

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA CHEMICKO – TECHNOLOGICKÁ

Aplikace projektového managementu ve vybrané
výzkumné organizaci

Jan Kroupa

Diplomová práce

2014

Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ing. Jan Kroupa**
Osobní číslo: **C12679**
Studijní program: **N2807 Chemické a procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků**
Název tématu: **Aplikace projektového managementu ve vybrané výzkumné organizaci**
Zadávací katedra: **Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu**

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

1. Metody a nástroje řízení projektů.
2. Analýza dokončeného projektu ve společnosti MemBrain s.r.o.
3. Závěry a doporučení pro zlepšení systému projektového managementu ve vybrané výzkumné organizaci.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Svozilová Alena, Projektový management 2. aktu. a dopl. vyd. Praha, Grada, 2011.
2. Fiala Petr, Projektové řízení: modely, metody, řízení, Praha, Professional Publishing, 2004.
3. Rosenau Milton D., Řízení projektů 3. vyd., Brno, Computer Press, 2007.
4. Phillips Joseph, PMP: Project Management Professional study guide, Berkley, Calif: Osborne, 2003.
5. Interní zdroje podniku.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Otakar Machač, CSc.

Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu

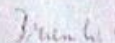
Datum zadání diplomové práce: 28. února 2014

Termín odevzdání diplomové práce: 9. května 2014



prof. Ing. Petr Lošťák, DrSc.
děkan

L.S.



doc. Ing. Lenka Branská, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. února 2014

Prohlášení

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 8.4.2014

Jan Kroupa

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu své diplomové práce doc. Ing. Otakaru Machačovi, CSc. za odborné vedení, ochotu a rady, které mi v průběhu celé práce poskytoval. Také bych rád poděkoval Ing. Miloslavě Kinčlové a Ing. Monice Bačíkové za odborné konzultace, připomínky a postřehy z praxe a také mé mamince a přítelkyni, které mě během celé doby studia podporovaly.

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá literární rešerší nástrojů a metod projektového řízení a jejich implementací v reálném projektu. V práci jsou vysvětleny v chronologické posloupnosti základní pojmy z projektového řízení. Také jsou představeny softwary, které lze využít v projektovém řízení. V druhé části diplomové práce je prováděna analýza životního cyklu již dokončeného projektu. Na závěr jsou sepsána zjištěná doporučení.

Klíčová slova

projekt, projektové řízení, analýza, časová analýza, analýza rizik, finanční analýza

Title

Application of project management in the chosen research organization

Annotation

This thesis deals with the theoretical research of methods used in the project management and their implementation in real project. In the first part of my thesis, basic terms, time analysis, risk analysis and financial analysis are chronologically described. Also modern software are introduced. Second part of thesis is about analysis of project life cycle of finished research project. Also identified recommendations are mentioned.

Keywords

project, project management, analysis, time analysis, financial analysis, risk analysis

Obsah

Úvod.....	9
1 Základní pojmy a definice	10
1.1 Projektový management.....	10
1.1.1 Hlavní činnosti projektového managementu	10
1.1.2 Projektový manažer	10
1.2 Projekt	11
1.2.1 Trojrozměrný cíl	12
1.2.2 Jedinečnost.....	12
1.2.3 Zdroje.....	12
1.2.4 Organizace	13
1.2.5 Typy projektů.....	13
1.2.6 Okolí projektu	13
1.3 Fáze a životní cyklus projektu.....	14
1.3.1 Fáze koncepční	15
1.3.2 Fáze plánu	15
1.3.3 Fáze realizace.....	16
1.3.4 Fáze předání	16
1.3.5 Problémy během životního cyklu projektu.....	16
1.4 Vazby	17
1.5 Zájmové subjekty	18
1.6 Riziko	18
1.7 Rezervy	20
2 Metody a nástroje projektového managementu	21
2.1 Definice cílů	21
2.2 Analýza rizik	22
2.2.1 Kvalitativní analýza rizik.....	22

2.2.2	Kvantitativní analýza rizik.....	24
2.3	Nákladová analýza	25
2.3.1	Finanční analýza	26
2.4	Časová analýza.....	28
2.4.1	Ganttův diagram	28
2.4.2	Diagram milníků	29
2.4.3	Síťové diagramy.....	30
3	Softwarová podpora projektů.....	38
3.1	Placené aplikace	39
3.1.1	MS Project	39
3.1.2	MinuteMan Project Management Software	40
3.1.3	Další programy	42
3.2	Freeware a Open source aplikace.....	42
3.2.1	Open Wokrbench	42
3.2.2	ProjectLibre	42
3.3	Web based aplikace.....	43
3.4	Shrnutí softwarů	44
4	Praktická část	45
4.1	Iniciace a zahájení projektu.....	45
4.1.1	Databáze.....	45
4.1.2	Definice cíle.....	47
4.1.3	Definice výstupů	48
4.1.4	Riziko projektu	50
4.1.5	Náklady projektu.....	50
4.1.6	Návratnost projektu.....	52
4.2	Plánování projektu	53
4.2.1	Časové plánování	54

4.2.2	Plánování nákladů – rozpočtu.....	55
4.2.3	Plánování zdrojů	56
4.3	Projektové řízení a kontrola	60
4.3.1	Projektové řízení	60
4.3.2	Projektová kontrola.....	61
4.4	Uzavření projektu.....	64
5	Závěr	66
	Použitá literatura	66
	Seznam obrázků.....	69
	Seznam tabulek	70
	Seznam příloh	70

Úvod

Projekty jsou v dnešní době nedílnou součástí života mnoha podniků a institucí. Projekty mohou být výzkumného charakteru nebo například rozvojového charakteru, kdy se jedná například o projekty na podporu vzdělání obyvatelstva nebo na ochranu památek atd. Navíc většina projektů je financována z veřejných prostředků a nejvíce pak z Evropských peněz. Všechny tyto faktory kladou v dnešní době nemalý tlak na správné a efektivní řízení a hodnocení projektů.

Tato práce v první fázi představuje základní pojmy z teorie projektového řízení. V další části popisuje nejčastěji používané nástroje v projektovém řízení. V krátkosti jsou také představeny moderní softwarové nástroje, které je možné použít v problematice projektového řízení. V závěrečné části této diplomové práce je konfrontována teorie s praxí na příkladě dokončeného výzkumného projektu a zjištěné poznatky jsou diskutovány. V některých případech jsou navržena případná opatření, která by mohla zefektivnit projektové řízení ve společnosti MemBrain s.r.o.

1 Základní pojmy a definice

1.1 Projektový management

Projektový management je možné také označit jako projektové řízení. V současné době existuje více definic, které se snaží popsat tento pojem. Pro ukázkou jsou v této práci uvedeny dvě definice. První je od profesora Kerznera:

„Projektový management je souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů“. [1]

Druhá definice vychází od Project Management Institute:

„Projektový management je aplikace znalostí, schopností, nástrojů a technologií na aktivity projektu tak, aby tyto splnily požadavek projektu.“ [1]

Přestože se může zdát, že obě definice nemají nic společného, jejich společným rysem je, že se snaží určitým způsobem řídit jednotlivé fáze projektu od jeho počátku až po konec. Přičemž k úspěšnému řízení projektu je možné používat různé nástroje a metody projektového řízení.

1.1.1 Hlavní činnosti projektového managementu

Stejně jako tomu bylo u definice, co to je projektový management, je definování hlavní činností projektového managementu závislé na autorovi. Například v knize Management od Bělohávků jsou definovány tyto čtyři základní činnosti:

- plánování (co, kde, kým a v jakém časovém horizontu má být realizováno)
- organizování (přidělování rolí v týmu, hospodaření se zdroji – čas, finance, lidi, materiál)
- vedení lidí (motivace)
- kontrolování (komunikace, zpětná vazba, vyhodnocování). [2]

1.1.2 Projektový manažer

Jedná se o klíčovou osobu, která je zodpovědná za splnění cílů projektu. Jejím úkolem je koordinovat celý průběh projektu od jeho plánování, přes realizaci až po ukončení. Projektový manažer má pod sebou další lidi, které řídí a vede. Při výběru

vhodného projektového manažera je nutné zohlednit jeho zkušenosti, technické zdatnosti v problematice projektu a vhodnost pro konkrétní práci. Úspěch každého manažera projektu je založen na sestavení správného projektového týmu, který mu umožní dosáhnout požadovaného cíle projektu. [1]

1.2 Projekt

Jedná se o pojem, který v dosavadním textu zazněl nejčastěji a v celé této práci bude i nejužívanějším pojmem. Jako projekt bývá někdy označován jakýkoliv sled úkolů, které jsou řízeny pravidly a metodami projektového managementu. Samotná definice projektu se může opět lišit v závislosti na autorovi a organizaci, v které je o projektu mluveno. Například Svozilová definuje projekt jako jedinečný slet aktivit a úkolů, který má:

- dán specifický cíl, jenž má být jeho realizací splněn
- definován datum začátku a konce uskutečnění, je dočasný
- stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro realizaci. [1]

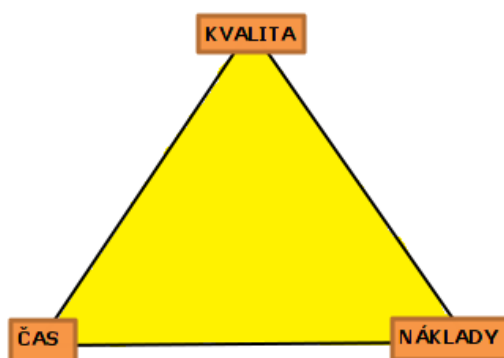
Jinou definici nabízí například Fiala, kdy ve své knize definuje projekt jako výsledek materiální nebo nemateriální povahy, který je realizován v zájmu vlastníka nebo zadavatele a je založen na strategickém plánu. Přičemž samotný projekt je omezen v čase, je realizován pouze jedenkrát, bez opakování s řadou charakteristických rysů jako je:

- úspěch projektu při zahájení není jistý
- projekt je uskutečňován mimo běžnou podnikatelskou rutinu
- zdroje projektu jsou limitovány
- apod. [3]

Každý projekt prochází během své realizace řadou etap a fází, kterým se budeme věnovat dále v této práci, přičemž je nezbytné mít správnou posloupnost jednotlivých etap, aby bylo dosaženo požadovaného cíle projektu. U každého projektu je možné definovat čtyři základní znaky. Jedná se o trojrozměrný cíl, jedinečnost, organizaci a zdroje.[3]

1.2.1 Trojrozměrný cíl

Tento znak bývá také nazýván „trojimperativ“, nebo projektový trojúhelník. Jak je z názvu patrné, předmětem tohoto znaku jsou tři základní nezávislé cíle: kvalita, čas, náklady, které pro úspěšné řízení projektu musí být měřitelné a dosažitelné. Také je potřeba mezi těmito cíli v rámci projektu dosáhnout a vytvořit určitou rovnováhu. Při vytváření rovnováhy je však nutné brát v potaz, jaký z uvedených cílů je pro zadavatele klíčový. Vždy je možné pohybovat maximálně se dvěma cíli, přičemž třetí bude určen z prostoru přípustných řešení. Tento prostor je žlutě znázorněn na obrázku 1. [3]



Obrázek 1 Trojimperativ [3]

1.2.2 Jedinečnost

Jedinečnost každého projektu spočívá v tom, že se provádí pouze jednou, jak již bylo uvedeno výše, projekt je pouze dočasný. V každém projektu je vždy možné najít určité nepatrné odlišnosti, které zajistí jeho jedinečnost. Může se přitom jednat o rozdílné místo, čas, nebo účel konání projektu. Také obměna řešitelského týmu způsobuje jedinečnost daného projektu. [4]

1.2.3 Zdroje

Každý projekt je realizován pomocí zdrojů, ať již materiálních nebo lidských. Ty jsou během celého trvání projektu průběžně čerpány a řízeny manažerem projektu. Zdroje představují limitaci každého projektu a je potřeba aby docházelo k jejich rovnoměrnému čerpání po celou dobu projektu. Není proto vhodné zdroje přetěžovat, ale ani nechávat ležet „ladem“. [4]

1.2.4 Organizace

Každá organizace má v daném okamžiku více zájmů a cílů, které sleduje. Někdy je tento fakt dán tím, že se organizace skládá z více jednotlivých profesí, jindy jsou celkové zájmy společnosti různorodé. V této sledi zájmů a cílů je potřeba, aby se vedoucí projektu zorientoval a posoudil, jaké zájmy a cíle jsou v danou chvíli prioritní pro úspěšné zvládnutí celého projektu. [3]

1.2.5 Typy projektů

Na projekty lze pohlížet z více hledisek, například podle složitosti, podle aplikační oblasti, podle toho co je výstupem projektu apod. Nejčastěji se projekty rozdělují podle následujících dvou kritérií:

a) složitosti projektu

- komplexní – jedná se o dlouhodobé projekty s mnoha fázemi a činnostmi, tyto projekty mají značné množství zdrojů
- speciální – střednědobé projekty s nižším rozsahem a přechodnými zdroji
- jednoduché – tento typ projektu má krátkodobé trvání s malým rozsahem a omezeným počtem zdrojů

b) zda jsou projekty určeny pro vnitřní nebo vnější potřebu

- vnější – produkt projektu je určen pro zákazníky mimo vlastní firmu
- vnitřní – výstup projektu má zlepšit produkt nebo proces ve vlastní firmě. [3]

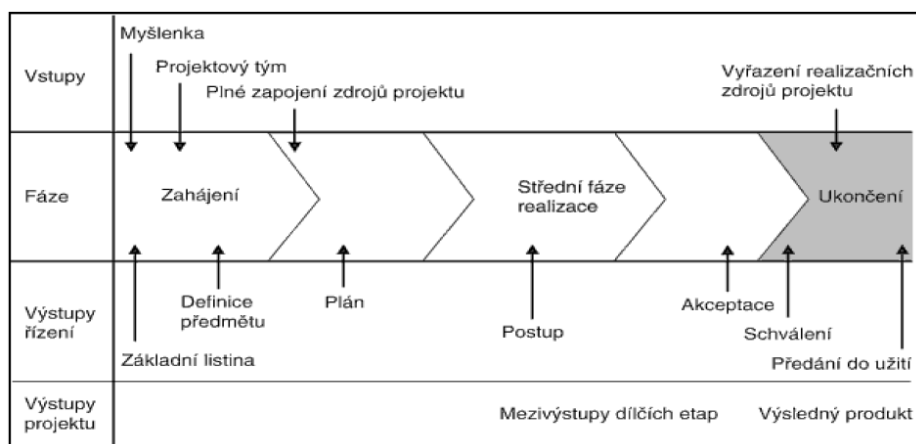
1.2.6 Okolí projektu

Každý projekt je realizován v určitém prostředí, také nazývané jako okolí projektu, které na projekt v určitém smyslu působí, někdy toto působení může být žádoucí (pozitivní) případně nežádoucí (negativní). Projekt většinou probíhá v:

- určitém kulturním prostředí
- konkrétní mezinárodní a politické situaci
- určitém hospodářském a tržním prostředí
- specifickém fyzickém prostředí. [1]

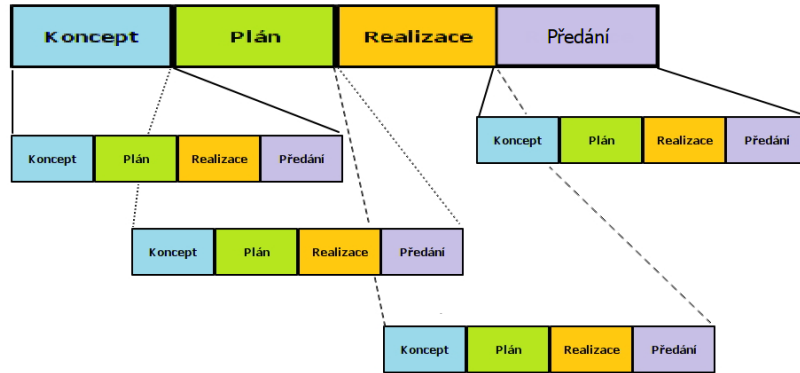
1.3 Fáze a životní cyklus projektu

Definovat jednoznačně pojem životní cyklus projektu je velice složité, protože každý autor a každá organizace má vlastní definici, kterou se snaží popsat tento pojem v co nejpřesnějších relacích vzhledem k jejich projektu. Životní cyklus projektu je velmi pěkně znázorněn na obrázku 2 a bývá chápán jako sled všech nezbytných fází, které je potřeba uskutečnit během trvání projektu. [5] Svozilová tento pojem vysvětluje ve své knize takto: „Projekt je prvkem, který má charakter procesu, v době své existence se vyvíjí a nachází v různých fázích, které nazýváme životním cyklem projektu“. [1] Přičemž fáze projektu představují jednotlivé realizační aktivity v logickém časovém sledu. Kdy přechod z jedné fáze projektu do druhé je umožněn po dosažení předem vytyčených stavů (cílů) projektu, avšak není zcela vyloučená určitá provázanost, či souslednost fází. Díky tomu je možné snadněji určit, kdy má být jaký zdroj zapojen do projektu a kontrolovat celý projekt v kontextu s hlavním cílem projektu. Tato souvislost je patrná na obrázku 2, kde Svozilová ukazuje jednotlivé vstupy na třístupňovém dělení fází projektu. [1]



Obrázek 2 Životní cyklus projektu s jednotlivými fázemi, vstupy a výstupy [1]

Jednotlivé fáze projektu se opět v rozdílných knihách rozdělují zcela jinak. Někdy se můžeme setkat s poměrně hrubým rozdělením, jindy jde autor do podrobnějšího popisu. Svozilová rozlišuje ve své knize tyto fáze: zahájení, střední fáze a ukončení projektu. [1] Další poměrně hrubé dělení fází nabízí Doležal, kdy fáze projektu dělí na předprojektové, projektové a poprojektové fáze. [6] Naproti tomu Fiala ve své knize popisuje podrobnější rozdělení na fázi: koncepční, plánu, realizace a kontroly. Toto rozdělení fází je v další části podrobněji rozepsáno. Důležité je si uvědomit, že jednotlivé fáze na sebe navazují a je možné je dále strukturovat na nižší úroveň, jak je patrné na obrázku 3. [3]



Obrázek 3 Struktura fází životního cyklu projektu [3]

1.3.1 Fáze koncepční

Někdy také nazývaná zahajovací fáze představuje tzv. první krok v celém provázaném systému. V rámci této fáze se provádí tzv. vícekritériální analýza problému, kdy se v projektu hodnotí tyto ukazatele:

- finanční ukazatel
- míra rizika
- časový ukazatel
- nákladový ukazatel
- nároky na zdroje
- ukazatel kvality. [3]

