobrazuje aktivity s chronologickým pořadím podle jejich logického uspořádání. Síťový diagram je sestaven z uzlů představujících aktivity a šipek zobrazujících vztahy mezi těmito aktivitami. Výhodou síťové analýzy je snadné použití, detailní specifikace pracovních aktivit a podávání zpráv o projektu.

Sestavení síťového grafu probíhá ve třech fázích. V plánovací fázi jsou naplánovány aktivity a nakresleny jejich sítě. V rozvrhovací fázi dochází k základnímu rozvrhování, ke kompromisu času a nákladů, k alokaci zdrojů a k určení hladiny zdrojů. Ve sledovací fázi pak dochází ke korekci plánu. Pro graf existuje několik pravidel. Má vždy jeden začátek a jeden konec. Šipky jsou orientované zleva doprava, přičemž reprezentují tok času. Každá šipka musí mít počáteční a koncový uzel. Všechny uzly, s výjimkou konečného, musí pokračovat nejméně jedním uzlem. Všechny uzly, s výjimkou prvního, musí mít alespoň jeden předcházející. Uzel obsahuje nejdříve možný začátek, nejdříve možný konec, nejpozději možný začátek a nejpozději možný konec. Příklad konkrétního uzlu je popsán na obrázku 3-4.



Obrázek 3-4 - Příklad uzlu síťového grafu

Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Ke zjištění těchto termínů existují dva druhy výpočtů, dopředný a zpětný. Při dopředném výpočtu se postupuje od začátku projektu, přičemž se počítají nejdříve možné začátky a konce činností. Při zpětném výpočtu se postupuje od konce projektu, přičemž se počítají nejpozdější možné termíny začátků a konců činností.

Mezi začátkem nebo koncem předcházející a následující činnosti, může dojít k časovému posunu. Tento časový interval je v síťovém grafu vyznačen vazbami činností. Vazba SS (začátek-začátek) zobrazuje časový interval mezi začátkem předcházející a začátkem následující činnosti. Vazba FF (konec-konec) vyjadřuje, že předcházející činnosti musí skončit, aby následující mohly skončit. Vazba FS (konec-začátek) představuje časový interval mezi koncem předcházející a začátkem následující činnosti. Vazba SF (začátek-konec) vyjadřuje, že předcházející činnosti musí začít, aby následující mohly skončit.

Síťový graf v příloze E vychází z Ganttova diagramu v příloze F. Na začátku projektu je potřeba vytvořit projektovou dokumentaci, ze které vychází technická dokumentace a dokumentace pro školení. Na základě projektové dokumentace jsou nakoupeny komponenty, které jsou potřebné pro výrobu zařízení. Vyrobene zařízení je zkontrolováno a přezkoušeno. Jakmile je zařízení zkontrolováno je možné převzít staveniště a zahájit jeho montáž. Během montáže rozvaděčů, je zahájena revize napájecích rozvodů. Namontované rozvaděče je možné zapnout, přičemž se nastaví monitory dle zadání výrobců strojních zařízení. Po provedení těchto prací je zařízení podrobena komplexním zkouškám, po jejichž úspěšném splnění je podepsán zkušební protokol a zařízení je předběžně předáno/převzato.

3.6 Rozpočet

Rozpočet tvoří část plánu projektu. Je vyjádřený v peněžních či pracovních jednotkách, přičemž vypovídá o nákladech vynaložených na projekt, o výnosech projektu, i o čerpání dispozičních zdrojů určených k realizaci projektu. Tvorba rozpočtu vyžaduje sběr a organizaci potřebných dat. Zdrojem dat jsou např. rozpočty předchozích projektů. Je potřeba počítat s vlivem možného růstu cen, s omezením kapitálových výdajů i se snížením počtu zaučeného personálu. Rozpočet slouží ke koordinaci činností a dodávek v projektu, k prognóze

očekávaných zdrojů, k vyjádření politiky organizace, k měření výkonu, i ke zlepšování produktivity a efektivity.

Rozpočet v tabulce 2 je naplánován k jednotlivým postupným cílům projektu dodávka zabezpečovacího systému turbogenerátoru. Jedná se o dispoziční zdroje určené k realizaci projektu vyjádřené v peněžních jednotkách. Na tvorbu projektové dokumentace je určeno 3 260 770 Kč, na výrobu zařízení 24 574 197 Kč. Externímu dodavateli bude za montáž a materiál náležet 7 192 450 Kč. Výkony společnosti PROFESS na stavbě jsou kalkulovány na 1 992 000 Kč. Z toho každému bloku je přiřazeno 471 000 Kč, neblokovým zařízením 312 000 Kč a na vibrodiagnostiku zařízení je určeno 267 000 Kč. Celkové finanční prostředky určené na projekt činí 39 011 417 Kč.

Tabulka 2 - Zjednodušený rozpočet projektu

ID	Název úkolu	Náklady celkem (Kč)
1.	Projektová dokumentace	3260770
2.	Výroba zařízení	24574197
3.	Montáž a kabeláž provedena externím dodavatelem	7192450
4.	Výkony PROFESS na stavbě	1992000
4.1.	Výkony na bloku C	471000
4.2.	Výkony na bloku D	471000
4.3.	Výkony na bloku E	471000
4.4.	Výkony na neblokových zařízeních	312000
4.5.	Vibrodiagnostika	267000
Dodávka zabezpečovacího systému turbogenerátoru		39011417

Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

4 Riziko projektu

4.1 Teorie zpracování rizik

Riziko je událost, která může určitým způsobem ovlivnit projekt. Riziko ovlivní projekt buď negativně, to znamená, že způsobí škodu, nebo pozitivně, v tomto případě představuje příležitost. Vliv negativních rizik se musí eliminovat, vliv pozitivních se musí maximalizovat. Rizika dělíme na vnější, např. stav techniky, obchodní podmínky, a vnitřní, která jsou spojena s technologií projektu, s harmonogramem, s rozpočtem či s alokací zdrojů.

Řízení rizik je analýza, identifikace, kategorizace a dokumentace rizik i jejich vlastností, které mohou projekt významným způsobem ovlivnit. Je potřeba zvážit vzájemnou souvislost rizik, neboť může nastat řetězová reakce nežádoucích vztahů vzájemně souvisejících rizik s katastrofálním výsledkem. Výstupem analýzy je plán řízení rizik, který vytváří projektový tým.

K identifikaci rizik slouží např. brainstorming, checklist, Delphi metoda. Identifikace rizik slouží k získání informací o hodnocení vlivu a předpokladů rizik, o podmínkách existence rizik, o rozdělení rizik projektu, o identifikaci zdrojů a míst vzniku rizik. Každé identifikované riziko je potřeba ohodnotit, abychom zjistili význam rizika pro projekt, který je důležitý při plánování reakcí na riziko.

