

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Projekt a jeho plán

Project and its plan

Kateřina Kašová

Plzeň 2017

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina KAŠOVÁ**

Osobní číslo: **K16B0002P**

Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**

Studijní obor: **Systémy projektového řízení**

Název tématu: **Projekt a jeho plán**

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

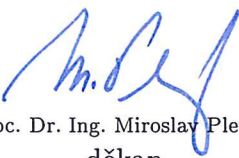
Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Vymezte teoretický základ plánování projektu.
2. Popište konkrétní projekt a charakterizujte danou organizaci.
3. Vypracujte logický rámec projektu, časový plán, plán nákladů a plán zdrojů.
4. Identifikujte a vyhodnoťte rizika projektu a navrhněte způsob jejich řešení.
5. Proveďte zhodnocení projektu.


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

- DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel, LACKO, Branislav a kol. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247- 2848-3.
- DUNCAN, William R. (ed.) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. USA: PMI, PA, Upper Darby, 1996. ISBN 1-880410-12-5.
- SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan, SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2010. ISBN 978- 80-7043-975-3.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1501-5.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Václav Sova Martinovský
Katedra podnikové ekonomiky a managementu
Datum zadání bakalářské práce: 21. října 2016
Termín odevzdání bakalářské práce: 24. dubna 2017


Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný
děkan




Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 21. října 2016


Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Projekt a jeho plán“

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

Plzeň dne 20. 4. 2017



.....

podpis autora

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Václavu Sovovi Martinovskému za ochotu, trpělivost, rady a věcné připomínky, které mi poskytl během konzultací. Mé poděkování patří též Ing. Michalu Skovajsovi za ochotu, trpělivost a rady, které mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnoval.

Obsah

Úvod	7
1 Základní terminologie projektového managementu.....	8
1.1 Projektový management	8
1.2 Projekt a jeho definice	9
1.3 Trojimperativ projektu.....	10
1.4 Cíle projektu	11
1.5 Zainteresované strany.....	12
1.6 Životní cyklus projektu.....	14
2 Teoretická východiska plánování projektu.....	15
2.1 Plánování	15
2.2 Plán rozsahu.....	16
2.2.1 Logický rámec	17
2.2.2 Work Break Down Structure	19
2.3 Časový plán	20
2.3.1 Ganttův diagram.....	21
2.4 Plán zdrojů	23
2.5 Plán nákladů.....	24
2.6 Plán komunikace	26
2.7 Plán rizik.....	27
2.7.1 Řízení rizik	27
2.7.2 Identifikace rizik	29
2.7.3 Analýza a ošetření rizik.....	29
3 Projekt a jeho plán.....	31
3.1 Charakteristika organizace.....	31
3.2 Představení projektu.....	31

3.3	Zainterесované strany.....	32
4	Plán projektu	34
4.1	Plán rozsahu.....	34
4.1.1	Logický rámeс	34
4.1.2	Work Break Down Structure	36
4.2	Časový plán	39
4.2.1	Ganttův diagram.....	39
4.3	Plán zdrojů	40
4.4	Plán nákladů.....	42
4.5	Plán komunikace	44
4.6	Plán rizik.....	45
4.6.1	Identifikace rizik	45
4.6.2	Analýza a ošetření rizik	47
5	Zhodnocení projektu.....	51
6	Závěr	52
	Seznam obrázků	54
	Seznam tabulek	55
	Seznam grafů	55
	Seznam použitých zkratek	56
	Seznam použité literatury	57
	Seznam příloh	59

Úvod

Mnohé organizace, firmy a podniky se v současné době nacházejí uprostřed konkurenčního boje o přežití. Hledají nové prostředky a metody, které jim pomohou dosáhnout úspěchu na poli jejich podnikatelských aktivit. Běžně užívané formy managementu v tomto ohledu začínají zaostávat. Jakožto dobrá cesta k dosahování cílů a efektivní nástroj realizace změn se začíná prosazovat a hojně využívat metod projektového řízení, které se dokáží pružně přizpůsobovat dnešní rychlé a dynamické době.

Cílem této práce je aplikovat teoretické poznatky z projektového managementu a sestavit plán projektu Formula Student 2017, který má na Západočeské univerzitě v Plzni tradici od roku 2009. Filozofií tohoto projektu je sestavit tým ze studentů dané univerzity, postavit vůz formulového typu dle pravidel organizace SAE a zúčastnit se alespoň jednoho mezinárodního závodu. Účelem práce je navrhnout efektivní řízení jednotlivých aktivit projektu vzhledem k jejich velkému rozsahu. Projektu se aktuálně účastní 25 členů a 40 partnerů, zahrnuje účast na mezinárodních závodech a konstrukci vozu, která se skládá z více než 1800 dílů.