Výsledkem tohoto hodnocení by měla být tzv. studie proveditelnosti, která stanovuje cíl, navrhuje postupy řešení a hodnotí dosažitelnost cíle pomocí požadovaných zdrojů. [3]

1.3.2 Fáze plánu

Jak již z názvu této fáze vyplývá, dochází zde k detailnímu naplánování celého projektu. Provede se tzv. dekompozice problému na jednotlivé činnosti, přičemž je nutné zachovat jednotlivé vazby mezi činnostmi, časovou náročností a požadavky na jednotlivé zdroje. Díky dekompozici je poté možné podrobnou analýzou odhadnout rizikové faktory, navrhnout rozpočet projektu a peněžní toky. Samotná analýza se nejčastěji provádí pomocí síťových grafů, ale je možné použít i jiné metody. Součástí této fáze je také výběr vhodných dodavatelů a uzavírání smluv s nimi. [3]

1.3.3 Fáze realizace

Jedná se o samotné řízení projektu v reálném čase, kdy dosahované výsledky jsou průběžně kontrolovány a porovnávány s navrženým plánem. Pokud během řízení začne docházet k určitým odchýlkám (časovým, nákladovým, kvalitativním apod.), je potřeba provést určitá korekční opatření. [3] Tato fáze projektu často bývá nejnáročnější jak z časového hlediska tak také z hlediska nákladů. [5]

1.3.4 Fáze předání

Jedná se o finální část, kdy se završuje samotný projekt, popřípadě určitá fáze projektu. Během této fáze dochází k předání výstupů uživateli, případně je výstup spuštěn do provozu a testován. [3] Také se provádí hodnocení celého projektu. Opět se analyzují časové a nákladové parametry, kdy výstupy a poznatky jsou sepisovány do závěrečné zprávy, která vše sumarizuje. Při vytváření závěrečné zprávy je nezbytné, aby ji netvořil pouze projektový manažer, ale v týmu byli i nezainteresované osoby. Díky čemuž je následně možné použít získané poznatky při dalších projektech a poučit se z předchozích chyb. [5]

1.3.5 Problémy během životního cyklu projektu

Každý projekt během své existence prochází určitými problémy, které vedou k tomu, že celý projekt skončí neúspěchem. Většinou tyto neúspěchy nejsou způsobeny špatným vedením a řízením, spíše je způsobují špatné odhady a předpoklady v jednotlivých fázích projektu, především pak ve fázi koncepce. Pro ukázkou jsou zde citovány některé obvyklé příčiny, tak jak je uvádí Svozilová ve své knize:

1) Koncepční fáze

- nejasná vazba mezi strategickými záměry podniku a následné nesprávné stanovení cílů projektu, a to jak po věcné, tak po formální stránce
- podcenění nebo nadsazení odhady spotřeby zdrojů
- celkové nedocenění náročnosti a rizikovosti projektu
- špatná volba přístupů ke zpracování projektu

2) Fáze plánování

- podlehnutí tlakům a spěchu na vyhotovení plánovacích dokumentů
- volba nevhodného modelu projektového managementu pro konkrétní typ projektu
- podcenění nebo nadsazení odhadů pracnosti s dopadem na harmonogram i rozpočet
- chyby ve zpracování podrobného rozpisu prací

3) Fáze řízení a kontroly

- chyby v komunikačních kanálech
- podcenění výhod osobního kontaktu členů týmu
- problémy mezilidských vztahů
- nedůslednost a nepravidelnost provádění kontrol
- špatně navržená korekční opatření

4) Fáze předání

- podcenění rozsahu a náročnosti dokončovacích prací a administrativních úkolů
- předčasné převedení pracovních zdrojů na jiné projekty
- špatně navržené akceptační procedury. [1]

Představené příčiny, však netvoří veškerý výčet všech možných příčin, jedná se pouze o zkrácený přehled.

1.4 Vazby

Dalším pojmem, který je vhodné vysvětlit vzhledem k zaměření této práce, jsou vazby. Můžeme mít dva základní druhy vazeb. Prvním z nich jsou technologické vazby, kdy tento pojem označuje postupné návaznosti jednotlivých činností v průběhu celého projektu. Další vazbou je vazba organizační, tyto vazby jsou dány časovým a prostorovým uspořádáním omezených zdrojů. [3]

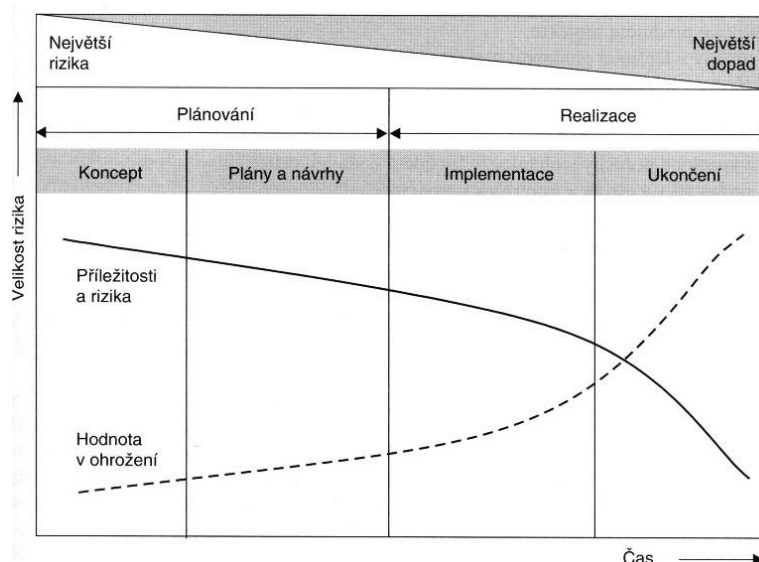
1.5 Zájmové subjekty

Zájmovými subjekty projektu se myslí všichni jedinci a organizace, které jsou aktivně zapojeny do projektu. Případně výsledek projektu může pozitivně nebo negativně ovlivnit zájmy jedince či organizace. Při realizaci projektu je nezbytné mít definované všechny zájmové subjekty a jejich vazby na projekt. [4] V literatuře lze najít několik dělení zájmových skupin. V této práci vycházím z dělení, které bylo uvedeno v knize Projektové řízení od Fialy:

- projektová organizace – zaměstnanci organizace jsou přímo zapojeny do práce na projektu
 - ředitel projektu – osoba zodpovědná za plánování a realizaci všech projektů v dané organizaci
 - projektový manažer – osoba přímo zodpovědná za řízení a realizaci určitého projektu
 - členové projektového týmu – pracovníci, kteří pracují na jednotlivých částech projektu
 - zákazník – jedinec či organizace, které jsou určeny výstupy projektu
 - investor – osoba či skupina, ve firmě nebo mimo ní, která poskytuje finanční zdroje.
- [3]

1.6 Riziko

Každý projekt je během své realizace provázen určitým rizikem, přičemž někdy je riziko větší, jindy menší, tabulka 1 uvádí základní faktory možnosti, kdy očekávat větší či menší riziko. Správným rozpoznáním rizika je možno toto riziko minimalizovat, případně se připravit na možné komplikace během realizace projektu. [4] Vznik určitého rizika je většinou vyjádřeno tzv. pravděpodobností vzniku, kdy je důležité si uvědomit, že se zmenšující se pravděpodobností vzniku rizika narůstá případný celkový dopad jak je patrná z obrázku 4. [1]



Obrázek 4 Pravděpodobnost vzniku rizika [1]

Tabulka 1 Přehled rizik

Faktor	Nižší riziko	Vyšší riziko
Co se má vytvořit	Podobné dřívější práci	Úplně něco nového
Jak se má udělat	Dobře známo	Neznámo
Doba trvání projektu	Krátká (menší šance, že se změní svět)	Dlouhá (celkové podmínky se mohou změnit) nebo velmi krátká (žádný časový prostor pro řešení problému)
Předchozí zkušenost se zadavatelem (objednavatele)	Úspěšná	Nepřátelská a nepříznivá
Dostupnost kvalitních zdrojů	Bohatá	Některé požadované dovednosti chybí nebo pověřeny jinými úkoly
Co mají za sebou členové projektových a podpůrných týmů	Odpovídající zkušenosti a už dříve spolu pracovali	Nedostatek odpovídajících zkušeností a společné týmové práce
Čemu věří a jaké mají postoje členové projektových a podpůrných týmů	Jsou přesvědčeni, že „trojimperativ“ lze splnit	Mají výhrady, pokud jde o splnění „trojimperativu“ nebo jsou přesvědčeni, že je nelze dodržet
Zdroje kritických součástek a materiálů	Více spolehlivých zdrojů	Jen jeden zdroj s nejistou spolehlivostí
Pověst projektu (pokud už nějakou dobu běží)	Vynikající	Velmi špatná

1.7 Rezervy

Budoucnost projektu není nikdy jistá, je potřeba, aby se v plánu projektu vyskytovaly určité rezervy, které by pomohly minimalizovat dopady neočekávaných skutečností v budoucnu. Rezervy jsou často chápány jako protiklad k rizikům, kdy jejich správným nastavením je možné minimalizovat rizika. Rezervy jsou převážně časového, nebo nákladového rázu, protože se velmi často během realizace projektu zjistí, že něco bude stát více, než bylo plánováno, nebo že doba dodání něčeho je nepodstatně delší. Při vytváření rezerv je důležité dbát na to, aby se netvořily rezervy na rezervy. [4] Při výpočtech rezerv je možné se setkat s několika typy základních rezerv, jedná se o tzv.:

- celkovou časovou rezervu – definuje počet časových jednotek, o které lze nejvýše posunout začátek činnosti oproti termínu nejdříve možného začátku, případně o kolik lze prodloužit dobu trvání proti termínu nejdříve možného konce tak, aby se nezměnil termín ukončení projektu
- interferenční rezervu - počítá se u jednotlivých uzlů, jedná se o rozdíl časových jednotek mezi nejpozději přípustným termínem uzlu a nejdříve možným termínem uzlu
- volnou časovou rezervu – díky této rezervě můžeme posouvat začátek činnosti nebo prodloužit dobu trvání oproti termínu nejdříve možného začátku, aby se nezměnily termíny nejdříve možných začátků všech bezprostředně navazujících činností
- závislou časovou rezervu – jedná se o období volné rezervy, kdy se definuje, o kolik časových jednotek je možné posouvat začátek činnosti nebo prodloužit dobu trvání oproti termínu nejpozději přípustného konce všech bezprostředně předcházejících činností, aby se nezměnily termíny nejpozději přípustných začátků všech bezprostředně navazujících činností
- nezávislou časovou rezervu – vyjadřuje počet časových jednotek, o které lze nejvýše posunout začátek činnosti nebo prodloužit dobu trvání, aby se nezměnil termín nejpozději přípustných konců činností bezprostředně předcházejících a termíny nejdříve možných začátků činností bezprostředně následujících. [3]

2 Metody a nástroje projektového managementu

Jak je z předchozího textu nejspíše patrné, projektové řízení je poměrně rozsáhlá problematika. Z tohoto důvodu je vhodné, aby se při realizaci projektu používaly vhodné nástroje a metody řízení projektů. V teorii jsou nejčastěji zmiňovány analýzy času, nákladů a rizik. [6] V následující kapitole jsou popsány pouze základní teoretické metody, jež by se měly používat v projektovém řízení. Složitější metodiky, které je také možno použít v projektovém řízení, jsou podrobněji popsány v Semestrálním projektu s názvem „Nástroje a metody řízení projektů, 2014“.

2.1 Definice cílů

Správná definice cílů představuje základní kámen pro veškeré další analýzy a metodiky. Je to dáno skutečností, že u správně definovaného projektu je mnohem snazší provádět analýzu rizik, protože je přesně specifikováno, čeho se projekt bude týkat. V literatuře se můžeme nejčastěji setkat tzv. SMART metodou. Jedná se o zkratku pěti počátečních anglických slov, které říkají jak správně postupovat při definici cíle. [1] Jedná se o tyto pojmy:

S	Specific	Cíle mají být specifické a konkrétní.
M	Measurable	Mají být opatřeny měřitelnými parametry, podle nichž lze rozpoznat, zda bylo cíle dosaženo.
A	Assignable	Cíle mají být přidělitelné jedinému subjektu s odpovědností a autoritou k výkonu rozhodnutí
R	Realistic	Cíle mají být dosažitelné s použitím disponibilních zdrojů a realistické.
T	Time-bound	Časově ohraničené.

Každý projekt by měl mít vždy jeden hlavní cíl, který projekt vymezuje a poté několik dílčích cílů, které pomáhají k diverzifikaci celého projektu. [1] Avšak SMART metoda není jedinou používanou metodou, dále se můžeme v literatuře setkat například s SOW metodou, která je však pouze obdobou SMART metody. [4]

2.2 Analýza rizik

Jak již bylo napsáno v kapitole 1.6, rizika jsou nepříjemnou záležitostí, které je vhodné se vyhnout a předejít jí. Předcházet rizikům je možné díky správné identifikaci rizika a jeho analýze, kategorizaci a zadokumentování. Při analýze rizik je také důležité posoudit závislost mezi jednotlivými riziky. Obecně lze říci, že při analýze rizik je možné použít metody, které jsou používány i u jiných metod, jako je například brainstorming, SWOT analýza apod.

2.2.1 Kvalitativní analýza rizik

Pro kvalitativní analýzu rizik je možné použít více metod. Například lze použít metodu podrobného rozpisu rizik (RSB), která se používá při sepisování všech možných rizik. Další používanou metodou je brainstorming metoda apod. [6]

Poučení z historických projektů

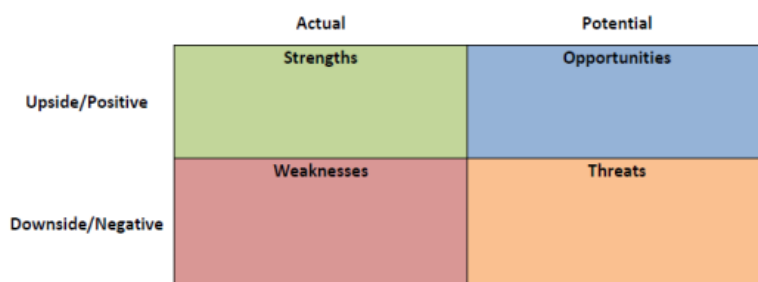
Tato metoda by měla být jedna z prvních prováděných metod analýzy rizik. Během této analýzy se vyhodnocují již obdobné realizované projekty a zjišťuje se, kde se během předchozí realizace stala chyba a čemu se vyvarovat. Mezi výhody této metody patří využívání již ověřených zkušeností, omezuje „znovuvymýšlení“ již vymyšleného. Nevýhodou je její časová náročnost a navíc získané zkušenosti mohou mít časovou omezenost. [4]

Brainstorming

Jedná se o často používanou metodu, lze se s ní setkat jak při analýze rizik, tak při vymýšlení nového produktu, apod. Tato metoda je založena na kolektivní diskuzi všech zúčastněných na určité téma. Jedná se tedy o kreativní metodu, kdy každý účastník debaty může říci svůj poznatek, nápad bez obav a strachu, že to je „nesmysl“, protože všechny vyřčené poznatky se v danou chvíli nehodnotí, pouze jsou moderátorem sepisovány na tabuli. Tato metoda může pomoci „nastartovat“ týmovou spolupráci a současně i motivaci diskutujících, na druhé straně se opět jedná o časově náročnou metodu, která musí být dobře vedena, aby se zabránilo případnému prosazování názoru silných individualit. [6]

SWOT analýza

Jedná se také o poměrně všeobecně známou metodu, využívaná je i pro jiné účely, než jenom pro analýzu rizik. SWOT analýza pochází ze čtyř anglických slovíček: „Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats“. V češtině lze tuto metodu přeložit jako metoda hledání silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Velmi často bývá tato metoda zakreslována do čtyř políček, obdobných těm na obrázku 5. Mezi výhody této metody patří, že je možné najít závislosti, které mohou být použity pro volbu strategie. [6]



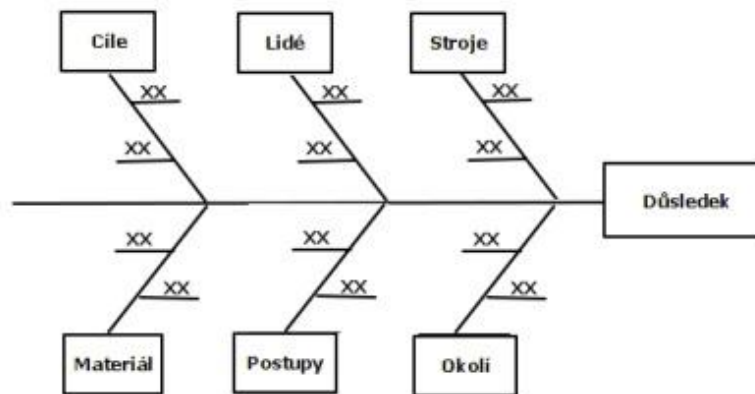
Obrázek 5 SWOT analýza [6]

Crawfordovy lístky

Tato metoda je založena na skupině expertů, kterým jsou opakovaně podávány otázky, přičemž odpověď se nesmí nikdy opakovat. Každá odpověď je zaznamenána na lístek. Výhodou této metody je časová nenáročnost, dochází při ní ke generaci mnoha námětů apod. [1]

Diagramy

K analýze lze využít i klasické diagramy, nejčastěji pak tzv. „rybí kost“, viz obrázek 6. Výhodou této metody je snadnost a srozumitelnost podkladů pro další diskuzi. Vytvoření takového diagramu však vyžaduje delší časovou přípravu. [3]



Obrázek 6 Diagram „rybí kost“ [3]

2.2.2 Kvantitativní analýza rizik

Pokud chceme správně navrhovat opatření proti rizikům, je potřeba nalézt správné kvantitativní charakteristiky pro všechna možná rizika. Nejčastějšími charakteristikami jsou:

- pravděpodobnost vzniku jednotlivých rizik
- celková hodnota, která je působením rizika ohrožena
- očekávaný dopad rizika.