Hodnota rizika se rovná součinu pravděpodobnosti nastání rizika a hodnoty předpokládané škody. Pravděpodobnost nastání rizika se pohybuje v intervalu od nuly do jedné, přičemž závisí na povaze daného rizika. Pravděpodobnost nastání rizika se zvyšuje, pokud hrozí jeho uskutečnění. Hodnocení rizik je potřeba pravidelně aktualizovat, neboť se hodnota rizika mění v průběhu projektu.

Rizika lze hodnotit kvantitativně i kvalitativně. Kvantitativní hodnocení je náročnější a přesnější než hodnocení kvalitativní. Předpokládá znalost číselných hodnot, a to jak pravděpodobnosti, tak velikosti dopadu rizika. Kvantitativní metody jsou např. simulace, citlivostní analýza, statistická peněžní hodnota, rozhodovací strom. Tyto metody zjistí závažnost rizik, odhady potenciální výše škod, pravděpodobnost vzniku rizik a očekávaný dopad rizika.

4.1.1 Konkrétní metoda zpracování rizik

Kvalitativní hodnocení určuje význam rizika podle jeho velikosti dopadu na projekt a podle pravděpodobnosti jeho výskytu. Oběma těmito veličinám se přiřadí určitý stupeň v bodovací stupnici či slovní hodnota, poté je riziko umístěno do matice kvalitativního hodnocení rizik. Pravděpodobnost výskytu rizika leží mezi hodnotami 0 - riziko nenastane a 1 - riziko nastane. Velikost dopadu rizika na projekt hodnotíme podle jeho vlivu na dimenze náklady, čas a kvalita.

Vliv	Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Pravděpodobnost					
Velmi vysoká					
Vysoká					
Střední					
Nízká					
Velmi nízká					

Obrázek 4-1 - Matice kvalitativního hodnocení rizik [1]

Kvalitativní hodnocení je závislé na typu a stavu projektu, na přesnosti dat, na stupnici pravděpodobnosti, na stupnici dopadu, a na předpokladech. Tato metoda zkoumá vliv a předpoklady vzniku rizik, podmínky existence rizik, rozdělení rizik projektu, identifikaci zdrojů a míst vzniku rizik, závažnost rizik, předvídatelnost, stupeň kontrolovatelnosti a odvrátitelnosti, potenciální vazby mezi riziky.

Výstupem je registr rizik, který je součástí plánu projektu. Registr rizik musí být aktualizován v průběhu projektu.

4.1.2 Výběr rizik

Při výběru rizik vycházím z projektové dokumentace, a to především z kapitol smluvní pokuta, garantované parametry a záruky na disponibilitu, hospodaření s odpady a ochrana životního prostředí, záruka za jakost a odpovědnost za vady díla. Identifikovaná rizika se týkají především termínů, garantované spolehlivosti a vícenákladů.

R1 : Riziko zpoždění dodání části díla

Společnost se zpozdí s dodávkou části díla. Za každý den prodlení je společnost povinna uhradit smluvní pokutu ve výši 0,35% ze smluvní ceny.

R2 : Riziko nedodržení termínu zahájení montáže

Společnost nedodrží termín zahájení montáže. V průběhu prvních 14 dnů, může být po společnosti požadována smluvní pokuta ve výši 0,2% z ceny části díla za každý započatý den prodlení. Od 15. dne, může být po společnosti požadována smluvní pokuta ve výši 0,35% z ceny části díla za každý započatý den prodlení.

R3 : Riziko nedodržení termínu dokončení montáže

Společnost nedodrží termín dokončení montáže. Po společnosti může být požadována smluvní pokuta ve výši 0,35% z ceny části díla za každý započatý den prodlení.

R4 : Riziko zpoždění termínu připravenosti ke komplexnímu vyzkoušení

Společnost zapříčiní alespoň jeden důvod, který způsobí nepřípravenost zařízení ke komplexnímu vyzkoušení. Společnost je povinna uhradit smluvní pokutu ve výši 20 000Kč za každý den zpoždění.

R5 : Riziko zpoždění termínu ukončení komplexní zkoušky

Společnost zapříčiní alespoň jeden důvod, který způsobí zpoždění termínu ukončení komplexní zkoušky. Společnost je povinna uhradit smluvní pokutu ve výši 10 000Kč za každý den zpoždění.

R6 : Riziko nedodržení termínu pro předání dokumentace

Společnost nedodrží sjednaný termín pro předání jakékoli dokumentace. Po společnosti může být požadována smluvní pokuta ve výši 50 000Kč denně.

R7 : Riziko nedodržení termínů pro odstranění vad a nedodělků

Společnost nedodrží sjednané termíny určené k odstranění vad a nedodělků. Po společnosti může být požadována smluvní pokuta ve výši 30 000Kč za každý započatý den prodlení a za každý nesplněný termín spojený s odstraněním každé jednotlivé vady.

R8 : Riziko nedodržení garantovaného parametru spolehlivosti

Společnost garantuje spolehlivost zařízení 99,9% za 24 měsíců. V případě nedodržení garance za spolehlivost činí smluvní pokuta 300 000Kč za každých započatých 0,1% podkročení stanoveného minima garantované spolehlivosti. Penalizované podkročení nastane při nuceném výpadku bloku delším než celkem 16 hodin po dobu 2 let.

R9 : Riziko zvýšených nákladů při zpřísnění zákona na ochranu životního prostředí

Společnost převzala povinnost na své náklady odstraňovat veškerý odpad, což by mohlo vést ke zvýšení nákladů při zpřísnění zákona na ochranu životního prostředí.

R10 : Riziko vícenákladů za montážní práce při zpoždění předávání staveniště

Montážní práce bude zahájena po předání/převzetí alespoň 50% staveniště. Zbývajících 50% musí být předáno/převzato do 30dnů od zahájení montáže. Pokud zbývajících 50% nebude předáno/převzato v této lhůtě, zavazuje se společnost ukončit montáže tímto ovlivněných zařízení včetně individuálních zkoušek v souladu s plánem kontrol a zkoušek definovaných zejména Programem zajištění jakosti s použitím třísměnné montáže s maximálním nasazením pracovníků společnosti.

R11 : Riziko nákladů za bezplatné skladování

Po společnosti může být požadováno bezplatné skladování po dobu 60 dní před expedicí.

R12 : Kurzovní riziko

Společnost nakupuje materiál v Evropě a Spojených státech amerických, to znamená, že materiál hradí v EUR a USD. Cena díla je dohodnuta v CZK, přičemž byl použit kurz pro přepočítání ve výši 26Kč/EUR a 20Kč/USD.

R13 : Riziko špatného výběru dodavatele

Na projektu se podílí dodavatel montážních prací, se kterým společnost neměla předchozí zkušenost.