Provádět kvantifikaci rizik projektu je však náročná a složitá procedura, která požaduje matematické nástroje a zkušenosti. Jeden ze základních matematických nástrojů, který se používá, je stanovení pravděpodobnosti vzniku rizika. Výpočet je možné provést na základě Vztah 1, kde $P(A)$ představuje pravděpodobnost jevu A , m je počet výsledků „příznivých“ výskytů jevu A , v je počet všech možných výsledků.

$$P(A) = m/v \quad \text{Vztah 1}$$

Bohužel tento jednoduchý vztah platí pouze v určitých ideálních systémech. V praxi je nutné spíše použít statistické definice pro stanovení pravděpodobnosti, případně kvantifikovat pravděpodobnosti pro partikulární výstupy. [6]

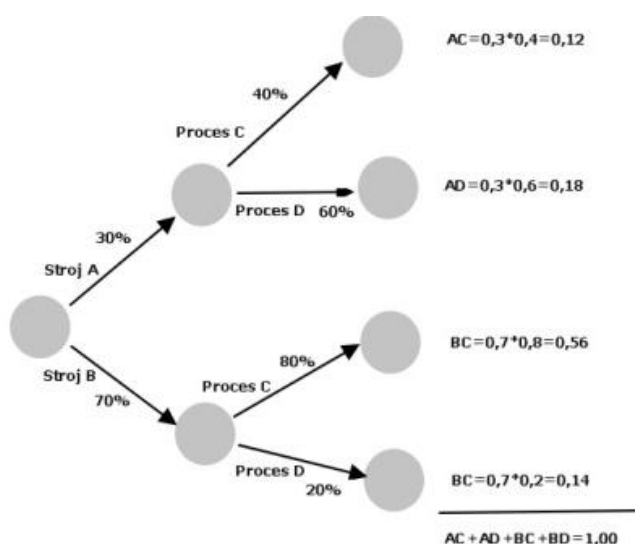
Očekávaná hodnota rizika

Tato metoda kvantifikuje dopad rizika z hlediska možných nákladů vzniklých případným rizikem. Při určování hodnoty se vychází ze Vztah 2, kde $P(A)$ je pravděpodobnost že riziko nastane.

$$\text{Hodnota v ohrožení} = \sum \text{nákladů spojených s působením rizika} \quad \text{Vztah 2}$$
$$\text{Očekávaná hodnota rizika} = \text{Hodnota v ohrožení} \times P(A)$$

Rozhodovací strom

Rozhodovací strom se často využívá pro analýzy rozsáhlých a velmi strukturovaných projektů, kde by bylo jinak velmi obtížné určit očekávanou hodnotu rizika, bez větší ztráty přehlednosti a posloupnosti. Jak již z uvedených informací vyplývá, jedná se o tzv. grafickou metodu, která je znázorněná na obrázku 7.



Obrázek 7 Síťový strom [1]

2.3 Nákladová analýza

Nákladová analýza patří mezi důležité analýzy, protože poskytuje určitý náhled na to, kolik bude celý projekt stát a kolik může případně vydělávat. [5]

2.3.1 Finanční analýza

Při vytváření finanční analýzy projektu je potřeba uvažovat celkový životní cyklus projektu a zohledňovat i využívání jeho výstupů. Nejběžněji používanou finanční analýzou je tzv. cash flow analýza, ale lze využít i jiné. [3]

Analýza cash flow

Jak již bylo uvedeno, jedná se o finanční analýzu, která se využívá při různých ekonomických analýzách, nejen při projektové analýze. Z překladu pojmu cash flow (tok peněz) je patrné na co se tato metoda zaměřuje. Cash flow představuje reálný tok peněžních prostředků projektu za určité sledované období. Díky cash flow lze zjistit, kdy firma dané finanční prostředky získala a kdy byly použity. Díky cash flow lze vysledovat nesoulad mezi vznikem výdajů a jejich zachycením apod. V rámci cash flow se nejčastěji hodnotí následující kritéria:

- doba návratnosti
- čistá současná hodnota (označována jako NPV). [7]

Doba návratnosti

Jedná se o dílčí metodu, která je používaná společně s cash flow a hojně se využívá při hodnocení finanční stránky projektu. Díky této metodě je možné vyjádřit, za jak dlouho dojde k návratu původní investice. V praxi jsou preferovány projekty, které mají kratší dobu návratnosti, protože jsou schopny dříve začít generovat zisk. Nevýhodou této metody je, že nezohledňuje budoucí hodnotu peněz. Čímž dochází ke zkreslování reálné doby návratnosti. [7]

Čistá současná hodnota

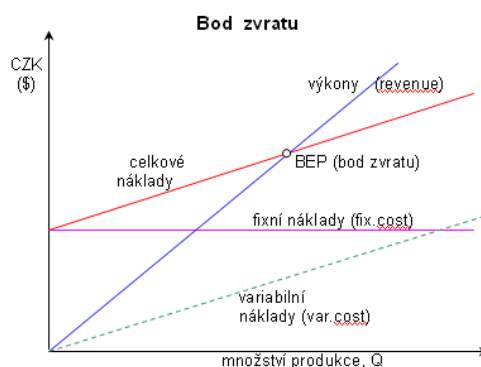
Stejně jako tomu bylo u doby návratnosti, i tato metoda je dílčí a slouží k upřesnění cash flow analýzy. Tato metoda díky své definici umožňuje odstranit hlavní nevýhodu metody doby návratnosti. Tato metoda je založena na diskontování cash flow za celou dobu životnosti projektu a jeho výstupu. Přičemž k určení čisté současné hodnoty se využívá Vztah 3, kde CF_t představuje cash flow v čase t a r je úroková sazba. Při hodnocení výhodnosti projektů je vhodnější preferovat projekty s větší současnou hodnotou. [7]

$$NPV = -I_0 + \sum_t \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Vztah 3

Analýza bodu zvratu

Opět se jedná o poměrně často používanou finanční metodu, při které se určuje, kdy zisk dosáhne nulové hodnoty, tedy náklady se rovnají výnosům. Často se této analýzy využívá ve výrobě, kde se určuje, jaké minimální množství výrobků je nutné vyrábět, aby byla splněna výše uvedená podmínka. Grafické znázornění bodu zvratu je zobrazeno na obrázku 8. [3]



Obrázek 8 Bod zvratu

2.4 Časová analýza

Existuje jedno rčení, které říká: „Pokud máme na projekt 100 hodin, tak prvních 90% celého projektu zabere 50 hodin vyhraněného času, zbylých 10% projektu trvá dalších 50 hodin“. [5]

Časová analýza představuje důležitou metodu, díky níž jsme v dnešní době schopni minimalizovat, případně zabránit obdobným problémům, které jsou naznačené na začátku této kapitoly. Nejčastěji jsou veškeré časové analýzy zpracovány pomocí diagramů, které umožňují graficky znázornit složitosti v celém průběhu projektu, bez ztráty přehlednosti daných návazností. Diagramy lze použít nejen na znázornění časové závislosti, ale také k vyjádření nákladů apod. V současné době existuje více druhů diagramů, které se liší svou složitostí a zobrazovanými údaji. Některé metody jsou spíše vhodné pro deterministické, jiné pro stochastické řízení. [7]

2.4.1 Ganttův diagram

Jedná se o jeden z prvních diagramů vůbec, poprvé byl použit během I. světové války procesním inženýrem Ganttem. Tento diagram velmi jednoduše a přehledně zobrazuje sled všech úkolů, jejich začátků a konců. Příklad zobrazení Ganttova diagramu je zobrazen na obrázku 9. Mezi výhody Ganttova diagramu bezesporu patří fakt, že se dá lehce vytvořit i bez specializovaných softwarů a pro jeho pochopení není potřeba žádné speciální kvalifikace. Bohužel stejně jako tomu bylo dříve, není všechno pouze pozitivní. [1] Ganttovy diagramy nezobrazují závislosti mezi jednotlivými úkoly a navíc změna v délce trvání jednoho úkolu se nepromítne do zbývajících částí harmonogramu. I přes tyto nevýhody se Ganttovy diagramy často používají i v dnešní době, je to způsobeno hlavně již zmiňovanou jednoduchostí, která umožňuje jasnější prezentování dané problematiky. [8]

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Úkol A	■	■							
Úkol B			■						
Úkol C		■	■	■	■				
Úkol D			■	■	■	■	■		
Úkol E								■	■

Obrázek 9 Příklad Ganttova diagramu [1]

2.4.2 Diagram milníků

Jako milník bývá obecně definována klíčová událost v průběhu životního cyklu projektu. Rosenau ve své knize definuje milník jako události, které je možné snadno ověřit jinými lidmi nebo které musí být před dalším postupem schváleny. [4] Díky takovéto definici je možné omezit celkový počet milníků v systému, protože dokončení jedné činnosti nebude z této činnosti okamžitě dělat milník. Jako milník je výhodné vybrat ukončení určité důležité části celého projektu. Diagram milníku může vypadat stejně jako na obrázku 10. Protože takovéto zobrazení milníku není zcela nejpřehlednější, využívá se častěji tabulkového zobrazení stejně jako na obrázku 11. I o milnících lze říci, že jsou zjednodušenou obdobou Granttových diagramů. [1]

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Úkol A		•							
Úkol B			•						
Úkol C					•				
Úkol D							•		
Úkol E									•

Obrázek 10 Diagram milníků [1]

Milník	Datum
Zahájení projektu	1.9.2005
Zahajovací schůzka projektového týmu	1.12.2005
Ukončení Etapy 1	28.2.2005
Ukončení Etapy 2	30.4.2006
Předání k testování – zahájení akceptační procedury	15.5.2006
Akceptační jednání	31.5.2006
Ukončení subprojektu	25.6.2006

Obrázek 11 Tabulka milníků [1]

2.4.3 Síťové diagramy

Jedná se o modernější metodu, jejíž nespornou výhodou je fakt, že je možné díky ní posuzovat co se stane, pokud nastane v průběhu řízení projektu určitá změna. Síťové diagramy vychází z teorie grafů, kterou lze úspěšně použít i mimo oblast ekonomie. S teorií grafů je možné se setkat v psychologii, nebo také při chemicko-inženýrských aplikacích. [9] V dnešní době existuje více druhů síťových diagramů, kdy jedny z nejznámějších jsou tzv. PERT, CPM, ADM atd.

2.4.3.1 Základní pojmy

Při používání síťových diagramů je možné narazit na několik základních definic, které je dobré před rozebráním problematiky síťových grafů vysvětlit.

Doba trvání

Jedná se o časový údaj, který definuje, jak dlouho trvá jedna činnost v rámci projektu. Může být udávána v minutách, hodinách, dnech, ale i rocích. Někdy je tento údaj v projektu znám, jindy je nutné jej vypočítat, nebo odhadnout. [10]

Nejdříve možný začátek

Jak je z názvu patrné, jedná se o pojem, který definuje, kdy je možné prvně začít pracovat na určité činnosti, vzhledem k předcházející činnosti. Důležité je si uvědomit, že nám nezakazuje začít danou činnost později. [10]

Nejpozději možný začátek

Tento pojem nám definuje, kdy je nutné nejpozději začít pracovat na určité činnosti, aby byly dodrženy termíny pro další činnosti. V případě překročení tohoto termínu by došlo k narušení časového plánu. [10]

Nejdříve možný konec

Udává, kdy bude možné nejdříve dokončit určitou činnost vzhledem k délce trvání celé činnosti. Dřívější termín není možný, zato pozdější ano. [10]

Nejpozději možný konec

Takto definovaný konec připouští, že je možné dokončit proces dříve, nikoliv však později. Jedná se o hraniční termín, který je potřeba dodržet, jinak nastane problém s dalšími termíny. [10]

Kritická cesta

Jako kritická cesta je označována časová posloupnost všech činností, u kterých není žádná časová rezerva. Tedy termíny nejpozději možných začátku jsou shodné s termíny nejpozději možných konců předchozí činnosti. U činností na kritické cestě nesmí dojít k žádným prodlevám, jinak by nastal problém v časovém plánu systému. Každý projekt má kritickou cestu. [10]

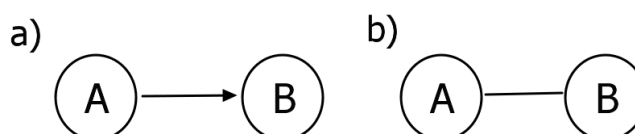
Časové rezervy

Časové rezervy představují určitý „polštář“ v celém projektu. Časová rezerva vzniká tehdy, jestliže dvě souběžné činnosti, nemají stejnou dobu trvání, pak ta kratší z nich může začít později, případně může skončit dříve, aniž by narušila celkový plán projektu. Podrobněji jsou rezervy popsány v kapitole 1.7. [3]

Graf

Graf je složen z uzlů a hran, kdy význam uzlů a hran závisí na způsobu ohodnocení grafu. Pomocí těchto hran a uzlů je možné znázornit činnosti a jejich provázání v kontextu celého projektu. V teorii se můžeme setkat s několika typy grafů. [11] Může se jednat o tzv.:

- orientovaný graf – je tvořen orientovanými hranami, kterým je přiřazen určitý směr, tedy z uzlu A do uzlu B je šipkou definovaný směr toku informace, hmoty apod., viz obrázek 12 a)
 - neorientovaný graf – jedná se o opak orientovaného grafu, jsou pouze znázorněny vazby mezi uzly, nikoliv směr toku informace, hmoty apod., viz obrázek 12 b)
- [11]



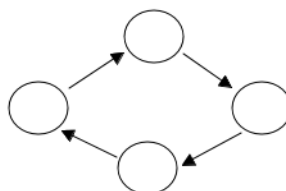
Obrázek 12 Orientace grafu [11]

- multigraf – je typem grafu, kde mezi některou dvojicí uzlů existuje více souhlasně orientovaných hran, viz obrázek 13 [11]



Obrázek 13 Multigra [11]

- cyklus – jedná se o typ orientovaného grafu, kdy jsou všechny uzly propojeny do kruhu, stejně jak je znázorněno na obrázku 14.



Obrázek 14 Cyklus [11]

Ohodnocené grafy

Ke každé hraně nebo uzlu grafu můžou být přiřazeny určité číselné hodnoty, které rozšiřují informace o daném grafu, nejčastěji rozlišujeme tyto dva druhy ohodnocení:

- hranově ohodnocené grafy – ohodnocení je přímo u hran, kde hrana představuje činnost a uzel (vrchol) zastupuje událost, nebo jev, tohoto ohodnocení se využívá například u metody PERT, nebo CPM.
- uzlově ohodnocené grafy – ohodnocení je přímo u uzlů, kdy právě uzel představuje činnost a hrana bezprostřední návaznost činností. [11]

Síť

Většina analýz je prováděná pomocí sítě, kdy jako síť bývá označován souvislý, orientovaný a ohodnocený graf, důležité je, aby tento graf neobsahoval cyklus, měl jeden vstup (počáteční uzel) a jeden výstup (konečný výstup) a zároveň to nebyl multigraf. [11]

2.4.3.2 Metoda CPM

Tato metoda je známa jako metoda kritické cesty (critical path method). Jedná se o jednu z nejstarších deterministických síťových metod, přičemž v současné době je stále velmi používaná. CPM se používá hlavně u projektů, jejichž činnosti jsou dobře známé. Celá metoda je založena na síťovém grafu, jenž se skládá z uzlů a orientovaných hran. Hrany představují jednotlivé dílčí činnosti a jsou jednoznačně určeny počátečním a koncovým uzlem. [3]

Jak je z názvu této metody patrné, jedná se o metodu, která si klade za cíl stanovit tzv. kritickou cestu, společně s tím se stanovují také časové rezervy. [3] Pro výpočet těchto charakteristik se využívá několika vzorců, které obsahují tyto proměnné:

- t_{ij} – doba trvání činnosti (i, j)
- $t_i^{(0)}$ – termín nejdříve možné začátku činnosti (i, j)
- $t_j^{(0)}$ – termín nejdříve možného konce činnosti (i, j)
- $t_i^{(1)}$ – termín nejpozději přípustného začátku činnosti (i, j)
- $t_j^{(1)}$ – termín nejpozději přípustného konce činnosti (i, j)
- $T_i^{(0)}$ – nejdříve možný termín uzlu i
- $T_i^{(1)}$ – nejpozději přípustný termín uzlu i
- T_P – plánovaná délka projektu
- RC_{ij} – časová rezerva, kterou je možné čerpat u činnosti (i, j)

Samotné výpočty probíhají ve dvou fázích, nejdříve se vypočtou všechny nejdříve možné termíny $(t_i^{(0)}, t_j^{(0)}, T_i^{(0)})$, tato fáze se nazývá výpočet vpřed. Po skončení této fáze následuje tzv. výpočet vzad, kdy se počítají všechny nejpozději přípustné termíny $(t_i^{(1)}, t_j^{(1)}, T_i^{(1)})$. [3]

Výpočet vpřed

Nejprve je potřeba určit nejdříve možný termín zahájení projektu, to znamená termín všech činností, které začínají v uzlu 1.

$$t_1^{(0)} = T_1^{(0)} = 0$$

Následně se určí nejdříve možné termíny ukončení činností dle Vztah 4.

$$t_i^{(0)} = t_i^{(0)} + t_{ij} \quad \text{Vztah 4}$$

Uzel se realizuje tehdy, až jsou realizovány všechny činnosti, které do něj vstupují, na základě tohoto je možné vypočítat nejdříve možný termín realizace projektu, Vztah 5.

$$T_j^{(0)} = \max t_j^{(0)} \quad \text{Vztah 5}$$

Pro další činnosti se následně určí jejich nejdříve možné začátky dle Vztah 6.

$$t_i^{(0)} = T_i^{(0)} \quad \text{Vztah 6}$$

Na základě Vztah 4, Vztah 5, Vztah 6 se postupně určují nejdříve možné termíny všech činností, které jsou v daném projektu. Po skončení těchto výpočtů je definován termín $T_n^{(0)}$, který udává nejdříve možný termín dokončení celého projektu. [3]

Výpočet vzad

Výpočet je obdobný, jako tomu bylo u výpočtu vpřed. Nejdříve se určí nejpozději přípustný termín ukončení projektu, viz Vztah 7.

$$T_n^{(1)} = t_n^{(1)} = T_n^{(0)} \quad \text{Vztah 7}$$

Kdy hodnota $T_n^{(0)}$ byla určena na základě výpočtu vpřed. Všechny nejpozději přípustné termíny se následně vypočtou dle vztahů

$$t_i^{(1)} = t_j^{(1)} - t_{ij} \quad \text{Vztah 8}$$

$$T_i^{(1)} = \min t_i^{(1)} \quad \text{Vztah 9}$$

$$t_j^{(1)} = T_j^{(1)} \quad \text{Vztah 10}$$

Díky znalosti všech potřebných termínů v projektu je možné stanovit celkové časové rezervy RC_{ij} dle Vztah 11, kdy u některých hran bude časová rezerva rovna nule. Takové hrany se poté nazývají kritické hrany a tvoří tzv. kritickou cestu. Jakékoliv zpoždění na těchto kritických hranách způsobí zpoždění celého projektu.

$$RC_{ij} = T_j^{(1)} - T_i^{(0)} - t_{ij} = t_j^{(1)} - t_i^{(0)} - t_{ij} \quad \text{Vztah 11}$$

Jak bylo zmíněno v kapitole 1.7., existuje více typů časových rezerv, jedná se například o interferenční rezervu apod. Přehled všech typů časových rezerv je uveden s příslušnými vztahy v tabulce 2. Přičemž rezerva volná a závislá jsou nezáporné hodnoty, avšak rezerva závislá může být záporná, proto se v takovém případě využívá Vztah 16.