R14 : Riziko nedostatku vlastních zdrojů

Pro financování projektu byly předpokládány příjmy za jednotlivé etapy v termínech dle sjednaného platebního kalendáře.

4.1.3 Vyhodnocení rizik

Rizika projektu hodnotím pomocí kvalitativní analýzy, která určuje význam rizika podle jeho velikosti dopadu na projekt a podle pravděpodobnosti jeho výskytu. Tyto dvě vlastnosti rizik hodnotím podle pěti-bodové stupnice v tabulce 3.

Tabulka 3 - Matice kvalitativního hodnocení rizik

		Vliv				
		Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Pravděpodobnost	Velmi vysoká					R8
	Vysoká					
	Střední		R5, R7, R12	R4		
	Nízká	R9, R10, R11	R14	R2, R3, R13		
	Velmi nízká				R6	R1

Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Význam jednotlivých rizik posuzuji podle matice kvalitativního hodnocení rizik. Rizikem s největším významem pro projekt je nedodržení garantovaného parametru spolehlivosti. Je velmi pravděpodobné, že toto riziko nastane, zároveň má riziko velký vliv na projekt.

Rizika se středním významem se vyskytují nejčastěji. Jedná se buď o rizika s vysokou pravděpodobností výskytu a nízkým dopadem na projekt, mezi která patří riziko zpoždění termínu ukončení komplexní zkoušky, riziko nedodržení termínů pro odstranění vad a nedodělků, kurzovní riziko, riziko zpoždění termínu připravenosti ke komplexnímu vyzkoušení. Nebo o rizika s nízkou pravděpodobností výskytu a vysokým dopadem na projekt, mezi něž patří riziko nedodržení termínu zahájení montáže, riziko nedodržení termínu dokončení montáže, riziko špatného výběru dodavatele, riziko nedodržení termínu pro předání dokumentace a riziko zpoždění dodání části díla.

Rizika s nízkým významem pro projekt mají malou pravděpodobnost výskytu a drobný dopad na projekt. Jedná se o riziko zvýšených nákladů při zpřísnění zákona na ochranu životního prostředí, riziko vícenákladů za montážní práce při zpoždění předávání staveniště a riziko nákladů za bezplatné skladování.

5 Stav rozpracovanosti projektu

5.1 Teorie EVM

Metoda EVM, známá pod názvem earned value analysis, je technika projektového managementu obecně uznávaná v mezinárodních projektech. Metoda poskytuje přesné a spolehlivé měření skutečného výkonu projektu. Je založena na porovnávání dosažené hodnoty projektu s plánem, a to především na dokončení díla a na splnění rozpočtu. Cílem analýzy je vyhodnocení výkonnosti v okamžiku kontroly a prognóza budoucího vývoje časového postupu a nákladů.

Základ pro výpočet metody EVM tvoří plánované náklady, skutečné náklady, hodnota rozpracovanosti a celkové rozpočtové náklady. Plánované náklady PV jsou náklady přidělené na každý úkol projektu v průběhu určitého časového období. Jsou stanoveny jako procentuální podíl plánovaných nákladů z procentní dokončenosti úkolu. Skutečné náklady AC jsou náklady skutečně vynaložené na průběh provádění práce na úkolu za dané období k dnešnímu dni. Hodnota rozpracovanosti EV jsou náklady, které byly naplánovány k danému dni v souvislosti s plněním projektu. Je stanovena jako procentuální podíl plánovaných

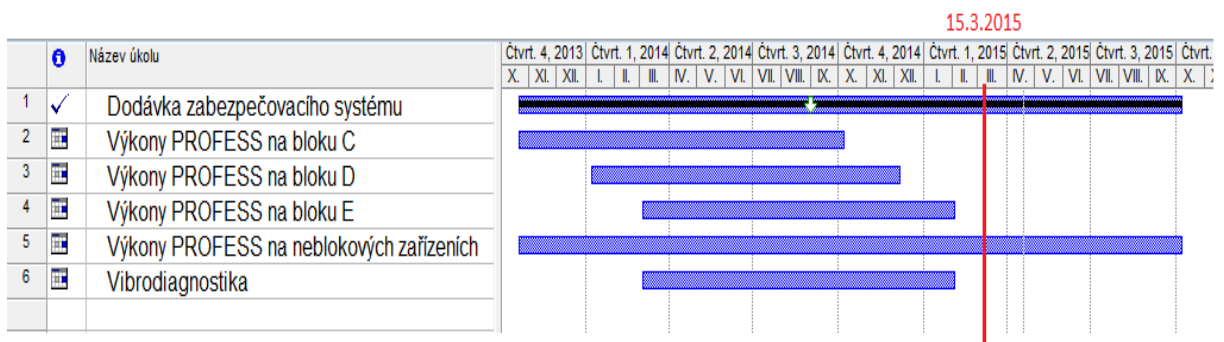
nákladů z procentní dokončenosti úkolu. Vztah mezi těmito veličinami by měl být $PV=EV=AC$. Celkové rozpočtové náklady BAC získáme jako součin člověkodní plánovaných na danou aktivitu a částky naplánované na jeden člověkoděn.

V metodě EVM slouží pro výpočet výkonnosti index výkonu podle nákladů a index výkonu podle časového rozvrhu. Pokud je index menší než jedna, nesplnili jsme naplánovaný cíl. Pokud je index roven jedné, splnili jsme naplánovaný cíl. Pokud je index větší než jedna, dosáhli jsme lepšího výsledku než původně naplánovaného. Index výkonu podle nákladů CPI svědčí o skutečném čerpání rozpočtu. Je roven podílu hodnoty rozpracovanosti a skutečných nákladů. Index výkonu podle časového rozvrhu SPI svědčí o skutečném plnění harmonogramu. Je roven podílu hodnoty rozpracovanosti a plánovaných nákladů.

Prognóza nákladů na dokončení projektu EAC se opírá o dosavadní vývoj od začátku realizace projektu k danému datu stavu. Hodnota EAC je rovna podílu celkových rozpočtových nákladů BAC a indexu výkonu podle nákladů CPI.

5.1.1 Konkrétní stav zpracovávaného projektu

Projekt hodnotím metodou EVM ke dni 15.3.2015. Podle časového harmonogramu mělo být dílo předběžně předáno/převzato nejpozději 31.12.2014, a to pro blok E. Od této doby měl již probíhat zkušební provoz v záruční lhůtě pro všechna zařízení. Plánovaný časový harmonogram projektu je vyobrazen Ganttovým diagramem na obrázku 5-1.