Tabulka 2 Vztahy pro výpočet časových rezerv

Interferenční rezerva	$R_i = T_i^{(1)} - T_i^{(0)}$	Vztah 12
Volná časová rezerva	$RV_{ij} = T_j^{(0)} - T_i^{(0)} - t_{ij}$	Vztah 13
Závislá časová rezerva	$RZ_{ij} = T_j^{(1)} - T_i^{(1)} - t_{ij}$	Vztah 14
Nezávislá časová rezerva	$RN_{ij} = T_j^{(0)} - T_i^{(1)} - t_{ij}$	Vztah 15
	$RN'_{ij} = \max(0; RN_{ij})$	Vztah 16

Výpočty všech potřebných termínů je možné provádět pomocí zmíněných vztahů buďto pomocí tabulky, matic nebo přímo v grafu. [3]

Výpočet v matici

Výpočet v matici je možné provádět díky možnosti převést síťový graf do matice o velikosti (n, n) . V řádcích matice se uvádí počáteční uzly, ve sloupcích poté uzly konečné pro jednotlivé činnosti. Samotná políčka matice jsou obsazeny, pokud existuje mezi uzly spojení. V případě, že je políčko prázdné, neexistuje spojení mezi danými uzly. V dolním řádku matice se poté vypočítávají nejdříve možné termíny $T_j^{(0)}$, v pravém sloupci matice se následně vypočtou nejpozději možné termíny $T_j^{(1)}$ a dále pomocí sloupce R_i je možné určit, kudy vede kritická cesta. Ukázka takové matice je uvedena na obrázku 15. [11]

	j =	1	2	3	4	5	6	7		
i =	↓ $T_i^{(0)}$	0	4	16	14	21	22	25	← $T_j^{(1)}$	R_i
1	0		4	8					0	0
2	4			6	10				4	0
3	10					5			16	6
4	14					7	4		14	0
5	21						0	4	21	0
6	21							3	22	1
7	25								25	0
	$T_j^{(0)}$ →	0	4	10	14	21	21	25	↑ $T_i^{(1)}$	

Obrázek 15 Výpočet v matici [11]

2.4.3.3 Metoda PERT

Metoda PERT (Program Evaluation and Review Techniqu), nazývaná metodou hodnocení a kontroly projektu, je poměrně starou metodu, která vznikla v 50. letech 20. století, pro řízení vojenských operací. [6] PERT metoda je založena na řešení deterministicky strukturovaného projektu se stochastickým hodnocením času jednotlivých činností. Někdy bývá také označována jako metoda využívající hranově definované grafy. Celá metoda využívá tři časových odhadů (nejpravděpodobnější doba trvání, optimistická doba trvání, pesimistická doba trvání), díky čemuž je možné řešit projekty charakterizované nejistou dobou trvání činnosti. [12] Důležité je si uvědomit, že tato metoda předpokládá, že doby trvání jsou náhodné veličiny s β – rozdělením

2.4.3.4 Metoda PDM

Metoda síťových diagramů s rozšířenými možnostmi vazeb, neboli metoda PDM (Precedence Diagram Method) byla publikována roku 1961 Johnom Fondahlom ze Standfordské univerzity. Jedná se o metodu, která umožňuje provádět optimalizace a údržby při změnách projektu i během jeho průběhu. Navíc tato metoda rozšiřuje možnosti vazeb mezi činnostmi tím, že rozlišuje více vazeb mezi uzly [13]. Jedná se o tyto vazby:

Vazba konec – začátek

Tato vazba je graficky znázorněna na obrázku 16 a). Jak je z grafického znázornění patrné, činnost B může začít tehdy, až skončí činnost A. [13]

Vazba konec – konec

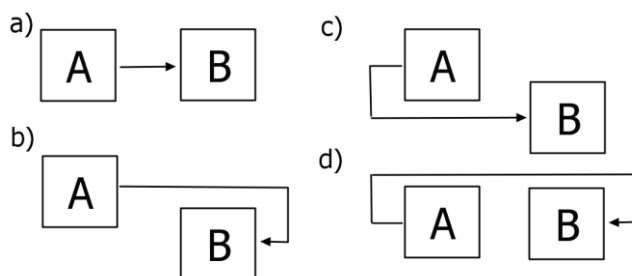
Vazba konec – konec znamená, že činnost A musí být ukončena společně s činností B, na obrázku 16 se jedná o závislost b). [13]

Vazba začátek – začátek

Na obrázku 16 je to závislost c) a představuje to, že aktivita A musí začít společně s aktivitou B. [13]

Vazba začátek – konec

U této vazby je potřeba, aby aktivita B skončila, jakmile začne aktivita A. Jedná se o obrázek 16 d). [13]



Obrázek 16 Typy vazeb [13]

Metoda PDM také zohledňuje tzv. časové odstupy. V teorii se rozlišují dva časové odstupy, tzv. maximální časový odstup a_{ij} a minimální časový odstup b_{ij} . Tyto časové odstupy mohou mít různé hodnoty, které poté znamenají:

$a_{ij} > 0$ událost U_j může nastat nejdříve a_{ij} časových jednotek po události U_i

$a_{ij} = 0$ událost U_j a U_i mohou nastat současně

$a_{ij} < 0$ událost U_j může nastat nejdříve a_{ij} časových jednotek před události U_i

$b_{ij} = 0$ událost U_j a U_i mohou nastat současně

$b_{ij} < 0$ událost U_j může nastat nejpozději b_{ij} časových jednotek před události U_i . [5]

2.4.3.5 Metoda kritického řetězu

Tato metoda vychází z teorie omezení, což není nic jiného než aplikování známého pravidla, že celý řetěz je tak silný, jak je silná nejslabší část řetězu a posilování ostatních článků řetězu nevede k posílení celého řetězu. Z tohoto hlediska je tato metoda univerzální,

protože je možné ji použít jak v časové analýze, tak analýze zdrojů apod. Tato metoda vychází z jednoduchých pěti kroků:

- 1) najít omezení systému
- 2) rozhodnout jak omezení maximálně využít
- 3) vše ostatní podřídít předešlému rozhodnutí
- 4) rozšířit omezení systému
- 5) pokud bylo omezení odstraňovat postupovat znovu od kroku 1). [3]

V praxi to znamená nalézt kriticky slabá místa celého řetězce a vyztužit je tak, aby se celý projekt posílil. Avšak nalezení správného kritického článku patří mezi nejsložitější část celého procesu a je potřeba k ní přistupovat opatrně a pokud možno i s určitými zkušenostmi z předešlých projektů. [3]

3 Softwarová podpora projektů

V dnešní moderní době je možno k řízení projektů využít moderní softwarové nástroje, které celou jinak složitou problematiku znatelně zjednoduší. Zavedením specializovaných softwarů do řízení projektů je možné mít snadný přehled nad všemi daty, provádět snadněji změny v projektu, kontrolovat překryvy činností, zjišťovat časovou náročnost jednotlivých kroků a jednodušeji celý projekt vyhodnocovat. Důležité je podotknout, že ani sebelepší software nedokáže nahradit šikovného projektového manažera. Software však může jeho práci zefektivnit a tím výrazně pomoci s realizací projektu.

Na trhu se v dnešní době vyskytuje velké množství softwarů, které jsou si v některých parametrech podobné, v jiných se velmi liší. Většina projektových softwarů umožňuje vytvářet a upravovat rozpis prací, harmonogram jednotlivých činností, odhadovat náklady, rizika apod. Také umožňují kontrolu navrženého plánu s realitou. Při těchto výpočtech využívají nejčastěji techniky CPM, PERT a Ganttův diagram. [14]Některé programy navíc umožňují naráz kontrolu více projektů. Můžeme se tedy setkat s programy zaměřenými na správu a řízení individuálních projektů, ale také s programy pro tzv. multiprojektové prostředí. V posledním jmenovaném případě se jedná o velmi složité a propracované programy (systémy), které umožňují organizacím zachycovat vazby mezi všemi probíhajícími projekty, jejich synchronizaci a optimalizaci. Této vlastnosti se využívá

hlavně ve velkých korporacích, kdy běží více navzájem provázaných projektů. Takovéto systémy se v odborném prostředí označují jako Project and Portfolio Management. [14]

3.1 Placené aplikace

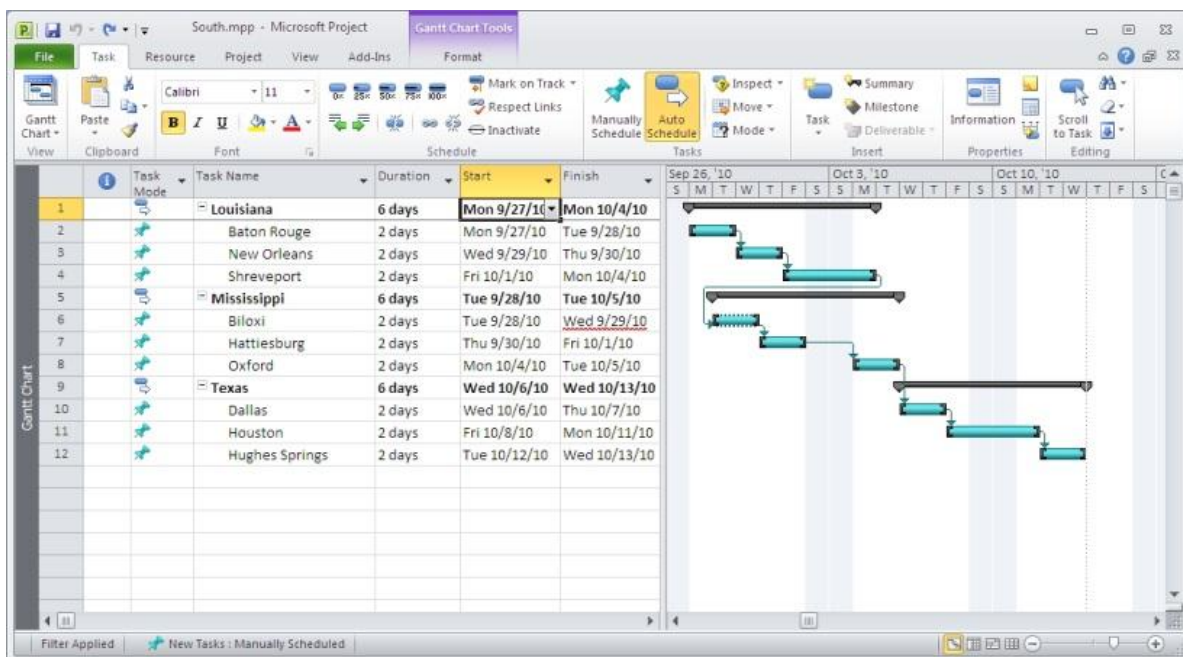
3.1.1 MS Project

Jedná se o jeden z nejznámějších a nejpoužívanějších softwarů k plánování, sledování a řízení projektů a ke komunikaci s projektovým týmem, což však neznamená, že by se jednalo o nejlepší program svého druhu na trhu. Navíc každému uživateli může vyhovovat zcela něco jiného. MS Project pochází z dílny společnosti Microsoft a historicky se jedná i nejdéle vyvíjený projektový program, protože první verze tohoto programu se na trhu objevila již v roce 1984. Tento pradědeček současných verzí pracoval pod systémem DOS. V současné době MS Project umožňuje plánování projektů na základě síťových analýz (CPM, PERT, Kritická cesta). [15] Základními funkcemi programu MS Project jsou:

- plánování a řízení projektů
- zadávání činností a dob v různých časových jednotkách
- vytváření různých vazeb mezi činnostmi a zadávání časových odstupů
- časová analýza projektu
- zobrazení projektu jako
 - síťového grafu
 - Ganttova diagramu
 - kalendáře
 - kartotéky činností
- práce se zdroji a rozvržení přečerpaných zdrojů
- zobrazení zdrojů
 - u jednotlivých činností v Ganttově diagramu
 - u seznamu zdrojů
 - v digramu čerpání zdrojů
 - výpočet nákladů
- zkrácení činností přidáváním dalších zdrojů a tím zvýšením nákladů
- sledování reálného průběhu realizace projektu a porovnání se základním projektem
- tištění různých zpráv. [3]

Program MS Project je možné zakoupit v několika verzích, základem je MS Project ve verzi Standard a Professional, které spadají do tzv. kategorie programů pro řízení a správu individuálních projektů, další nabízená řešení MS Project spadají již do kategorie multiprojektových systémů. [16]

Při práci s MS Project se postupuje systematicky a poměrně logicky. Nejprve se nadefinuje předpokládaný začátek projektu, následně se začnou do projektu vpisovat všechny činnosti projektu a navzájem je pomocí logických vazeb propojovat do návazností. Ke každé činnosti se navíc zapíše délka trvání činnosti. Do takto vytvořeného projektu je poté možné začít přiřazovat lidské a materiální zdroje, které je nutné předtím nadefinovat v Seznamu zdrojů. Díky přiřazeným zdrojům jsme poté schopni určit celkové náklady na plánovaný projekt. V nadefinovaném projektu je také možné kontrolovat kritickou cestu, sledovat plnění plánu apod. Rád bych podotkl, že se jedná pouze o ukázkový zjednodušený popis jinak složitějšího postupu, pouze pro ilustraci je na obrázku 17 zobrazena jedna z možných pracovních prostředí programu MS Project. [17]



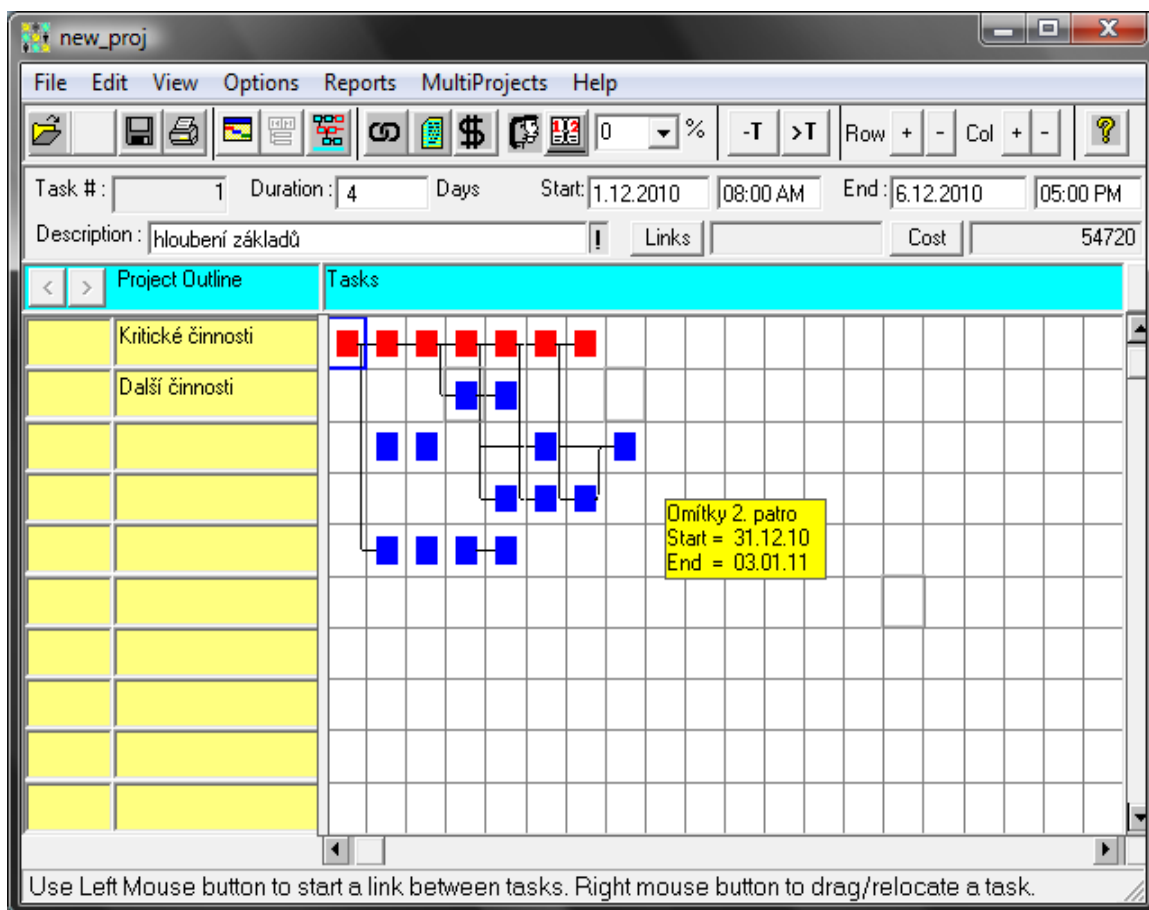
Obrázek 17 Pracovní prostředí MS Project [17]

3.1.2 MinuteMan Project Management Software

Jedná se o jeden z „levnějších“ programů na projektové řízení od společnosti MinuteMan Systems. K dostání jsou dvě verze Minute Man a Minute ManPlus. Pro ukázkou je na obrázku 18 znázorněno základní pracovní prostředí tohoto programu. Jak je nejspíše na

první pohled patrné, jedná se poměrně jednoduší a možná i méně přehledné pracovní prostředí v porovnání s programem MS Project. MinuteMan program umožňuje provádět základní operace při projektovém plánování, jedná se o:

- plánování a vytváření časového plánu projektu pomocí
 - Ganttova diagramu
 - kritické cety
 - PERT grafu
 - projektových milníků
- plánování zdrojů – přiřazování zdrojů jednotlivým činnostem a určení celkových nákladů
- finanční analýzu
- časová analýza projektu. [18]



Obrázek 18 Pracovní prostředí MinuteMan . [18]

3.1.3 Další programy

Na trhu se kromě dvou výše zmíněných programů vyskytuje mnoho dalších placených alternativ, jako PlanningForce Express planer, Enterprise Architect, Easy Project Chart Software atd.