Obrázek 5-1 - Ganttův diagram k EVM

Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Skutečný stav projektu plánu neodpovídá. Tvorba projektové dokumentace a výroba zařízení proběhla bez komplikací v naplánovaných termínech. Potíž nastala v momentě, kdy mělo být zařízení nainstalováno. V místě realizace nebylo připraveno strojní zařízení, na které měl být nainstalován zabezpečovací systém společnosti. Zabezpečovací zařízení pro blok C je na stavbě hotovo z 80% a je připraveno ke komplexnímu vyzkoušení. Zabezpečovací zařízení pro neblokovaná zařízení je na stavbě hotovo z 90% a je také připraveno ke komplexnímu vyzkoušení. Zařízení pro blok D a E na stavbě nainstalováno není. Vibrodiagnostika na stavbě nemohla být provedena.

5.1.2 Vyhodnocení EVM (k jednomu zvolenému termínu)

Metodou EVM hodnotím etapu instalace a montáž ke dni 15.3.2015. Tabulka plánu všech aktivit a jejich rozpracovanosti vychází z časového harmonogramu a z rozpočtu. Vyhodnocení tabulky je zobrazeno v příloze G.

Plánované náklady se rovnají součtu plánovaného rozpočtu na každý úkol projektu, to je 1 992 000Kč. Skutečné náklady činí 786 000Kč. Hodnotu rozpracovanosti získáme jako součet jednotlivých součinů plánovaného rozpočtu a procentuálního dokončení, který činí 658 000Kč. Celkové rozpočtové náklady činí 800 000Kč při očekávané pracnosti 100 člověkodní a očekávaných nákladech 8 000Kč/1čld.

Na základě těchto údajů jsme schopni vypočítat index výkonu podle nákladů, index výkonu podle časového rozvrhu a prognózu nákladů na dokončení projektu.

Index výkonu podle nákladů je roven podílu hodnoty rozpracovanosti a skutečných nákladů.

$$CPI = \frac{EV}{AC} = \frac{658000}{786000} = 0,837$$

Index výkonu podle časového rozvrhu je roven podílu hodnoty rozpracovanosti a plánovaných nákladů.

$$SPI = \frac{EV}{PV} = \frac{658000}{1992000} = 0,330$$

Prognóza nákladů na dokončení projektu je rovna podílu celkových rozpočtových nákladů a indexu výkonu podle nákladů.

$$EAC = \frac{BAC}{CPI} = \frac{800000}{0,837} = 955623$$

5.1.3 Závěry z výsledku hodnocení

Na základě indexu výkonu podle nákladů a indexu výkonu podle časového rozvrhu jsme schopni posoudit výkonnost projektu. Index výkonu podle nákladů je roven hodnotě 0,837. Index je menší než 1, což znamená, že v projektu jsou překročeny náklady. Index výkonu podle časového rozvrhu je roven hodnotě 0,33. Index je menší než 1, což znamená, že v projektu je překročen časový harmonogram. Prognóza nákladů na dokončení projektu představuje 955 623Kč. Výkonnost projektu je velmi nízká, neboť jsou překročeny jak náklady, tak časový harmonogram.

6 Závěrečné hodnocení projektu

Z celkového hodnocení projektu lze snadno říci, že projekt vykazuje velmi nízkou výkonnost. Ke dni 15.3.2015 byly překročeny náklady i časový harmonogram. V dalším vývoji projektu je potřeba vyjednat nový časový harmonogram i rozpočet projektu. Předpokládaný termín dokončení předběžného předání/převzetí díla je pro blok C a neblokovaná zařízení v dubnu 2015, pro blok D v červnu 2015 a pro blok E v srpnu 2015. Předpokládaný termín ukončení projektu je v srpnu 2017. Prognóza nákladů na dokončení projektu představuje 955 623 Kč, a to v době, kdy měl být projekt již téměř dokončen.

V projektu se projeví rizika jak středního, tak nízkého významu. Mezi projevená rizika středního významu patří kurzovní riziko a riziko špatného výběru dodavatele. Mezi rizika nízkého významu patří riziko vícenákladů za montážní práce při zpoždění předávání staveniště a riziko nákladů za bezplatné skladování.

6.1 Výhody nevýhody EVM

Metoda EVM je velice vhodná pro hodnocení výkonnosti projektu. Jedná se o jednoduchou a rychlou techniku aplikovatelnou na skutečné údaje. Technika je velice přesná díky využití údajů obsahujících informace o procentuální dokončenosti projektu. Nevýhodou metody je nesnadnost získání konkrétních údajů v průběhu projektu potřebných pro výpočet hodnot.

6.2 Výhody nevýhody více kriteriálních hodnocení v rámci projektu

Více kriteriální hodnocení rizik je důležitou součástí projektového plánu, neboť všechna rizika mohou značným způsobem projekt ovlivnit. Jedná se o flexibilní metodu vyznačující se svou užitečností. Pomocí těchto metod dokážeme rizika identifikovat a zjistit jejich význam pro projekt. Kvantitativní hodnocení je velmi přesné, vyžaduje však znalost přesných číselných hodnot. Kvalitativní hodnocení je rychle aplikovatelné a dává jasný přehled o rizicích projektu. Hodnoty v kvalitativním hodnocení nejsou přesně kvantifikovány.

Seznam obrázků

Obrázek 2-1 - Firma Profess	9
Obrázek 2-2 - Zabezpečovací systém Profess [2]	11
Obrázek 3-1 - Uhelná elektrárna Prunéřov [3].....	14
Obrázek 3-2 - Blokové schéma projektu [2].....	16
Obrázek 3-3 - Schéma LRM [4].....	18
Obrázek 3-4 - Příklad uzlu síťového grafu	24
Obrázek 4-1 - Matice kvalitativního hodnocení rizik [1]	28
Obrázek 5-1 - Ganttův diagram k EVM.....	33

Seznam tabulek

Tabulka 1- Definice konkrétního projektu	13
Tabulka 2 - Zjednodušený rozpočet projektu	26
Tabulka 3 - Matice kvalitativního hodnocení rizik	31

Literatura:

[4]SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan, SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-7043-975-3.

SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan, SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-7043-975-3.

SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.

MEREDITH, Jack R., MANTEL, Samuel J.. *Project management, A managerial approach. 8. vyd.* Singapore: John Wiley and Sons, 2012. ISBN 978-1-118-09373-3.

HELDMAN, Kim. *PMP : Project management professional, study guide*. Alameda: SYBEX Inc., 2002. ISBN 0-7821-4106-4.

KRATOCHVÍL, Oldřich. *Projektový management*. Zlínský kraj: Evropský polytechnický institut, s.r.o. Kunovice, 2010. ISBN 978-80-7314-205-6.

ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Projektové řízení*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2010. ISBN 978-80-7368-749-6.

DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA. 2., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2012, 526 s. ISBN 978-80-247-4275-5.

SKALICKÝ, Jiří, VOSTRACKÝ, Zdeněk. *Projektový management*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 1996. ISBN 80-7082-277-5.