3.2 Freeware a Open source aplikace

Výhodou těchto programů je, že se dají pořídit zadarmo a legálně, což může představovat pro menší společnosti nezanedbatelnou výhodu, protože v případě placených softwarů může jít cena od tisíce korun po desetitisíce. V současné době se lze setkat s programy, které jsou svou vybaveností a spolehlivostí na úrovni mnoha velmi finančně náročných konkurenčních programů. Tyto programy jsou většinou sponzorovány samotnými uživateli, kteří mohou v případě spokojenosti s programem poskytnout finanční dar vývojářům. Nutné je však na adresu open source programů podotknout, že v poslední době jsou tyto desktopové programy více a více nahrazovány bezplatnými Web based aplikacemi, o kterých se zmíním v kapitole 3.3.

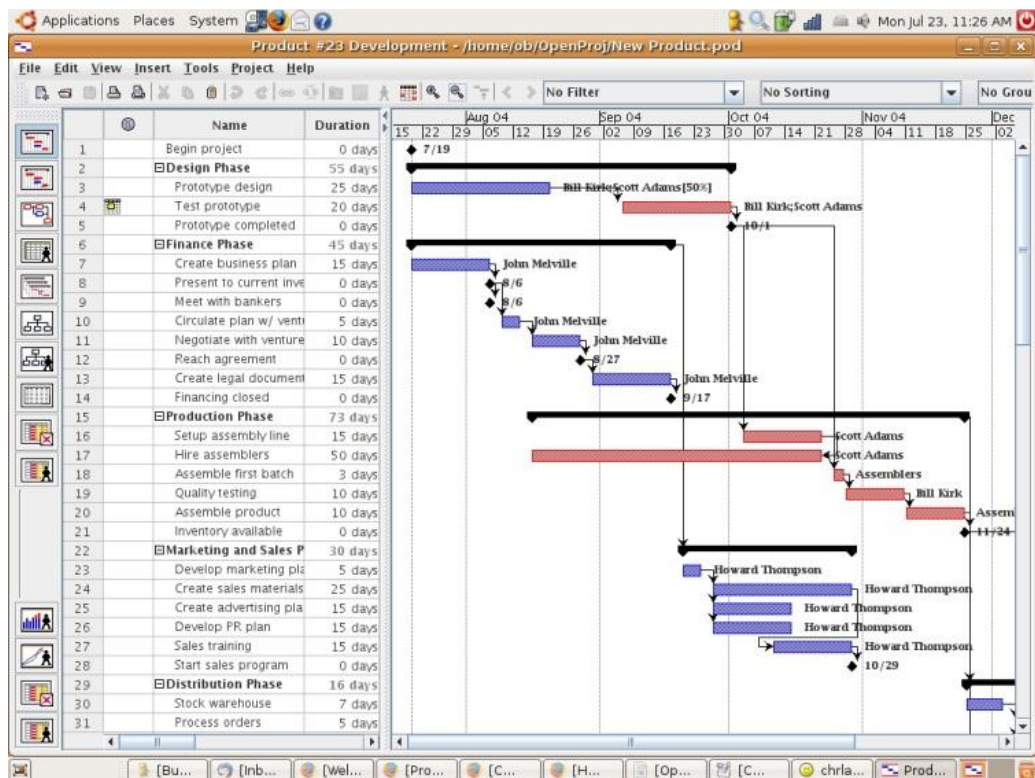
3.2.1 Open Wokrbench

Jedná se o opensource program, který je podporován společností CA technologies. Tento open source program umožňuje vytvářet časový rozpis práce, pracuje s milníky, přiřazuje zdroje k činnostem, provádí časovou analýzu (kritická cesta, PERT) a disponuje dalšími funkcemi, na které je uživatel zvyklý z jiných konkurenčních programů. Sama společnost uvádí, že tento produkt je vhodný pro jednotlivce a menší společnosti, kde jsou řízeny individuální projekty. V případě potřeby řízení větších multiprojektů doporučuje společnost CA technologies přejít na CA Clarity PPM, což je již plně hrazený program. [19]

3.2.2 ProjectLibre

Tento program byl do roku 2012 známý jako OpenProj. Jedná se o program, který se snaží být nekomerční náhradou pro komerční MS Project. ProjectLibre využívá standardní plánovací funkcionality, na kterou je uživatel zvyklý i z jiných produktů. Jedná se například o Ganttův diagram, Síťové diagramy, přiřazování nákladů jednotlivým činnostem apod. Jak je nejspíše z obrázku 19 patrné, pracovní prostředí je svou strukturou v něčem podobné programu MS Project a navíc OpenProj je možné ukládat i ve formátu zpracovatelného

v MS Project. V otázce kompatibility bych rád podotkl, že je důležité si dát pozor na verzi MS Project, v které ProjectLibre otevíráme. [20] Tento software bude v další části diplomové práce používán a výstupy z něj budou prezentovány v jednotlivých kapitolách.



Obrázek 19 Pracovní prostředí OpenProj [20]

3.3 Web based aplikace

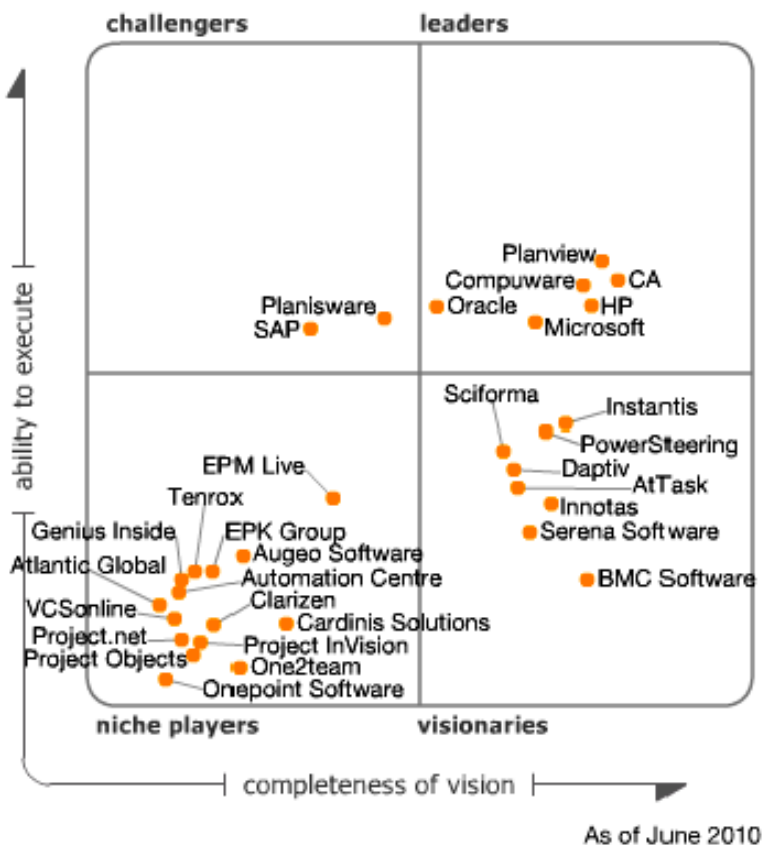
Jedná se o aplikace, které není potřeba stahovat do počítače, protože běží v tzv. cloudovém prostředí. V současné době se jedná o rozhraní, které pomalu začíná vytlačovat klasické desktopové aplikace. Výhodou tohoto prostředí je možnost přístupu k rozpracovanému projektu odkudkoliv, bez nutnosti nosit stále u sebe notebook. K přístupu stačí pouze znát přihlašovací údaje a člověk může bez problému pracovat. Nevýhodou je však nutnost mít připojení na internet. V cloudovém režimu již běží také nejnovější verze MS Project 2013. Dále se může jednat o aplikace jako easyProject, ProjectManager.com, apod.

3.4 Shrnutí softwarů

Jako zajímavý poznatek k orientaci ve složitém trhu s programy umožňující projektové řízení jistě patří Magic Quadrant model společnosti Gartner. Tento model se snaží vytvořit přehled o největších hráčích na trhu v jednom přehledném obrázku. Celý model je založen na zařazení programů do jedné ze čtyř skupin:

- vůdce (leader) stabilní společnosti, které jsou schopny realizovat své vize
- vyzývatel (challenger): mohou mít velký podíl na trhu a dobrou současnou pozici na trhu, ale špatně odhadují směřování celého trhu
- vizionáři (visionaries): vědí, jakým směrem se trh ubírá a/nebo mají vizi, jak se na trhu prosadit, ale zatím nemají dostatek prostředků, aby tak učinili
- malí hráči (niche players): soustřeďují se na malý segment trhu, kterého se drží a nijak nepřekonávají ostatní firmy [21]

Ukázka tohoto modelu s mnoha v současné době používanými softwary je na obrázku 20.



Obrázek 20 Magic Quadrant společnosti Gartner [21]

4 Praktická část

Praktická část mé diplomové práce byla vypracována ve spolupráci se společností MemBrain s.r.o. (dále jen MemBrain). Jedná se výzkumnou organizaci, která vznikla roku 2008, vyčlenila se jako samostatná společnost z Divize výzkumu a vývoje společnosti MEGA a.s. MemBrain s.r.o. je výzkumná, inženýrsko-technologická společnost, která svou činnost zaměřuje na základní a aplikovaný výzkum a další inovační aktivity v oblasti membránových procesů a zejména na přenos poznatků vědeckého výzkumu do komerční praxe. Hlavním oborem činnosti jsou membránové separační procesy (elektrodialýza, elektrodeionizace, membránová elektrolýza, reverzní osmóza, mikrofiltrace, ultrafiltrace, nanofiltrace) i s potřebnými předúpravami (oxidace, redukce, iontová výměna, filtrace, flotace, flokulace, sedimentace). S počtem zaměstnanců cca 60 osob a svým obratem patří do kategorie malých a středních podniků (MSP).

V mé diplomové práci se zabývám analýzou výzkumného projektu s názvem: „Výzkum a vývoj stabilizace vína procesem elektrodialýzy“ (dále označován jako projekt Víno), který prováděla společnost MemBrain s.r.o. (dále jen MemBrain) za využití účelové podpory od Technologické agentury České republiky (dále pouze TAČR) v letech 2011 až 2013. Tato práce je zpracována na základě osobních rozhovorů ve společnosti MemBrain a poskytnutých materiálů, např. Zadávací studie, Posudek a závěrečné hodnocení projektu, apod.

Sledovaný projekt Víno je posuzován z hlediska použité metodologie během celého životního cyklu projektu a srovnáván s teorií, kterou je možné nalézt v odborné literatuře a která byla představena v úvodu této diplomové práce. Celá práce je zpracována způsobem, že nejprve je představena praxe, praxe je následně porovnána s teorií a případně jsou navrženy způsoby řešení dané neshody.

4.1 Iniciace a zahájení projektu

4.1.1 Databáze

Na začátku každého projektu by měla být určitá vize či nápad, který představuje pro společnost zajímavou příležitost do budoucna. Ne vždy však společnost má dostatečné zdroje pro okamžitou realizaci nápadu, proto by měly být všechny invence zaznamenávány do firemní databáze, ze které je možné následně čerpat. Společnost MemBrain se potýká

s obdobným problémem, že ne vždy jsou k dispozici potřebné zdroje pro realizaci všech projektů, avšak v současné době nemá žádnou specializovanou databázi pro budoucí projekty. V praxi to ve společnosti MemBrain funguje tak, že obchodní oddělení dostává průběžně různé poptávky na nejrůznější zatím nevyvinuté technologie či produkty. V období před vypsáním veřejných dotací (nebo pokud se nakumuluje dostatečná poptávková síla) se tyto poptávky sumarizují a zjistí se, o co by nejspíše potenciální obchodní partneři stáli. Na základě diskuze s technologickým oddělením se určí, jaké poptávky jsou a nejsou z technologického hlediska realizovatelné. Na tyto poptávky se následně provede marketingová studie, na základě které se rozhodne, zda se daný problém bude řešit v rámci projektu, nebo se zatím odloží na pozdější období. Protože společnost MemBrain v současné době nemá vlastní marketingové oddělení, zadává vypracování marketingových průzkumů externí společnosti, např. Česká membránová platforma (dále pouze CZEMP), nebo spolupracuje v této oblasti se svou mateřskou společností MEGA a.s.

Další postup, který je ve společnosti MemBrain realizován pro získávání nápadů pro budoucí projekty, je benchmarking, kdy MemBrain nepřetržitě a systematicky porovnává své vlastní produkty s produkty konkurence, zejména s produkty největšího hráče na trhu s elektro membránovými procesy, například se společností General Electric.

Posledním způsobem jak MemBrain získává podněty k budoucím projektům je obdobný prvnímu způsobu. Rozdíl je však v tom, že se nesledují poptávky po technologických celcích, ale společnost MemBrain je přímo oslovená s žádostí o spolupráci na určité problematice pomocí tzv. Letter of Intent nebo Memorandum of Understanding..

Projekt Víno byl vytvořen na základě několika poptávek od menších producentů vína, kteří hledali způsob jak stabilizovat víno. Dále společnost MemBrain obdržela v průběhu roku 2010 Letter of Intent od Italské vinařské společnosti a dalších tří společností z Moldávie, které se také zajímaly o problematiku stabilizace vína pomocí elektrodialýzy.

Jak je z předešlého textu patrné, společnost MemBrain nemá v současné době žádnou plně funkční databázi potenciálních projektů, o kterou by se mohla opřít. Tento fakt je zajisté dán skutečností, že MemBrain je poměrně malá společnost a dále tím, že nyní neexistuje marketingové oddělení, které by průběžně a systematicky sledovalo trh, vytvářelo marketingové studie a pomáhalo rozhodovat o potenciálních projektech na základě dlouhodobě získaných dat. Domnívám se, že vytvoření takového oddělení by bylo

společnosti MemBrain ku prospěchu, neboť by si MemBrain mohl vést vlastní interní databázi, na kterou by se mohl kdykoliv spolehnout.

4.1.2 Definice cíle

Správná definice cíle projektu je nesmírně důležitá pro další realizaci projektu. V teorii se můžeme setkat například s technikou SMART, která se doporučuje používat pro správné definování cílů projektu.

V projektu Víno je definován hlavní cíl, který zní:

„Návrh a pilotní ověření komplexní membránové technologie stabilizace vína v provozních podmínkách se zaměřením na organoleptické vlastnosti vína při plném zachování známek jakostního potravinářského produktu“.

Jak je patrné, jedná se o velmi rozsáhlý cíl, k jehož dosažení je potřeba definovat další dílčí cíle, které mají napomoci k dosažení hlavního cíle. Tyto dílčí cíle byly pro projekt Víno vytvořeny na základě podobného následujícího procesu.

„Pokud chceme dělat stabilizaci vína, je potřeba vyvinout novou membránu, která bude mít správné vlastnosti vzhledem k povaze separovaných látek. Také je potřeba vytvořit technologii, která bude použita pro stabilizaci vína. Jelikož v současné době společnost MemBrain vlastní určité elektrodialyzační jednotky, tak určitě bude výhodné je modifikovat, případně inovovat. Na závěr je potřeba všechny zjištěné skutečnosti náležitě zadokumentovat a v případě, že během procesu stabilizace vína budou vznikat odpady, navrhnout řešení, jak s těmito odpady nakládat.“

Tato jednoduchá úvaha se následně přepsala do tzv. vedlejších cílů:

1. Příprava vhodné heterogenní ionexové membrány jako alternativy konkurenčních homogenních membrán.
2. Návrh a validace technologie vinanové stabilizace vína aplikací procesu elektrodialýzy se specifikací procesních podmínek daných typem zpracovávané suroviny.
3. Inovace stávajícího ED zařízení včetně ED modulu pro stabilizaci vína s cílem snížení provozních nebo investičních nákladů demineralizačního procesu.
4. Nezávislý (na účasti someliéra) systém kontroly procesu demineralizace se zaměřením na

obsah minerálních látek

5. Dokumentační zpracování aplikace procesu vyplývající z potravinářského charakteru technologie a cílových zemí konečných uživatelů.

6. Logistika nakládání s vedlejšími produkty technologie stabilizace.

Společnost MemBrain při definování cílů nepoužívá vědomě žádnou teoretickou metodiku jak definovat cíle, avšak již zmíněná technika SMART není pro ně neznámá a je používána spíše intuitivně než cíleně. Například se snaží, aby cíle byly specifické a konkrétní. Vidět to je na dílčím cíli čtyři, kdy je definováno, že je potřeba vytvořit systém kontroly stupně demineralizace vína tak, aby pokaždé úpravě nemusel upravené víno ochutnávat a hodnotit someliér. Další bod, který je v definicích implicitně schován, je určitě dosažitelnost daného cíle a také to, zda cíle lze jednoduše přidělit jednotlivým subjektům projektu. Určitě je patrné, že přípravu vhodné heterogenní membrány bude provádět nejspíše technologické oddělení, zatímco dokumentační cíl bude společnou prací technologického a administrativního úseku.

Zbylé dva body z techniky SMART, a sice měřitelnost a časové ohraničení, v jednotlivých definicích cílů projektu Víno nenajdeme. Je to dáno skutečností, že při vytváření výzkumných projektů je velmi těžké předem určit přesné hodnoty, které by bylo možné zakomponovat do cíle. Proto je například v prvním dílčím cíli napsáno pouze: „Příprava vhodné heterogenní ionexové membrány.....“, přestože by podle techniky SMART bylo lepší definovat základní měřitelné parametry (permselektivita, transportní číslo atd.) nově vyvinuté membrány. Avšak tyto údaje není možné předem definovat, jedná se o pouhý odhad.

Pokud mám zhodnotit samotné definování cílů projektu Víno, mohu konstatovat, že se zcela neřídí v teorii doporučenou technikou SMART. Přesto definované cíle jsou dle mého názoru naprosto jednoznačné a pro potřeby projektu dostačující.

4.1.3 Definice výstupů

Jedná se o krok, který nebývá v teorii zdůrazňován jako samostatná část projektu. Přesto u projektu Víno byla této problematice věnována velká část zadávací dokumentace a nepřímě navazuje na definice cílů. Tato problematika byla u Vína zpracována na základě požadavku poskytovatele podpory v souladu s „Metodikou hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů“ (dále jen metodika RIV), kterou

řídí a aktualizuje Rada pro výzkum, vývoj a inovace. V tabulce 3 jsou všechny požadované výsledky prezentovány, navíc je zde uveden i datum nejpozději možného konce, kdy musí být daný výsledek získán a jsou zde uvedeny i jednotlivé výstupy daných výsledků.