FIALA, Petr. *Řízení projektů*. Oeconomica: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2008. ISBN 978-80-245-1413-0.

FLEMING, Quentin W., KOPPELMAN, Joel M. *Earned Value Project Management*. PMI, Pennsylvania : 2010. ISBN 978-1-935589-08-2.

Nepublikované dokumenty:

- [1] Květa Bošinová, *Posouzení efektivity zavedení nového způsobu značení zboží*, 2014
- [2] PROFESS, *Vibrodiagnostika*
PROFESS, *Vibrodiagnostika*

Elektronické zdroje:

- [3] www.cez.cz

Konzultace:

PROFESS, Ing. Richard Polák, jednatel společnosti, ředitel divize MMS

ŠKODA JS, Ing. Lukáš Tříška, specialista, konzultant

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA, Ing. Jaroslav Svoboda

Seznam příloh

Příloha A: Certifikáty společnosti Profess

Příloha B: Časový harmonogram projektu

Příloha C: Logická rámcová matice

Příloha D: WBS

Příloha E: Síťový graf

Příloha F: Ganttův diagram

Příloha G : Vyhodnocení EVM

Přílohy:**Příloha A : Certifikáty společnosti Profess**

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

証 証 証 証 証

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



CERTIFIKÁT

Certifikační orgán systémů managementu č. 3053
TUV SÚD Czech s.r.o.

potvrzuje, že společnost



PROFESS, spol. s r.o.
Květná 5
CZ – 326 00 Plzeň
IČ: 14704897

zavedla a používá
systém managementu
bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v oboru

**projekce, montáž, dodávky a servis monitorovacích
systémů chodu rotačních strojů a přístrojů
pro automatizaci a řízení technologických procesů**

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. **06.242.265**
bylo prokázáno splnění
požadavků normy

ČSN OHSAS 18001:2008

Tento certifikát je platný do **06.12.2015**
Registrační číslo certifikátu **06.204.669**





Praha, 06.12.2012



F14001916 (2011-01-01) (F140_018_0_001)

TUV SÚD Czech s.r.o. • Novodvorská 994 • 142 21 Prague 4 • Czech Republic • certification@tuv-sud.cz





CERTIFIKÁT

Certifikační orgán systémů managementu č. 3053
TÜV SÜD Czech s.r.o.

potvrzuje, že společnost



PROFESS, spol. s r.o.
Květná 5
CZ – 301 60 Plzeň, okres Plzeň - město
IČ: 14704897

zavedla a používá
systém managementu kvality v oboru

**projekce, montáž, dodávky a servis monitorovacích
systémů chodu rotačních strojů a přístrojů
pro automatizaci a řízení technologických procesů**

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. 05.416.359

bylo prokázáno splnění
požadavků normy

ČSN EN ISO 9001:2009

Tento certifikát je platný do 24.11.2014

Registrační číslo certifikátu 05.417.709



Praha, 24.11.2011





CERTIFIKÁT

Certifikační orgán systémů environmentálního managementu
č. 3053

TÜV SÜD Czech s.r.o.

potvrzuje, že společnost



PROFESS, spol. s r.o.

Květná 5

CZ – 301 60 Plzeň, okres Plzeň - město

IČ: 14704897

zavedla a používá
systém environmentálního managementu v oboru

**projekce, montáž, dodávky a servis monitorovacích systémů
chodu rotačních strojů a přístrojů pro automatizaci a řízení
technologických procesů**

Na základě vykonaného auditu, zpráva č. **04.807.047**

bylo prokázáno splnění
požadavků normy

ČSN EN ISO 14001:2005

Tento certifikát je platný do **03.03.2014**

Registrační číslo certifikátu **04.799.769**



Praha, 03.03.2011



Příloha B : Časový harmonogram projektu

Projekt EPRU II - Vibrodiagnostika / Časový harmonogram projektu

Projekt	Všechny bloky		Blok C		Blok D		Blok E	
	Od	Do	Od	Do	Od	Do	Od	Do
110 Detail Design - návrh	01.06.11	31.07.11	-	-	-	-	-	-
120 Detail Design - schválení	-	31.08.11	-	-	-	-	-	-
130 Dokumentace zkoušek a uvádění do provozu - návrh	01.06.11	31.07.11	-	-	-	-	-	-
140 Dokumentace zkoušek a uvádění do provozu - schválení	-	31.08.11	-	-	-	-	-	-
150 PTD / Montážní předpis - návrh	01.09.11	15.10.11	-	-	-	-	-	-
151 PTD / Montážní předpis - schválení	-	30.11.11	-	-	-	-	-	-
152 PTD / Předpis pro provoz - návrh	15.12.11	31.01.12	-	-	-	-	-	-
153 PTD / Předpis pro provoz - schválení	-	15.03.12	-	-	-	-	-	-
154 PTD / Předpis pro údržbu vč. seznamu ND a mazačích plánů - návrh	15.12.11	31.01.12	-	-	-	-	-	-
155 PTD / Předpis pro údržbu vč. seznamu ND a mazačích plánů - schválení	-	15.03.12	-	-	-	-	-	-
156 PTD / QC Dokumentace-PZJ - návrh	15.12.11	31.01.12	-	-	-	-	-	-
157 PTD / QC Dokumentace-PZJ - schválení	-	15.03.12	-	-	-	-	-	-
158 PTD / QC Dokumentace - návrh	15.12.11	31.01.12	-	-	-	-	-	-
159 PTD / QC Dokumentace - schválení	-	15.03.12	-	-	-	-	-	-
160 Dokumentace pro školení - návrh	15.12.11	31.01.12	-	-	-	-	-	-
170 Dokumentace pro školení - schválení	-	15.03.12	-	-	-	-	-	-
180 Dokumentace skutečného provedení - red correct	-	-	-	31.08.14	-	31.10.14	-	31.12.14
180 Dokumentace skutečného provedení	-	-	-	30.10.14	-	30.12.14	-	01.03.15

Pozn.: PTD = Průvodní technická dokumentace

Výroba zařízení	
31 Nákup a vstupní kontrola materiálu	05.01.13 01.03.13 17.06.13 19.08.13 01.08.13 01.10.13
32 Výroba zařízení	01.03.13 15.07.13 12.08.13 07.10.13 01.10.13 29.11.13
33 Kontrola a zkoušky zařízení v Professu	08.07.13 09.09.13 01.10.13 11.11.13 18.11.13 06.01.14
34 FAT	- 10.06.13 - 12.11.13 - 07.01.14
35 Expedice / Dodávka - "DDP Prunštov"	- 01.10.13 - 03.12.13 - 04.02.14

Instalace a montáž na stavbě

41 Převzetí staveniště	- 21.10.13 - 07.01.14 - 03.03.14
42 Montáž animací, kabelových tras, rozvaděčů, sdruž. skříněk, kabeláže a segmentů opt. sítě	21.10.13 18.07.14 07.01.14 19.09.14 03.03.14 21.11.14
43 Ukázkové a vyzkoušení montážního pracoviště	- 18.07.14 - 19.09.14 - 21.11.14

Uvedení do provozu a zkoušky zařízení na stavbě

51 Uvádění do provozu a individuální zkoušky zařízení	24.03.14 06.08.14 19.05.14 06.10.14 06.10.14 06.12.14
52 Připravenost ke kompletnímu vyzkoušení	- 06.08.14 - 06.10.14 - 08.12.14

Uvedení do provozu, předání a převzetí díla

71 Uspořádání ukončení Komplexní zkoušky vč. podpisu protokolu	- 26.08.14 - 26.10.14 - 28.12.14
72 Garantiční test A	- Die HMG - Die HMG - Die HMG
73 PAC	- 31.08.14 - 31.10.14 - 31.12.14
74 Zkušební provoz a záruční lhůta	31.08.14 31.08.16 31.10.14 31.10.16 31.12.14 31.12.16
75 Garantiční test B	- 31.08.16 - 31.10.16 - 31.12.16
76 Podpis protokolu o ukončení záruční lhůty	- 31.08.16 - 31.10.16 - 31.12.16

Předpokladem včasného plnění termínů je řádná stavění připravenost a poskytnutí objednávek a doplnění objednávek v dohodnutých lhůtách.

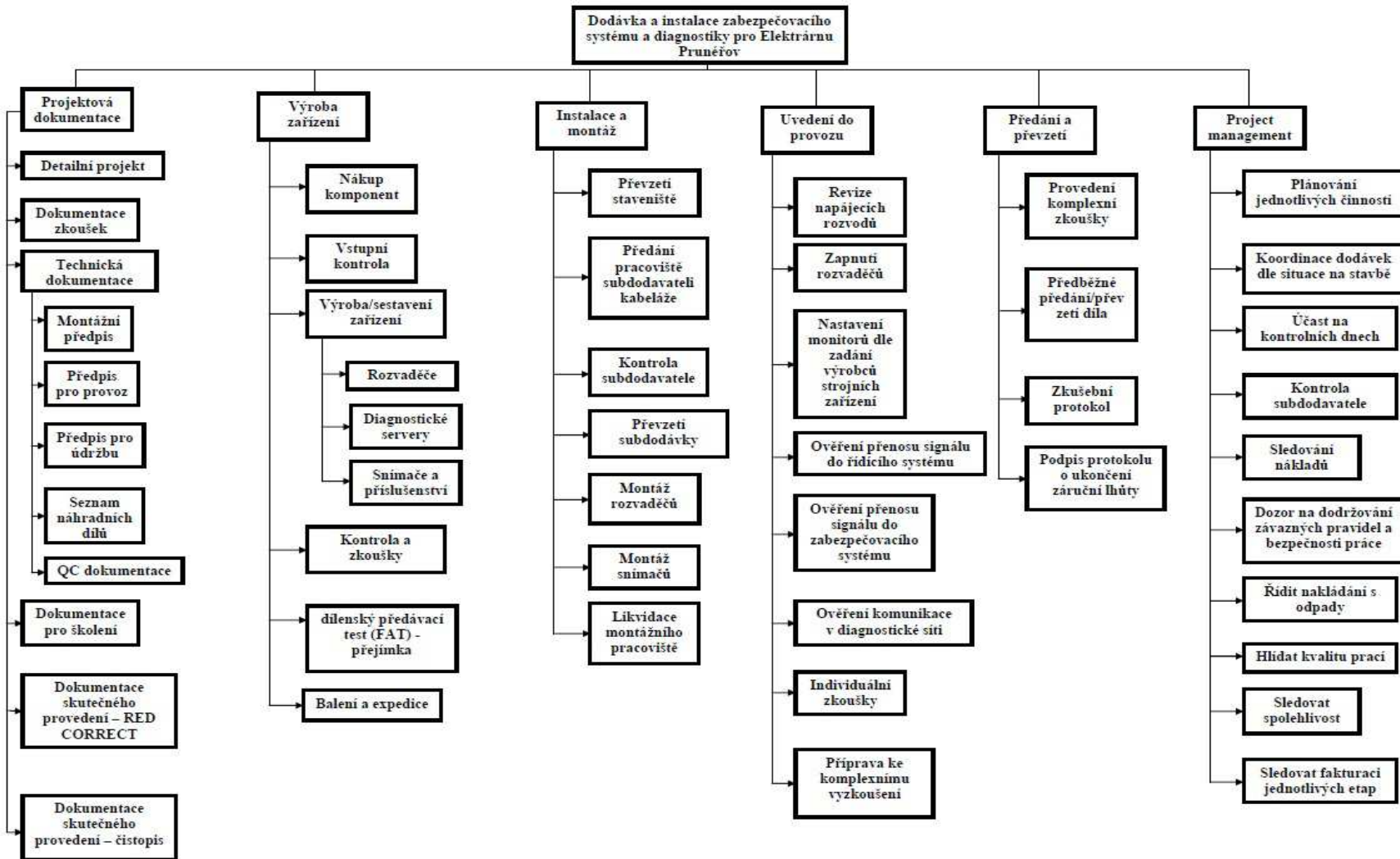
Příloha C : Logická rámcová matice

	POPIS	OBJEKTIVNĚ OVĚŘITELNÉ UKAZATELE	ZPŮSOB OVĚŘENÍ	PŘEDPOKLADY A RIZIKA
ZÁMĚR	Dodávka a instalace zabezpečovacího systému a diagnostiky pro elektrárnu Prunéřov	Termíny dodávek, dokumentace a zařízení; Termíny instalace a uvedení do provozu; Funkční a spolehlivostní testy	Dodací listy, Protokoly o převzetí; Garanční testy	
CÍL	Instalace nových zabezpečovacích a diagnostických systémů	Dodávka, instalace a předání zařízení pro blok C, D, E a neblokovaná zařízení do 31.12.2014 v ceně za 39011417 Kč	Certifikát o předběžném převzetí díla, Podpis protokolu o ukončení záruční lhůty	Výrobní kapacity společnosti; cena, funkčnost a spolehlivost komponent; spolehlivost subdodavatelů (kabeláž, atd.)
VÝSTUPY	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektová dokumentace 2. Výroba zařízení 3. Instalace a montáž 4. Uvedení do provozu 5. Předání a převzetí 6. Project management 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Předání/převzetí projektové dokumentace 2. Dílenský předávací test (FAT); Balení a expedice 3. Převzetí staveniště; Průběh montáže; Ukončení montáže; Likvidace pracoviště 4. Provedení revizí napájecích okruhů; Individuální zkoušky 5. Provedení komplexní zkoušky; Předběžné předání/převzetí díla; Ukončení zkušebního provozu 6. Tvorba plánu; Koordinace činností 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protokol o předání/převzetí projektové dokumentace 2. Protokol o úspěšném provedení FAT; Odběratelem potvrzené dodací listy 3. Protokol o převzetí staveniště; Montážní deník; Protokol o ukončení montáže; Protokol o likvidaci pracoviště 4. Revizní zprávy; Protokol o individuálních zkouškách 5. Protokol o komplexních zkouškách; Protokol o předběžném předání/převzetí díla; Protokol o finálním předání/převzetí díla 6. Schválení plánu divizním ředitelem; Zápisy z kontrolních dnů 	zařízení bude dodáno v požadovaných termínech; celá dodávka a montáž bude pořízena za předpokládanou cenu; nevzniknou náklady za pozdní dodávky; nevzniknou záruční opravy; bude prokázána dohodnutá spolehlivost (99,9%)