Písmena v tabulce znamenají:

P	Patent	N	Certifikované metodiky a postupy
Z	Poloprovoz, ověřená technologie	R	Software
F	Výsledek s právní ochranou – užitný vzor, průmyslový vzorek	J	Jiné
G	Technicky realizované výsledky – prototyp, funkční vzorek		

Tabulka 3 Výsledky projektu Víno podle metodiky RIV

Identif. číslo	Název	Termín dosažení	Termín realizace	P	Z	F	G	N	R	Jiné
V001	Technologie stabilizace vína pomocí membránových separačních procesů	06/2013	12/2014	0	1	1	0	0	0	2
V002	Heterogenní ionexová membrána pro stabilizaci vína procesem elektrodialýzy	12/2012	12/2013	0	0	0	1	0	0	1
V003	Elektrodialyzér pro stabilizaci vína	12/2012	12/2013	0	0	0	1	0	0	0
V004	Funkční prototyp zařízení pro stabilizaci vína na bázi membránových separačních procesů	12/2012	12/2012	0	0	1	1	0	0	0
V005	Metodika určení bodu vinanové stability při demineralizaci vína procesem elektrodialýzy	12/2011	12/2014	1	0	0	0	1	1	2
V006	Výrobní a odbytová dokumentace základní kapacitní řady membránové jednotky v rozsahu 0,5 – 2,5 m ³ /h	06/2013	12/2013	0	0	0	0	0	0	1
V007	Technicko-ekonomické vyhodnocení technologie stabilizace vína pomocí membránových separačních procesů ve formě případové studie	06/2013	06/2013	0	0	0	0	0	0	1

Důležité je také zmínit, že některé z prezentovaných výstupů přímo odpovídají jednotlivým dílčím cílům, například výsledek V001 je přímo výsledkem prvního dílčího cíle: „Příprava vhodné heterogenní ionexové membrány jako alternativy.....“, nebo výsledek V006 souvisí s pátým dílčím cílem: „Dokumentační zpracování aplikace procesu vyplývající.....“ V jiných případech je výsledek společný více dílčím cílům, například výsledek V001: „Technologie stabilizace vína pomocí membránových separačních procesů“ představuje výsledek, k jehož dosažení je potřeba, aby byla splněna většina dílčích cílů.

Použitá metodika RIV se mi jeví jako vhodná metoda jak definovat výsledky projektu, protože každému výsledku jsou přiřazeny měřitelné výstupy. Všechno je navíc systematicky zaznamenáno v přehledné tabulce. Na základě těchto skutečností je následná kontrola jednoduchá a lze lehce říci, zda bylo dosaženo požadovaného výsledku. V tabulce je také navíc uveden i termín, během kterého by mělo být daného výsledku dosaženo.

4.1.4 Riziko projektu

Jak již bylo napsáno v úvodu této diplomové práce, celková rizikovost projektu rozhoduje o tom, zda se projekt uskuteční nebo nikoliv. Při plánování projektů ve společnosti MemBrain se nevytváří cíleně žádná analýza rizikovosti projektu. Celý rozhodovací proces o realizaci projektu prochází během schvalovacího řízení mnoha kroky, které by však bylo možné z teoretického hlediska označit za analýzu rizikovosti projektu. Jak již bylo napsáno, před začátkem realizace každého projektu se schází odborné skupiny, které diskutují, zda je případný projekt proveditelný nebo ne a definují případné kritické cesty apod. Při těchto rozhovorech se vychází hlavně ze znalosti problematiky, ale také ze zkušeností z historie s obdobnými projekty. Dále se provádí tzv. SWOT analýza a v neposlední řadě jsou vedeny Brainstormingy se všemi budoucími řešiteli projektu a dalšími odborníky na danou problematiku. Jak je z uvedeného textu patrné, společnost MemBrain intuitivně využívá mnoha nástrojů používaných při analýze rizika projektu.

4.1.5 Náklady projektu

Před podáním žádosti o dotaci na projekt Víno bylo potřeba stanovit celkové náklady připravovaného projektu. Tato část předprojektové přípravy je velmi podobná plánování nákladů, jen s tím rozdílem, že se zde neplánovaly náklady pro jednotlivé činnosti v dílčích etapách, ale pro projekt jako celek. Největší nákladovou položku projektu Víno

představovaly osobní náklady pracovníků, dále se jednalo o režijní náklady a ostatní náklady (materiálové náklady, náklady na služby, cestovné).

U většiny projektů vychází společnost MemBrain při zjišťování celkových osobních nákladů hlavně z definovaných činností a úkolů daného projektu. Pro veškeré činnosti a úkoly se odhadnou kapacity všech potřebných zaměstnanců (výzkumní pracovníci, techničtí a laboratorní pracovníci či administrativní podpora). Někdy se toto provádí přímo jmenovitě, pokud je již jasné, kdo se přesně bude na projektu podílet, častější situace je však definice úvazku na pozici. V takovém případě se uvede pouze například: „laborant, výzkumný technolog, ekonom, apod.“. Z těchto údajů a z nastavených platů již není těžké určit celkové osobní náklady. Do těchto nákladů společnost MemBrain počítá také veškeré odvody (sociální a zdravotní pojištění). U více letých projektů navíc dochází k zohlednění růstu předpokládaných nákladů a to o hodnotu cca 3-5% (inlace, růst mezd atd.). Režijní náklady jsou následně vypočítávány pomocí interní směrnice pro výpočet režijních nákladů způsobem „full-cost“. Tato metoda je založena na znalosti celkových přímých mezd (*PM*) všech pracovníků sledovaného projektu a koeficientu nepřímých způsobilých nákladů (*koefNN*). Přičemž koeficient je aktualizován každé čtvrtletí z uzavřených účetních údajů předchozího čtvrtletí.

$$NR = PM \cdot koefNN$$

Ostatní náklady jsou pouze odhad stanoveným na základě plánovaných aktivit. U projektu víno sem patřily například náklady na cestovné, kdy bylo pouze odhadováno, kolik služebních cest bude uskutečněno k potenciálním zákazníkům, na konference, či k partnerovi projektu. Dalším odhadovaným nákladem byly služby, kdy se odhadovaly hlavně náklady na konstrukční práce (společnost MemBrain v té době neměla vlastního zaměstnance na této pozici), dále náklady na speciální analýzy vína, také náklady spojené s ochranou duševního vlastnictví byly odhadovány, atd. Suma všech výše popsaných nákladů poté představuje celkové odhadované náklady potřebné na realizaci projektu. K těmto nákladům se dále připočítává rezerva ve výši 5% celkových nákladů projektu. U rizikových projektů se případně vytváří rezerva vyšší, řádově ve výši až 10%.

Domnívám se, že popsaná metodika odhadování celkových nákladů projektu poskytuje relevantní hodnoty, o které se může společnost MemBrain opřít při podávání žádostí o grant na projekt. V popsané metodice je zcela správně zohledněn budoucí vývoj

nákladů na eliminaci vlivu inflace a růstu mezd. Dále bych rád vyzdvihl fakt, že se celkové náklady zjišťují až na základě definovaných cílů. Díky této skutečnosti se, dle mého názoru, snižuje riziko špatného odhadu ostatních nákladů, protože je jasně definováno, čeho se chce dosáhnout a díky mnohaletým zkušenostem pracovníků společnosti MemBrain je možné provést poměrně přesný kvalifikovaný odhad těchto nákladů. Také bych ocenil skutečnost, že při odhadování celkových nákladů projektu se přihlíží k rizikovosti daného projektu a na základě této skutečnosti se vytváří určitá rezerva.

4.1.6 Návratnost projektu

Při určování návratnosti projektu je možné použít různé metody, které byly popsány v teoretické části této diplomové práce. Společnost MemBrain nepoužila v projektu Víno k určení doby návratnosti žádnou z dříve definovaných metod. Využila vlastní klíč, který je popsán vztahem 17, kde DN je doba návratnosti investice, VN vlastní náklady na projekt, PPV_R předpokládané průměrné roční výnosy, CN celkové náklady projektu a Dot je celková výše poskytnuté dotace.

$$DN = \frac{VN}{PPV_R}$$

$$VN = CN - Dot$$

Vztah 17

Jak je ze vztahu patrné, společnost MemBrain nepoužívá k výpočtu doby návratnosti celkové náklady, ale pouze náklady vlastní. Tato skutečnost následně umožní významné zkrácení celkové předpokládané doby návratnosti. Použitý způsob výpočtu doby návratnosti se z hlediska podnikových nákladů jeví jako vhodná metoda, protože projekt Víno byl grantovým projektem, což znamená, že poskytnuté finanční prostředky od TAČRu není potřeba vracet, tento fakt je proto hlavním motivačním účinkem pro žádost o podporu. Avšak z čistě společenského hlediska tomu tak již není. Domnívám se, že by do výpočtu doby návratnosti měli být započítány veškeré vynaložené náklady.

4.2 Plánování projektu

Plánovací část projektu je druhou etapou životního cyklu projektu. Jak již bylo napsáno dříve, plánování představuje písemný popis toho, jak bude projekt realizován a jak budou splněny cíle vytyčené ve fázi koncepční. Při plánování projektů se sleduje časová, ekonomická a zdrojová dimenze.

Na začátek této kapitoly bych rád uvedl, že sledovaný projekt Víno není klasickým zástupcem projektů, kdy každý cíl má přesně definovaný začátek a konec, které na sebe navzájem navazují a prolínají se. Vzhledem k tomu, že projekt Víno byl financován za podpory TAČRu, jsou jednotlivé cíle rozepsány do dílčích ročních etap, což je období, které TAČR požaduje u jím dotovaných projektů.

Na základě této skutečnosti je celý projekt Víno rozdělen do tří etap resp. Tří roků, které jsou zobrazeny v tabulce 4. Jelikož tyto etapy zaujímají příliš rozsáhlou oblast, jsou také definovány dílčí cíle etap, ukázka těchto dílčích cílů je uvedena v tabulce 5 a je patrné, že tyto dílčí cíle etap mají vždy určitou propojenost na definované výsledky projektu.

Tabulka 4 Etapy projektu

Identifikač. číslo	Název	Zahájení řešení	Ukončení řešení
E001	Odrůdová analýza současného trhu v zemích cílových zákazníků, vývoj kontrolního systému a laboratorní zkoušky stabilizace vína procesem elektrodialýzy se zaměřením na procesní podmínky a surovinové varianty	01/2011	12/2011
E002	Pilotní zkoušky v podmínkách konkrétních cílových zákazníků, nakládání se sekundárními produkty a chování ionexových membrán v procesu demineralizace vína s návazným systémem regenerace	01/2012	12/2012
E003	Specifikace technologie, procesních podmínek, technického portfolia a provozních nákladů v průmyslových podmínkách se zaměřením na odrůdy a typy vína a podmínky legislativního zajištění provozní praxe v potravinářském průmyslu	01/2013	06/2013

Tabulka 5 Dílčí cíle E001

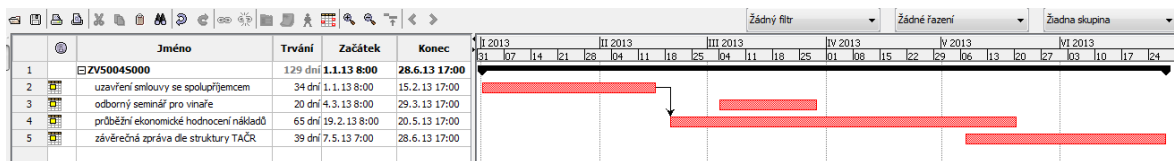
E001	Kvalitativní specifikace potenciálních trhů technologie demineralizace vína se zaměřením na různé druhy vína a technologie jejich přípravy.
	Tvorba zázemí aktivní spolupráce při laboratorních a pilotních zkouškách s přímou vazbou na reálné průmyslové podmínky.
	Technická specifikace, aplikační metodika a procesní ověření kontrolního systému stabilizace vína s cílem zajištění maximální objektivitu při hodnocení organoleptických vlastností vína z hlediska kontroly procesu demineralizace exaktními veličinami.
	Konstrukční zpracování technologie stabilizace ve formě výrobní dokumentace pro kapacitní řadu demineralizačních jednotek do 2,5 m ³ /h
	Procesní a bilanční ukazatele procesu demineralizace různých druhů vína v laboratorních podmínkách umožňující parametrizovat testy v pilotních, popř. průmyslových podmínkách.

4.2.1 Časové plánování

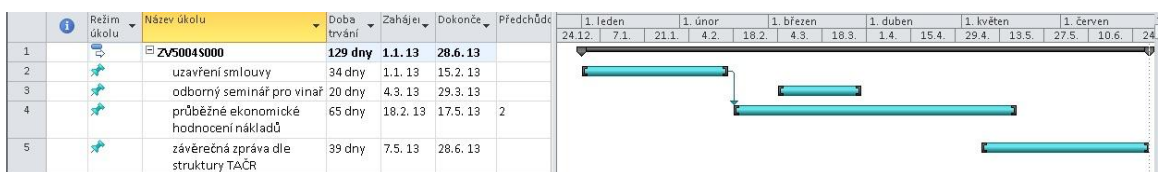
Pro časové plánování existuje několik metod, které byly popsány v teoretické části této diplomové práce. Dle mého zjištění společnost MemBrain nepoužila v projektu Víno ani jednu z výše popsaných teoretických metod, ať již v rámci celého projektu nebo v rámci dílčích etap. Časové plánování se v rámci projektu provádělo jednotlivě pouze v rámci etap (tedy na rok), a to metodou Zakázkové karty. Znamená to, že na jednotlivé úkoly, které bylo potřeba v dané etapě splnit, byla vyplněna zakázková karta, jejíž ukázka pro úkol: „Ekonomické řízení a administrace projektu, závěrečná zpráva projektu dle struktury poskytovatele, propagace projektu“ s fiktivními hodnotami nákladů je uvedena v příloze č. 1. Těchto karet bylo v rámci jedné etapy vytvořeno více, v závislosti na úkonech definovaných cílů a úkolů, a jsou v nich uvedeny všechny potřebné údaje, včetně předpokládaných termínů dokončení pro jednotlivé úkoly. Tímto způsobem se provádělo plánování projektu Víno vždy pro následující jeden rok.

Přestože se na první pohled zdá, že se jedná o ne zcela flexibilní způsob plánování času, protože nejsou využívány žádné metody jako milníky, Gantův diagram apod., lze i díky těmto kartám poměrně snadno naplánovat průběh dílčí etapy projektu. Hlavně v případech, pokud se jedná pouze o roční období stejně jako ve sledovaném projektu. Na druhou stranu se však domnívám, že zavedením například Gantova diagramu by bylo plánování graficky přehlednější a tudíž i snazší. Určitě by nebylo od věci do plánování zapojit i některý ze specializovaných softwarů, jež byly zmíněny v závěru teoretické práce. Dle mého názoru se jako nejspokladnější varianta nabízí „OpenProj“ z důvodu, že se jedná o open source verzi, je

tedy zadarmo a přesto má funkce jako mnohé placené softwary. V případě použití „OpenProj“ by případný Gantův diagram pro sledovaný úkol (příloha 1) mohl například vypadat podobně, jako tomu je na obrázku 21. Obrázek 22 naopak zobrazuje, jak by vypadal Gantův diagram pro stejný sledovaný úkol v programu MS Project 2010, který je již placený. Jak je z uvedených obrázků na první pohled patrné, oba softwary poskytují identické výstupy.



Obrázek 21 Gantův diagram Openproj



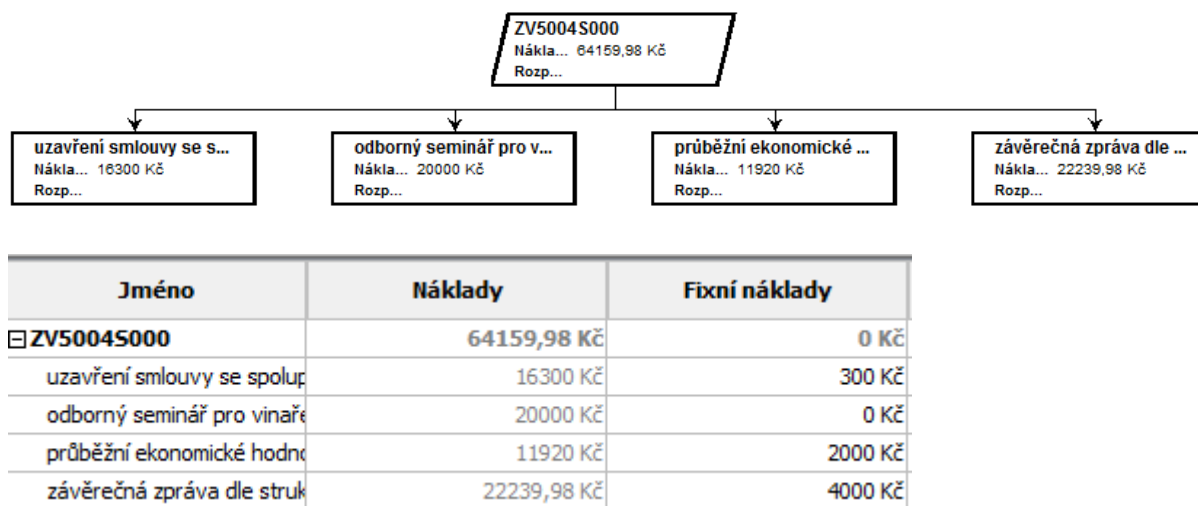
Obrázek 22 Gantův diagram MS Project 2010

4.2.2 Plánování nákladů – rozpočtu

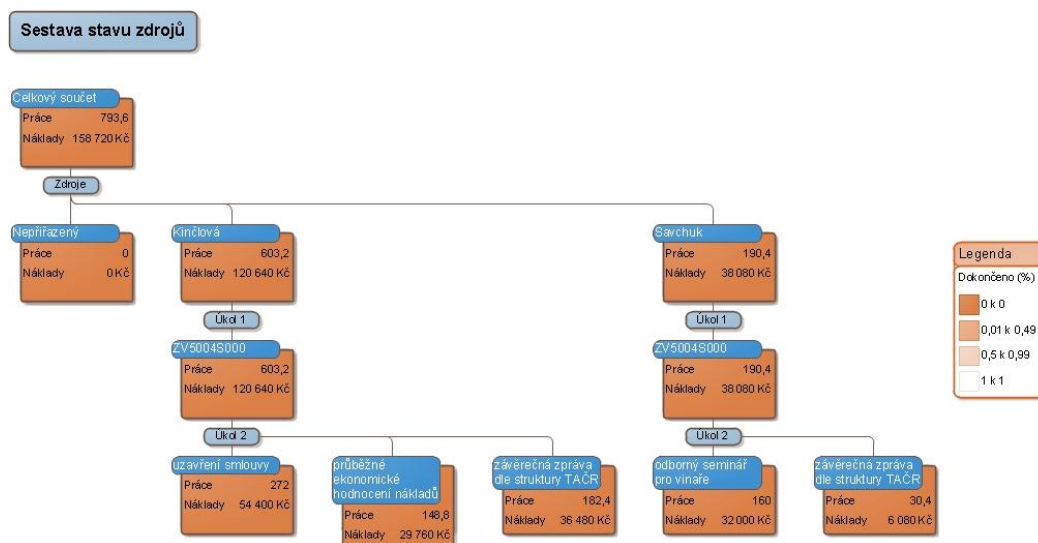
Stejně jako tomu bylo u předchozího plánování času, i v případě nákladů byly pro plánování projektu Víno použity zakázkové karty. Pro ukázkou je v příloze 1 taková zakázková karta s fiktivními hodnotami vložena. Při prostudování sledované zakázkové karty lze zjistit, že je v ní stanoven maximální rozpočet pro daný úkol a následně dochází k podrobnějšímu rozepsání plánu nákladů pro jednotlivé členy realizačního týmu daného úkolu.