	POPIS	OBJEKTIVNĚ OVĚŘITELNÉ UKAZATELE	ZPŮSOB OVĚŘENÍ	PŘEDPOKLADY A RIZIKA
AKTIVITY	1.1. Projektová dokumentace	2 lidi, PC, Autocad, Excel	1 měsíc	Technická úroveň, spolehlivost a stabilita dodavatelů jednotlivých komponent (snímače, monitory, kabely, software, PC, atd.); stabilita kurzu koruny vůči euru; kvalita provedených montážních prací; etapové platby od zákazníka ve sjednaných termínech; dodržení garantované spolehlivosti (penalizace při nesplnění); ručení za způsobené škody na strojním zařízení z titulu špatné funkce zabezpečení
	1.2. Technická dokumentace	1 člověk, Autocad, word	1 týden	
	1.3. Dokumentace pro školení	1 člověk, PC, tiskárna	1 týden	
	2.1. Nákup komponent	1 člověk, internet	1 týden	
	2.2. Výroba zařízení	4 lidi, montážní dílna	8 týdnů	
	2.3. Kontrola a zkoušky	1 člověk, zkušebna	1 týden	
	3.1. Převzetí staveniště	1 člověk, dopravní prostředek	10 dní	
	3.2. Kontrola subdodavatele	Projektový manažer	20 dní	
	3.3. Montáž rozvaděčů	Externí firma	5 dní	
	4.1. Revize napájecích rozvodů	Revizní technik, revizní přístroje	5 dní	
	4.2. Zapnutí rozvaděčů	Revizní technik, měřicí přístroje	5 dní	
	4.3. Nastavení monitorů dle zadání výrobců strojních zařízení	1 člověk, notebook, konfigurační software	1 týden	
	5.1. Provedení komplexní zkoušky	Projektový manažer	15 dní	
	5.2. Zkušební protokol	Projektový manažer	3 dny	
	6.1. Plánování jednotlivých činností	Projektový manažer, software MS Planner	3 dny	
	6.2. Sledování nákladů	Projektový manažer, účetní, účetní výstupy	3 dny	
	6.3. Hlídní kvality prací	Projektový manažer	10 dní	
	6.4. Sledování fakturací jednotlivých etap	Projektový manažer, oddělení logistiky	3 dny	
			Úspěch ve výběrovém řízení vypsáném společností ŠKODA (oslovení vybraných dodavatelů - PROFESS, BENTLY NEVADA, B+K VIBRO)	

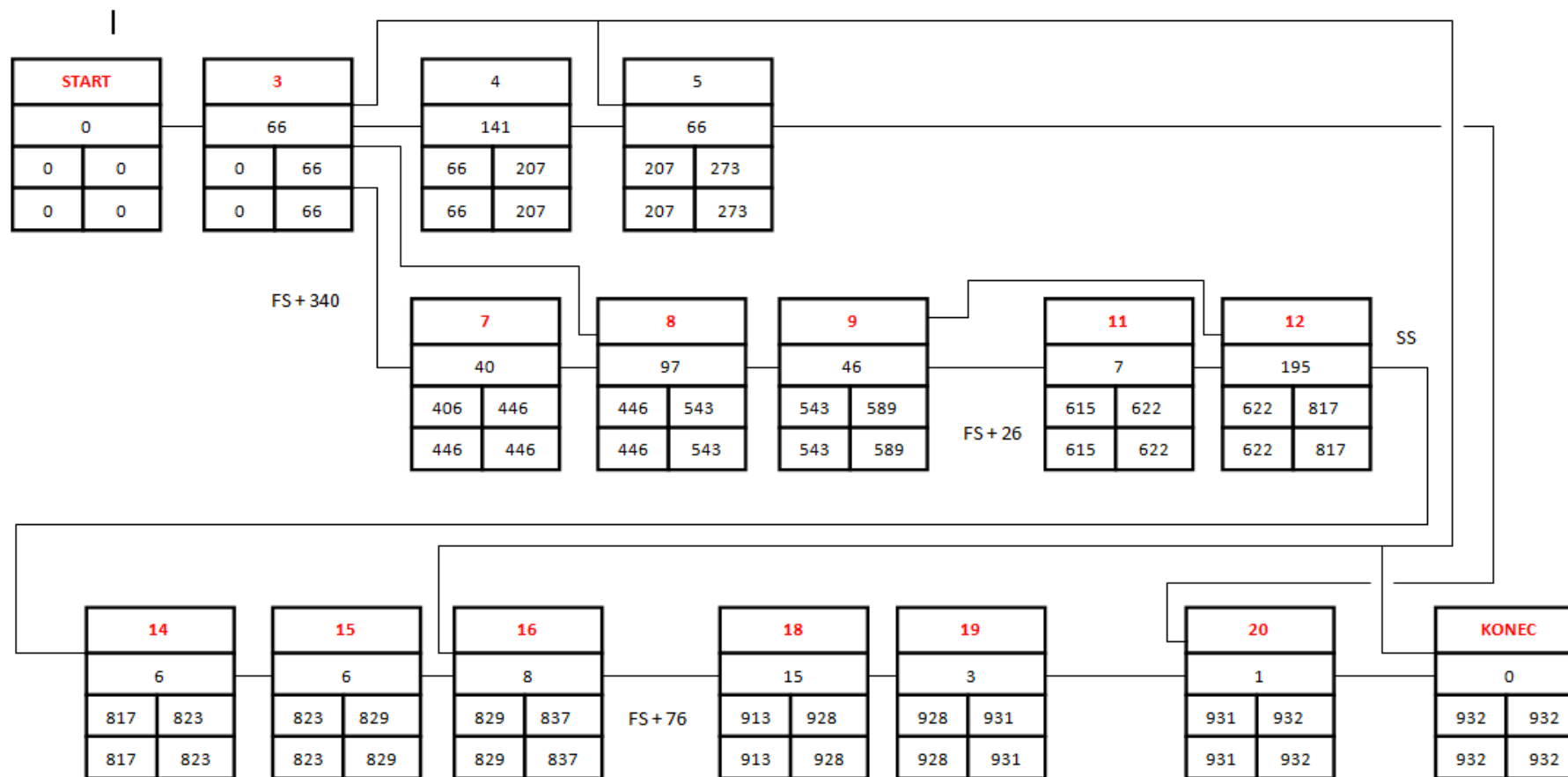
Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Příloha D : WBS