Opět zde platí, stejně jako u plánování času, že se jedná o poměrně jednoduchý způsob plánování nákladů, který jistě má výhodu v tom, že je nenáročný a poměrně unifikovaný. Navíc v případě malých maximálně ročních úkolů, jako tomu je u projektu víno, představuje tato metoda i poměrně účinný způsob plánování. Nevýhodou ovšem zůstává, že i malá změna v jednom úkolu se automaticky nepromítne do celkového ročního plánu a veškeré změny je potřeba opět provádět ručně. Navíc plán nákladů je poměrně úzce provázán s plánem zdrojů, který je potřeba opět ručně přepočítat, pokud dojde ke změně

v plánu zdrojů. Z tohoto důvodu bych opět doporučil použít moderní softwarové podpory, například OpenProj, který by mohl tento problém pomoci vyřešit. Obrázek 23 zobrazuje, jak by mohlo vypadat naplánování nákladů na stejném úkolu s fiktivními hodnotami. Na obrázku 24 můžeme vidět obdobný výstup, který však byl vytvořen v programu MS Project 2010.



Obrázek 23 Náklady v programu OpenProj



Obrázek 24 Náklady v programu MS Project

4.2.3 Plánování zdrojů

Jak již bylo zmíněno v teorii, zdroje můžeme rozdělit na dva typy. Zdroje mohou být jak materiální, tak lidské. V projektu Víno, se zdroje pro projekt plánovaly opět pomocí zakázkových karet. Pokud se podíváme na vzorovou zakázkovou kartu, která se nachází v příloze č. 1 této diplomové práce, zjistíme, že na daném úkolu měly pracovat dvě osoby.

Každé osobě je navíc nadefinováno, kolik hodin se předpokládá, že bude její pracovní vytížení v rámci dané zakázky. Například u pí. Savchuk se plánovalo 180 hodin práce na úkolu: „Ekonomické řízení a administrace projektu, závěrečná zpráva projektu dle struktury poskytovatele, propagace projektu“.

Hodnocení této metody plánování je velmi obdobné, jako tomu bylo v předchozích kapitolách. Plánování zdrojů pomocí zakázkové karty opět skýtá několik pozitiv a negativ. Určitě jako pozitivum lze brát fakt, že i neproškolené osobě je na první pohled jasné, jaký je plán zdrojů pro daný úkol. Bohužel během roční etapy neběží pouze jeden úkol, ale několik a pracovníci mohou být zapojeni do více souběžných úkolů a pak je dle mého názoru více náročné zajistit, aby nedošlo k přetížení zdrojů. Z tohoto důvodu, bych opět doporučil používat software ProjeLiber v kterém je možné přiřazovat zdroje přímo jednotlivým činnostem projektu, přičemž je možné plánovat z jednoho místa práci zaměstnancům na více úkolech a přitom si jednoduše zkontrolovat, zda nedochází ke kolizi a přetěžování pracovníků. Pro ukázkou jsem opět vytvořil obrázek 25, na kterém je zobrazeno, jak by mohlo vypadat vytížení zdrojů pro úkol, jenž je v příloze 1. Obdobný výstup byl také zpracován za pomoci programu MS Project 2010 a je zobrazen na obrázku 26.

Jméno	Práce	Trvání	Začátek	Konec	Práce	Čtvr 1, 2013			Čtvr 2, 2013			Čtvr 3, 2013
						XII	I	II	III	IV	V	VI
ZV50045000	793,6 hodin	129 dní	1.1.13 8:00	28.6.13 17:00	Práce		184h	109,6h	210,4h	52,8h	124,8h	112h
uzavření smlouvy se spolupříjemcem	272 hodin	34 dní	1.1.13 8:00	15.2.13 17:00	Práce		184h	88h				
Kinčlová	272 hodin	34 dní	1.1.13 8:00	15.2.13 17:00	Práce		184h	88h				
odborný seminář pro vinaře	160 hodin	20 dní	4.3.13 8:00	29.3.13 17:00	Práce				160h			
Savchuk	160 hodin	20 dní	4.3.13 8:00	29.3.13 17:00	Práce				160h			
průběžní ekonomické hodnocení nákladů	148,8 hodin	62 dní	18.2.13 8:00	14.5.13 17:00	Práce			21,6h	50,4h	52,8h	24h	
Kinčlová	148,8 hodin	62 dní	18.2.13 8:00	14.5.13 17:00	Práce			21,6h	50,4h	52,8h	24h	
závěrečná zpráva dle struktury TAČR	212,8 hodin	38 dní	8.5.13 8:00	28.6.13 17:00	Práce						100,8h	112h
Savchuk	30,4 hodin	38 dní	8.5.13 8:00	28.6.13 17:00	Práce						14,4h	16h
Kinčlová	182,4 hodin	38 dní	8.5.13 8:00	28.6.13 17:00	Práce						86,4h	96h
					Práce							

Jméno	Práce	Návrh práce	prodleva z...	prodleva	Práce	Čtvr 1, 2013			Čtvr 2, 2013			Čtvr 3, 2013
						XII	I	II	III	IV	V	VI
Kinčlová	603,2 hodin				Práce	0h	184h	109,6h	50,4h	52,8h	110,4h	96h
průběžní ekonomické hodnocení nákladů	148,8 hodin	Plochá	0 dní		Práce			21,6h	50,4h	52,8h	24h	
uzavření smlouvy se spolupříjemcem	272 hodin	Plochá	0 dní		Práce		184h	88h				
závěrečná zpráva dle struktury TAČR	182,4 hodin	Plochá	0 dní		Práce						86,4h	96h
Savchuk	190,4 hodin				Práce	0h	0h	0h	160h	0h	14,4h	16h
závěrečná zpráva dle struktury TAČR	30,4 hodin	Plochá	0 dní		Práce						14,4h	16h
odborný seminář pro vinaře	160 hodin	Plochá	0 dní		Práce				160h			

Obrázek 25 Plánování zdrojů v programu OpenProj

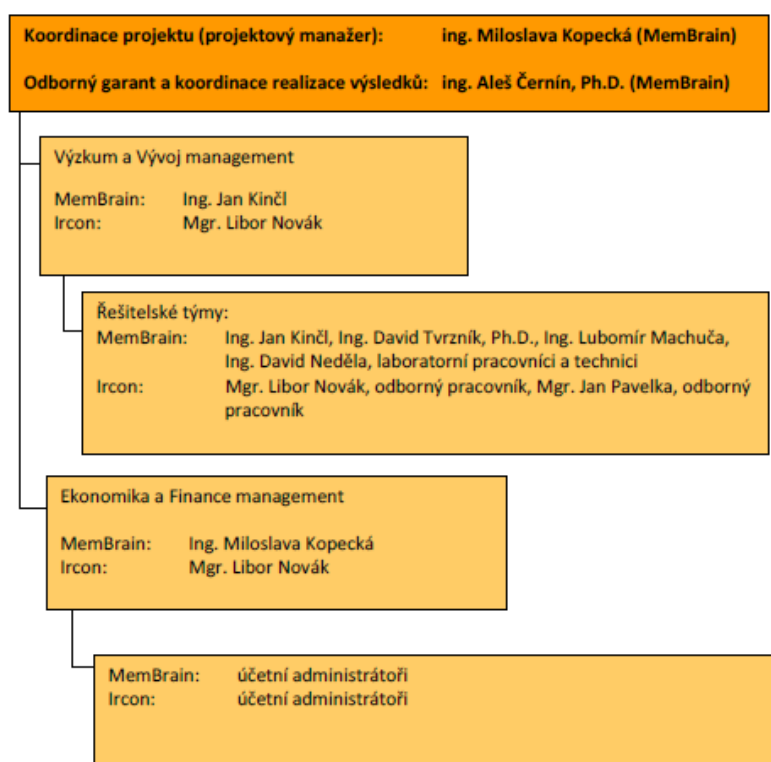
Soubor		Úkol	Zdroj	Projekt	Zobrazení	Formát												
Používání úkolů	1	Režim úkolu	Název úkolu	Hodnota práce	Doba trvání	Zač	Podrobně	Čtvr. 1, 2013			Čtvr. 2, 2013			Čtvr. 3, 2013			Čtvr. 4, 2013	
			ZV50045000	793,6 hodin	129 dny?		Práce	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	2		uzavření smlouvy	272 hodin	34 dny		Práce		184h	109,6h	210,4h	52,8h	124,8h	112h				
			Kinčlová	272 hodin			Práce		184h	88h								
	3		odborný seminář pro vinaře	160 hodin	20 dny		Práce				160h							
			Savchuk	160 hodin			Práce				160h							
	4		průběžné ekonomické	148,8 hodin	62 dny		Práce			21,6h	50,4h	52,8h	24h					
		Kinčlová	148,8 hodin			Práce			21,6h	50,4h	52,8h	24h						
5		závěrečná zpráva dle s	212,8 hodin	38 dny		Práce						100,8h	112h					
		Kinčlová	182,4 hodin			Práce						86,4h	96h					
		Savchuk	30,4 hodin			Práce						14,4h	16h					
Používání zdrojů	1	Název zdroje	Hodnota práce	Přidat nový sloupec			Podrobně	Čtvr. 1, 2013			Čtvr. 2, 2013			Čtvr. 3, 2013			Čtvr. 4, 2013	
		Kinčlová	603,2 hodin				Práce	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
		uzavření smlouvy	272 hodin				Práce		184h	109,6h	50,4h	52,8h	110,4h	96h				
		průběžné ekonomické hodnocení nákladů	148,8 hodin				Práce			21,6h	50,4h	52,8h	24h					
		závěrečná zpráva dle struktury TAČR	182,4 hodin				Práce						86,4h	96h				
	2	Savchuk	190,4 hodin				Práce				160h		14,4h	16h				
		odborný seminář pro vinaře	160 hodin				Práce				160h							
	závěrečná zpráva dle struktury TAČR	30,4 hodin				Práce						14,4h	16h					

Obrázek 26 Plánování zdrojů v MS Project

4.3 Projektové řízení a kontrola

4.3.1 Projektové řízení

Řídit projekty je možné v několika rozdílných organizačních strukturách, které byly popsány v teoretické části diplomové práce. Po prostudování poskytnutých materiálů a po osobním rozhovoru ve společnosti MemBrain jsem zjistil, že projekt Víno byl organizován pomocí tzv. „Projektové organizační struktury“, která je zobrazena na obrázku 27. Jak je patrné, projekt má projektového manažera a odborného garanta, kteří řídí dvě souběžné linie – „Výzkum a vývoj“ a „Ekonomika a finance“. Jednotlivé linie opět mají vlastního manažera, jemuž jsou přiděleni pracovníci s potřebnými znalostmi. Například v linii Výzkum a vývoj se nachází Ing. David Neděla, který je specialista na materiálové inženýrství a Ing. Jan Kinčl, který se zabývá matematickým modelováním a návrhem technologií.



Obrázek 27 Organizační struktura

Přestože organizační struktura projektu může spíše vytvářet dojem, že projekt byl řízen autokraticky shora, v realitě tomu tak nebylo. Na základě rozhovoru, jsem se dozvěděl, že celý projekt byl řízen spíše demokratickým způsobem, avšak v případě, že při řešení určitého problému nastala neshoda všech zúčastněných, tak konečné slovo měl vždy

manažer projektu, případně manažer Výzkumu a vývoje, pokud se jednalo o problematiku pouze z této linie.

Mé hodnocení nastaveného způsobu řízení sledovaného projektu je velmi pozitivní. Přestože při vytváření organizační struktury nevycházela společnost MemBrain z žádných příruček ani knížek, tak je patrné, že projekt Víno nebyl jejich prvním projektem a organizační struktura byla dobře nastavena. To samé lze říci také o samotném řízení, nastavený demokratický způsob řízení projektu je dle mého názoru ten nejefektivnější způsob jak obdobné projekty řídit. Manažeru projektu zůstává hlavní slovo v případě neshod, přesto dává ostatním spoluřešitelům prostor k vyjádření svého názoru a k diskuzi.

4.3.2 Projektová kontrola

Projektová kontrola představuje nezbytnou součást životního cyklu projektu. Asi nikoho nepřekvapí, že každý projekt je potřeba v průběhu jeho realizace kontrolovat vzhledem k předem stanoveným plánům. Více o kontrole projektů v teorii této diplomové práce.

Kontrola projektu Víno probíhala po celou dobu realizace projektu. Ke kontrole projektu byly opět použity interní metodiky a postupy společnosti MemBrain. Hlavními kontrolovanými parametry v projektu Víno bylo plnění cílů, náklady a zdroje. Příloha 2 ukazuje, jak vypadala kontrola všech nákladů pro jednu etapu projektu, v uvedené příloze jsou použita fiktivní data. Celá nákladová kontrola je založena na jednoduché „excelovské“ tabulce, kde se vyplní nejprve veškeré plánované náklady pro jednotlivé měsíce (modré písmo). V průběhu realizace se na konci každého měsíce vyplní, kolik bylo reálně čerpáno zdrojů (červené písmo). Jednotlivé náklady se poté sčítají po řádkách, aby se určilo, jaký byl celkový plán všech nákladů pro jednotlivé měsíce a jak se v jednotlivých měsících čerpalo. Také je možné sčítat plány ve sloupcích, čímž se určí například celkové plánované osobní náklady a reálně použité celkové osobní náklady. Na základě těchto údajů je poté možné určit, kolik je možné ještě čerpat v následujících měsících.

Přestože se jedná na první pohled o poměrně přehlednou tabulku, tak k ní mám několik výhrad. Domnívám se například, že takto lze řídit pouze krátkodobé projekty, kdy nedochází k častým změnám plánu, protože pak je zapotřebí provést ručně změny na všech příslušných políčkách, což nemusí být vždy zcela efektivní, nehledě na to, že chybovat je lidské a je velmi pravděpodobné, že se při ručním přepisu nějaká hodnota opomene.

Druhá varianta, která kontroluje zdroje je opět založena na excelovské tabulce a je zobrazena na obrázku 28. V této tabulce jsou uvedeny jména všech pracovníků, kteří pracovali na projektu víno v druhé etapě (rok 2012), každý má definovaný hodinový fond a následně je zaznamenáno, kolik každý měsíc skutečně odpracoval a kolik mu ještě zbývá ve fondu. Stejně jako tomu bylo u kontroly nákladů, tak i tu se jedná o velmi jednoduchý a poměrně přehledný systém. Bohužel bych však řekl, že je až moc jednoduchý a lze jej využít opravdu jenom pro jeden projekt. V případě, že jeden pracovník dělá na více projektech najednou, je koordinace jeho pracovních hodin složitější. Navíc změna plánu projektu se automaticky nepromítne do plánovaných hodin, a tudíž je potřeba měnit ručně také plánované hodiny v excelovské tabulce. Použitá metoda kontroly tedy klade velké nároky na pracovníka zodpovědného za kontrolu projektu.

Zaměstnanec	Plán hod	Skutečnost hod	Zbývá dočerpát	1.12	2.12	3.12	4.12	12.12
Kinčl	988,50	127,50	861,00	42,50	85,00				
Neděla	127,50	23,00	104,50	17,00	6,00				
Tvrník	217,50	27,00	190,50	13,00	14,00				
Machuča	765,00	0,00	765,00	0,00	0,00				
technik	600	0,00	600,00	0,00	0,00				
Kinčlová	400	85,00	315,00	60,00	25,00				

Obrázek 28 Kontrola Excel

Pro kontrolu nákladů, ale také zdrojů bych spíše navrhnul používat moderní softwarovou podporu určenou pro řízení projektů, například ProjectLiber, který byl zmíněn již výše. V jeho prostředí lze kontrolu projektu provádět také a vypadá to například stejně jako na obrázku 29. Jako vzor byl opět použit úkol z přílohy 1, který jsem fiktivně dokončil. V pracovním prostředí je možné natavit procento dokončení úkolu, na základě toho se vypočte, kolik hodin z pracovních zdrojů již bylo na daný úkol vyčerpáno. Navíc se k tomu vypočtou také reálné náklady na daný úkol, pokud jsou úkolu přiřazeny zdroje. Software také umožňuje zobrazit, kolik hodin, případně nákladů, můžeme v daném úkolu vyčerpát. Jako nevýhodu tohoto programu vidím to, že například cestovní náklady se zde musí vkládat jako zdroj materiální. V případě programu MS Project je možné provádět kontrolu více sofistikovanými způsoby. MS Project umožňuje vytvoření tzv. sestavy, ať již nákladové, pracovní, přehledové apod. Na obrázku 30 je ukázka výstupu sestavy „rozpočet“.

Jméno	Skutečný začátek	Skutečné ukončení	Procento hotovo	Práce	Skutečná práce	Zůstávající práce	Náklady	Skutečné náklady	Zůstávající náklady
ZV50045000	19.3.13 8:00		48%	201,92 hodin	141,25 hodin	60,67 hodin	40384 Kč	28249,6 Kč	12134,4 Kč
uzavření smlouvy se spolupříjemcem	1.1.13 8:00	15.3.13 17:00	100%	43,2 hodin	43,2 hodin	0 hodin	8640 Kč	8640 Kč	0 Kč
odborný seminář pro vinaře	6.3.13 8:00	20.3.13 17:00	100%	88 hodin	88 hodin	0 hodin	17600 Kč	17600 Kč	0 Kč
průběžné ekonomické hodnocení nákladů	19.3.13 8:00		40%	9,92 hodin	3,97 hodin	5,95 hodin	1984 Kč	793,6 Kč	1190,4 Kč
závěrečná zpráva dle struktury TAČR	15.5.13 8:00		10%	60,8 hodin	6,08 hodin	54,72 hodin	12160 Kč	1216 Kč	10944 Kč

Obrázek 29 Kontrola v programu OpenProj

Rozpočet dne 16. 4. 14
projekt diplomka11

Název úkolu	Pevné náklady	Nabíhání pevných nákladů	Celkové náklady	Směrný plán
průběžné ekonomické hodnocení	-794,00 Kč		Průběžně 41 282,40 Kč	
závěrečná zpráva dle struktury TA	0,00 Kč		Průběžně 34 617,17 Kč	
uzavření smlouvy	0,00 Kč		Průběžně 31 520,00 Kč	
odborný seminář pro vinaře	-16 806,00 Kč		Průběžně 9 434,00 Kč	
	-17 600,00 Kč		116 853,57 Kč	

Obrázek 30 Kontrola v programu MS Project

S kontrolou projektu také souvisí skutečnost, že společnost MemBrain žádala u projektu Víno v průběhu jeho realizace o změny výstupů u jednotlivých výsledků, protože nastaly předem neočekávané změny, viz tabulka 6.