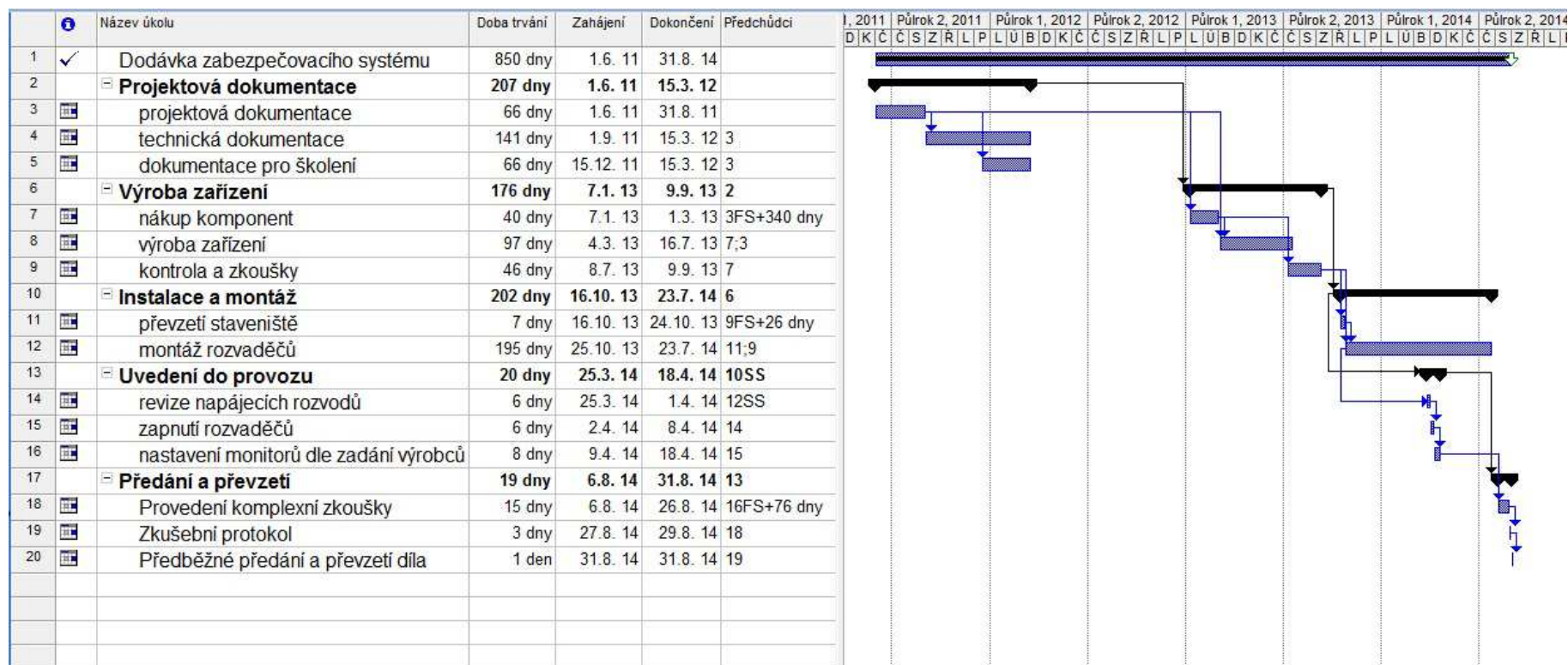
Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Příloha E : Síťový graf pro blok C



Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Příloha F : Ganttův diagram pro blok C



Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Příloha G : Vyhodnocení EVM

Aktivita	Začátek	Konec	Trvání (dny)	Pracnost Čld	BAC	Procento dokončení k 15.3.2015	AC	EV	PV	SPI	CPI	EAC
Výkony PROFESS na bloku C	21.10.2013	6.10.2014	251	20	160000	80	526	377	471	0,33	0,837	955623
Výkony PROFESS na bloku D	7.1.2014	6.12.2014	239	20	160000	0	0	0	471			
Výkony PROFESS na bloku E	3.3.2014	3.2.2015	242	20	160000	0	0	0	471			
Výkony PROFESS na neblokovaných zařízeních	21.10.2013	6.10.2015	512	10	80000	90	260	281	312			
Vibrodiagnostika	3.3.2014	3.2.2015	242	30	240000	0	0	0	267			
suma				100	800000		786	658	1992			

Zdroj: Vlastní tvorba, rok 2015

Anotace

BOŠINOVÁ, Květa. *Hodnocení projektu – dodávka zabezpečovacího systému turbogenerátoru*. Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 41 s., 2014

Klíčová slova: Projekt, výkonnost projektu, hodnocení projektu, řízení rizik projektu, metoda EVM

Bakalářská práce je zaměřena na projektový management, konkrétně na hodnocení konkrétního projektu společnosti Profess. V teoretické části jsou vymezeny základní teoretické principy projektu, řízení rizik projektu a metody hodnocení výkonnosti projektu. Tyto principy jsou následně aplikovány v praktické části na projektu dodávky zabezpečovacího systému pro elektrárnu Pruněřov. Cílem této práce je vyhodnocení výkonnosti projektu pomocí metody EVM. V poslední části této práce je provedeno subjektivní zhodnocení autora bakalářské práce.

Abstract

BOŠINOVÁ, Květa. *Project Evaluation – delivery of monitoring system for turbogenerator*. Bachelor thesis. Pilsen: Faculty of Economics, University of West Bohemia in Pilsen, 41 p., 2014

Key words: Project, project efficiency, project evaluation, risk management, method EVM

The bachelor thesis is focused on project management, specifically on specific project evaluation in a company Profess. Theoretical part defines the basic theoretical principles of the project, the risk management and the method evaluation of the project efficiency. These principles are later applied in practical part of this thesis on project delivery of protection system for power station Prunéřov. The main goal of this thesis is to evaluate project efficiency of using method EVM. In the last part of this work was carried out author's subjective evaluation of this bachelor thesis.

Název tématu: Hodnocení projektu - dodávka zabezpečovacího systému
turbogenerátoru
Zpracoval: Květa Bošinová
Náklad: 3 výtisky
v elektronické podobě uloženo v archivu ZČU
Počet stran: celkem 53
Počet obrázků: 8
Počet tabulek: 3