Tabulka 6 Změny v projektu Víno

Výsledek	Změna
V004 „Funkční prototyp zařízení pro stabilizaci vína na bázi membránových separačních procesů“	Zvýšení počtu výsledků v kategorii G z 1 na celkem 3.
V005 „Metodika určení bodu vinanové stability při demineralizaci vína procesem elektrodiálýzy“	Změnu kategorie výsledku N - Certifikovaná metodika na X – Jiné.
V008 „Technologie stabilizace vína pomocí membránových separačních procesů“	Prodloužení termínu dosažení výsledku F – Užitečný vzor na termín 31.3.2014
V009 „Metodika určení bodu vinanové stability při demineralizaci vína procesem elektrodiálýzy“	Prodloužení termínu dosažení výsledku P – patent na termín 30.6.2015.
V010 „Funkční prototyp zařízení pro stabilizaci vína na bázi membránových separačních procesů“	Prodloužení termínu dosažení výsledku F – Užitečný vzor na termín 31.3.2014.

Jak je z tabulky 6 patrné, nejednalo se pouze o změny v prodloužení plánovaného termínu dokončení výstupu, ale také o změny v navýšení počtu výstupů. Prodloužení doby termínu u V008 a V010 bylo způsobeno z důvodu, že přihláška užitého vzoru byla podána před ukončením projektu dne 10.6.2013, avšak v době ukončení projektu probíhalo teprve její zpracování ÚPV pod číslem PUV 2013-28049/ PUV 2013-28050. Navýšení výstupů z výsledku V004 bylo způsobeno tím, že během výzkumu funkčního prototypu zařízení byly vyvinuty dvě prototypové jednotky, místo jedné. Naopak výstup u V005 byl ovlivněn skutečností, že během vývoje byl proveden dodatečný průzkum mezi vinaři a z něho vyplynulo, že by o certifikovanou metodiku nebyl mezi vinaři zájem. Proto tento výsledek nebyl nutný ani účelný pro komercializaci hlavních výstupů projektu. To však neznamená, že by nebyla vytvořena metodika určení stability, jenom nebyla podrobena certifikačnímu řízení, které by generovalo další náklady v podobě financí a kapacity pracovníků.

Vzhledem k tomu, že se jednalo pouze o dílčí změny výstupů výsledků, které nijak významně neovlivnily hlavní cíl projektu, a navíc se to stalo až na konci realizace projektu, mohl projekt přejít do ukončovací fáze.

Kontrola ze strany poskytovatele

Projekt Víno nebyl průběžně kontrolován pouze interními směnicemi, ale také poskytovatelem podpory. Projekt Víno prošel v druhém roce svého řešení kontrolou zaměřenou jak na věcné plnění, tak finanční. Závěr kontrolní skupiny TAČR byl kladný, nebylo shledáno porušení podmínek programu, plnění cílů projektů ani chybné nakládání s finančními prostředky

4.4 Uzavření projektu

Jedná se o finální část životního cyklu projektu. Jak již bylo napsáno v teorii, uzavření projektu nespočívá pouze v akceptaci projektu tj. případě projektu Víno akceptace TAČRem. Ve finální fázi je potřeba ukončit všechny běžící procesy, vytvořit dokumentaci, zahájit komercializaci výsledků, ale také se poučit z ukončeného projektu.

V případě projektu Víno proběhla ukončovací fáze na konci každé etapy. Bylo vždy potřeba sepsat Odbornou zprávu o postupu prací a dosažených výsledcích, které popisovaly, zda

bylo dosaženo vytyčených cílů etapy, jaké výsledky byly získány a jaké výstupy z nich. Například v roce 2013 byly plánované v rámci etapy E003 například tyto výsledky:

- 1) Navržené technologie budou zpracovány formou schémat PFD, P&ID a technologických reglementů.
- 2) Navržené výrobní portfolio bude zpracováno formou výrobní (výkresové) dokumentace.
- 3) Prezentace vybraného výsledku na domácí nebo mezinárodní konferenci.

Přičemž všech zmíněných cílů etapy bylo dosaženo a díky tomu bylo dosaženo také cíle celého projektu. Jenom pro ukázkou zde uvádím, že v roce 2013 byl například prezentován příspěvek: „Savchuk T., Tvrzník D., Kotala T.: „Zajištění stabilizace vinného kamene použitím procesu elektrodialýzy“, CHISA 2013, 14.-17.10.2013, Srní“.

Další dokumenty, které bylo potřeba v rámci uzavírání projektu zajistit (pro tzv. Závěrečné oponentní řízení), byly: Závěrečná zpráva, která obsahovala jak věcnou část, tak finanční, dále Implementační plán pro aplikaci výsledků projektu. Na základě těchto podkladů byly nezávislými oponenty vypracovány posudky pro účely závěrečného hodnocení projektu. Na základě těchto dokumentů bylo možné zaslat žádost o uzavření projektu na TAČR resp. konání oponentního řízení. Oponentní řízení bylo pro společnost MemBrain úspěšné, TAČR na svém zasedání rozhodla o tom, že projekt uspěl dle zadání.

Mimo těchto dokumentů byla v rámci projektu Víno uzavřena smlouva se společností Ircon s.r.o., jakožto se spoluřešitelem projektu, o využití výsledků projektu výzkumu a vývoje a stanovení zprostředkovatelské odměny.

Navíc v průběhu celého projektu byly vypracovávány zprávy o průběhu projektu, které se v závěrečné fázi archivují a mohou tedy v budoucnu sloužit jako zdroj při řešení obdobných problémů – tzv. poučení se z historie.

V současné době probíhá komercializace výstupů projektů, v dubnu roku 2014 společnost MemBrain již realizovala obchodní případ na prodej technologické jednotky pro mikrofiltraci vína.

5 Závěr

Tato diplomová práce se zabývá problematikou projektového řízení jak v teoretické úrovni, tak v praktické. V první části práce byla představena většina základních metod a nástrojů, které je možné používat v projektovém řízení. Druhá část diplomové práce se již zabývá reálně používanými metodami a nástroji projektového řízení ve společnosti MemBrain s.r.o. . Toto je demonstrováno na příkladu již ukončeného výzkumného projektu „Stabilizace vína pomocí elektrodialyzační jednotky“.

Sledovaný projekt byl řízen podle interních metod a postupů, které společnost MemBrain má vypracované pro obdobné typy projektů. Domnívám se, že použité interní metody jsou funkční a lze s nimi řídit projekty, což dokládá také fakt, že sledovaný projekt byl úspěšně ukončen. Navíc se nejednalo o první projekt společnosti MemBrain, přičemž všechny předešlé projekty byly také úspěšně dokončeny. To potvrzuje, že používané interní postupy jsou funkční. Avšak i přes tyto skutečnosti bych si dovolil mít dvě připomínky a poznatky, které by mohly v budoucnu zlepšit a zpřehlednit projektové řízení.

Jako první doporučení bych navrhoval zavedení softwaru, který by mohl zefektivnit hlavně plánování a sledování projektu jak v časovém tak nákladovém hledisku. Mohl by se však využít také během řízení a kontroly projektů. V této práci byly představeny dva programy, a sice MS Project a OpenProj. Přestože jsou dle mého názoru oba programy srovnatelné po stránce základních funkcí, doporučil bych alespoň pro začátek používat spíše program OpenProj. Významnou předností tohoto programu je, že je zadarmo. Navíc práce s ním byla dle mého názoru více intuitivní a nebylo třeba složitě hledat různé výstupy apod. Jeho nesporným záporem však je formální podoba všech možných výstupů. OpenProj má pouze omezené možnosti v podobě výstupních zpráv.

Druhé doporučení se týká problematiky spojené s marketingem. Jak jsem již psal výše v této diplomové práci, zavedením marketingového oddělení nebo alespoň marketingového referenta by společnost MemBrain mohla mít větší přehled o konkurenčním prostředí. Toto oddělení by navíc mohlo být v přímém kontaktu s potenciálními partnery a aktivním přístupem pomáhat zvyšovat poptávku o výstupy z již ukončených projektů. Hlavní výhoda dle mého názoru by poté byla v centralizaci všech potenciálních témat a informací pro budoucí projekty v podobě firemní databáze budoucích projektů.

Použitá literatura

1. SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 380 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.
2. BĚLOHLÁVEK, František, Pavol KOŠTAN a Oldřich ŠULEŘ. *Management*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2006, viii, ISBN 80-251-0396-X.
3. FIALA, Petr. *Projektové řízení: modely, metody, řízení*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, 276 s. ISBN 80-864-1924-X.
4. ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. Vyd. 3. Brno: Computer Press, c2007, x, 344 s. Business books. ISBN 978-80-251-1506-0.
5. PHILLIPS, Joseph. *PMP: Project Management Professional study guide*. Berkeley, Calif: Osborne, 2003. ISBN 00-722-3062-2.
6. DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.
7. FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3293-0.
8. WILSON, James M. Gantt charts: A centenary appreciation. *European Journal of Operational Research*. 2003, vol. 149, issue 2, s. 430-437. DOI: 10.1016/S0377-2217(02)00769-5.
9. BARKER, Stephen. *Projektový management pro praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 155 s. Management. ISBN 978-80-247-2838-4.
10. CARMICHAEL, David G. *Project Planning, and Control*. Hoboken: Taylor, 2005. ISBN 978-020-3640-166.
11. MACHAČ, Otakar a Simona MUNZAROVÁ. *Manažerské kvantitativní metody: Síťové grafy* [Učební text pro předmět C033]. 2013 [cit. březen 2014].

12. MOUHOUB, Nasser Eddine, Abdelhamid BENHOCINE a Hocine BELOUADAH. A new method for constructing a minimal PERT network. *Applied Mathematical Modelling*. 2011, roč. 35, č. 9, s. 4575-4588. DOI: 10.1016/j.apm.2011.03.031.
13. WIEST, Jerome D. Precedence diagramming method: Some unusual characteristics and their implications for project managers. *Journal of Operations Management*. 1981, vol. 1, issue 3, s. 121-130. DOI: 10.1016/0272-6963(81)90015-2.
14. LEITERMANN, Petr. *MS Project a jeho alternativy*. Praha, 2010. Bakalářská práce. VŠE Praha. Vedoucí práce Petr Štastný.
15. KALIŠ, Jan, Vlastimil TESAŘ a Karel HYNDRÁK. *Microsoft Project: kompletní průvodce pro verze 2003 a 2002 : Microsoft Office System*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, xviii, 597 s. Microsoft Office System. ISBN 80-251-0074-X
16. Office 365: Project. MICROSOFT. *Microsoft: Office* [online]. 2013 [cit. 2011-10-10]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/cs-cz/project/>
17. ŠEDIVÁ, Olga. *MS Project 2010 Professional: GROFF(TC2)* [školení UPCE]. 29.10. - 30.10. 2013 [cit. 10.11.2013].
18. MINUTEMAN SYSTEMS. *MinuteMan Project Management Software* [online]. 2013 [cit. 11.11.2013]. Dostupné z: www.minuteman-systems.com.
19. Workbench. CA TECHNOLOGIES. *CA Open Workbench* [online]. 1.8.2011 [cit. 10.11.2013]. Dostupné z: <http://www.ca.com/us/collateral/demos/na/ca-open-workbench.aspx>
20. OpenProj. *OpenProj - CZ* [online]. 2012 [cit. 10.11.2013]. Dostupné z: <http://www.openproj.cz/>
21. IT Project & Portfolio Management 2010 Magic Quadrant. In: STANG, Daniel. *Gartner* [online]. 2010 [cit. 25.11.2013]. Dostupné z: http://www.gartner.com/it/content/1383500/1383514/july_15_it_project_mq_dstang.pdf

Seznam obrázků

Obrázek 1 Trojimperativ (3)	12
Obrázek 2 Životní cyklus projektu s jednotlivými fázemi, vstupy a výstupy (1).....	14
Obrázek 3 Struktura fází životního cyklu projektu (3)	15
Obrázek 4 Pravděpodobnost vzniku rizika (1)	19
Obrázek 5 SWOT analýza (6).....	23
Obrázek 6 Diagram „rybí kost“ (3).....	24
Obrázek 7 Síťový strom (1)	25
Obrázek 8 Bod zvratu	27
Obrázek 9 Příklad Ganttova diagram (1).....	28
Obrázek 10 Diagram milníků (1).....	29
Obrázek 11 Tabulka milníků (1).....	29
Obrázek 12 Orientace grafu (11)	31
Obrázek 13 Multigra (11)	32
Obrázek 14 Cyklus (11).....	32
Obrázek 15 Výpočet v matici (11).....	36
Obrázek 16 Typy vazeb (13)	37
Obrázek 17 Pracovní prostředí MS Project (17).....	40
Obrázek 18 Pracovní prostředí MinuteMan . (18).....	41
Obrázek 19 Pracovní prostředí OpenProj (20)	43
Obrázek 20 Magic Quadrant společnosti Gartner (21).....	44
Obrázek 21 Gantův diagram Openproj	55
Obrázek 22 Gantův diagram MS Project 2010.....	55
Obrázek 23 Náklady v programu OpenProj	56
Obrázek 24 Náklady v programu MS Project.....	56
Obrázek 25 Plánování zdrojů v programu OpenProj.....	58
Obrázek 26 Plánování zdrojů v MS Project.....	59
Obrázek 27 Organizační struktura	60
Obrázek 28 Kontrola Excel.....	62
Obrázek 29 Kontrola v programu OpenProj.....	63
Obrázek 30 Kontrola v programu MS Project.....	63

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled rizik.....	19
Tabulka 2 Vztahy pro výpočet časových rezerv	35
Tabulka 3 Výsledky projektu Víno podle metodiky RIV	49
Tabulka 4 Etapy projektu.....	53
Tabulka 5 Dílčí cíle E001	54
Tabulka 6 Změny v projektu Víno.....	63

Seznam příloh

Příloha 1 – zakázková karta

Příloha 2 - Kontrola „Excel“

Příloha 1 – Zakázková karta

**KARTA
ZAKÁZKY
VÝZKUMNÝ
PROJEKT
DOTAČNÍ**



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OP Výzkum a vývoj
pro inovace



IDENTIFIKACE ZAKÁZKY		SCHVALOVACÍ PROCES			
Číslo zakázky	ZV5004S000	Schvaluje		Podpis	
Projekt	Č. TA01011239 „Výzkum a vývoj stabilizace vína procesem elektrodialýzy“	Ředitel Centra	Ing. A. Černín, Ph.D.		
Název zakázky	Vino č. TA01011239_administrativa, propagace				
Termín ukončení zakázky	30.6.2012	Cena zakázky	98 258,00 Kč		
PROJEKTOVÝ TÝM					
Úkol/Výsledek	Termín	Rozpočet úkolu	Zodpovědné osoby		Podpis
Ekonomické řízení a administrace projektu závěrečná zpráva projektu dle struktury poskytovatele, propagace projektu	30.6.2012	98 258,-	Vedoucí útvaru	Bobák	
			Projektový ekonom	Kinčlová	
			Hlavní řešitel	Bobák	

PŘÍLOHY k zakázkové kartě č: ZV5004S000

Číslo	Název	Zodpovědná osoba	Podpis
1	Harmonogram	Bobák	
2	Rozpočet	Bobák, Kinčlová	
3	Specifikace výsledků	Bobák	

Č. 1 – Harmonogram

- Uzavření smlouvy se spolupříjemcem – do 15.2.
- Odborný seminář pro vinaře – 3/2013 (spolupráce s CZEMP)
- Průběžné ekonomické řízení a hodnocení nákladů – plán x skutečnost – 15.5.2013
- Závěrečná zpráva dle struktury TA ČR vč. příloh – 30.6.2013

Č. 2 – Rozpočet

Zakázka	Pracovník	Hodiny	Osobní náklady	Režie	Materiál	Služby	Cestovné	CELKEM
ZV5004S000		120	80 235,00 Kč	5 678,00 Kč	- Kč	- Kč	12 345,50 Kč	98 258,00 Kč
	Kinčlová	40,0	12 345 Kč	- Kč				
	Savchuk	180,0	67 890 Kč	- Kč				

Č. 3 – Výstupy

1. Závěrečná zpráva vč. příloh – O-ostatní
2. Prezentace na semináři pro vinaře – O-ostatní

Příloha 2 – Kontrola „Excel“

DOTACE												
měsíc	Osobní náklady [Kč]	Přímé mzdy [Kč]	SP a ZP [Kč]	koef	Režie [Kč]	Os+Režie [Kč]	H. a N. majetek [Kč]	Další provozní [Kč]	Cestovné [Kč]	Kooperace [Kč]	Provoz a údržba	Celkem čerpáno [Kč]
leden	146 912,0	123 456,00	23 456,00	0,87	54 321,00	201 233,0	-	54 321,00	121 212,00	-	-	376 766,00
skutečnost	146 912,00	123 456,00	23 456,00	0,87	54 321,00	201 233,0		54 321,00	121 212,00			376 766,00
únor	433 332,0	345 678,00	87 654,00	0,87	43 434,00	476 766,0	-	23 232,00	43 210,00	-	-	543 208,00
skutečnost	-				-	-						-
.....												
prosinec	258 272,5	237 592,50	20 680,00	0,87	78 300,00	336 572,5	-	5 000,00	10 000,00	170 000,0	-	523 172,50
skutečnost	-				-	-						-
Celkem												
plán:	838 516,5	706 726,5	131 790,0		176 055,0	1 014 571,5	-	82 553,0	174 422,00	170 000,0	-	1 443 146,50
čerpáno	146 912,0	123 456,0	23 456,0		54 321,0	201 233,0	-	54 321,0	121 212,00	-	-	1 376 766,00
zbývá												
dočerpát	691 604,5	583 270,5	108 334,0		121 734,0	813 338,5	-	28 232,0	53 210,00	170 000,0	-	66 380,5