Práce je dělena do dvou hlavních částí a to konkrétně na teoretickou část a praktickou část. Kapitola 1 uvádí a vysvětluje základní terminologii projektového managementu a kapitola 2 vymezuje teoretická východiska plánování projektu, obě tyto kapitoly tvoří teoretickou část práce. Praktická část se skládá z kapitoly 3, která pojednává o charakteristických vlastnostech projektu a definuje zainteresované strany. Dále je tvořena kapitolou 4, zabývající se sestavením logického rámce projektu, tvorbou časového plánu pomocí Ganttova diagramu, plánu nákladů, plánu zdrojů, plánu komunikace a plánu rizik, včetně identifikace a návrhu jejich ošetření. Poslední kapitola 5 praktické části celý projekt zhodnocuje.

Práce jako celek poskytuje ucelený náhled na projekt Formula Student 2017 a je využívána k jeho plánování, organizaci a řízení.

1 Základní terminologie projektového managementu

Znalost základních pojmů a stanovení vhodné terminologie jsou předpokladem každého úspěšného projektu, sjednocují komunikaci mezi všemi zúčastněnými osobami a umožňují jeho řízení. Problematikou řízení a vedení projektů se zabývá vědní disciplína projektový management.

1.1 Projektový management

K ovládnutí projektového managementu neboli projektovému řízení vedou různé cesty. Některé postupy je možné se naučit a ovládnout pomocí dostupné naučné literatury, ale širší vědomosti je možné získat jen na základě vlastního reálného řízení projektu. Jako jedny z prvních historických zmínek o řízení lze uvést stavby egyptských pyramid či stavbu Velké čínské zdi. Od dob egyptských pyramid prošlo projektové řízení velkou transformací a v dnešní době se projektové řízení hojně využívá jako prosperující manažerská strategie firem i pro menší projekty. (Fiala, 2004, s. 9)

Jednu z prvních definic formuloval Frederick W. Taylor, který přišel s myšlenkou že:

„Hlavním předmětem řízení by mělo být zajištění maximální prosperity pro zaměstnavatele, spojeného s maximální prosperitou pro každého zaměstnance.“ (Taylor, 1915, s. 9)

Novější definice je již mnohem konkrétnější a pomáhá přesněji vymezit činnosti projektového managementu.

Projektové řízení zahrnuje plánování, organizaci, režii a řízení podnikových zdrojů za účelem dosažení poměrně krátkodobého cíle. Mimoto využívá projektové řízení systémový přístup přiřazováním lidských zdrojů (vertikální hierarchie) konkrétnímu projektu (horizontální hierarchie). (Kerzner, 2009, s. 4)

Projektové řízení je soubor jednotlivých technik a metod, které by měl projektový manažer využívat, ale je to také o jiném způsobu myšlení a filozofie práce, než bylo dříve zvykem. Potřeba změnit přístup k řešení úkolů a dosahování cílů vychází z dnešní rychlé a dynamické doby. Tato doba plná vyspělých informačních technologií, umožňujících bezprostřední přenos informací, vyvíjí tlak na organizace, které jsou nuceny reagovat, na

změny ve svém okolí i ve světě téměř okamžitě. (Doležal, Máchal, Lacko a kol, 2009, s. 22-23)

Správně zavedený systém řízení projektů obvykle umožňuje:

- snížit riziko neúspěchu, zejména u rozsáhlých akcí,
- zvýšit pravděpodobnost úspěchu, dosažením stanovených cílů,
- snížit náklady a zkrátit termíny,
- zlepšit využití potenciálu lidských zdrojů,
- zvyšuje předpoklad přežití ve stále více turbulentním prostředí.

(Doležal a kol, 2016, s. 37)

Důležité je rozlišovat mezi pojmy projektový management a management projektů. Projektový management je nadstavbou jednotlivých projektů, zahrnuje jejich vzájemné organizování a koordinování, zatímco management projektů se zabývá řízením jednoho konkrétního projektu. (viz obr. 1.1). (Dolanský, Měkota, Němec, 1996 s. 13)

Obrázek 1.1: Schéma projektového managementu



Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový Management (s. 13)

1.2 Projekt a jeho definice

V praxi se formou projektů řeší různorodé aktivity, které se v čase neopakují a jsou jedinečné, nemají tedy vzor v minulosti. Jedná se například o vývoj nového produktu, zavedení organizační změny, instalaci nového počítačového systému, vybavení nové prodejny, výstavbu nové trasy metra apod. Jde o tvůrčí proces doplněný o řízení, plánování a kontrolování. (Němec, 2002, s. 11-12)

„Projekt je dočasně úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku“ (Duncan, 1996, s. 4)

„Projekt je snaha o dosažení změny, při které je prováděna řada činností vedoucích k vytvoření produktu nebo k vyvinutí a zavedení určité technologie. Cílového stavu nebo výsledného produktu musí být dosaženo během limitovaného času, v rámci omezených zdrojů a nákladů a při dosažení požadovaných kvalitativních parametrů“ (Dolanský, Měkota, Němec, 1996, s. 14)

Hlavní znaky, charakteristické pro projekt:

- je unikátní a dočasný,
- jsou známa data zahájení a ukončení,
- je stanovený specifický cíl,
- jsou určeny zdroje a náklady potřebné pro jeho realizaci,
- obsahuje prvky nejistoty a rizika.

Z předchozích definic je patrné, že na projekt se dá nahlížet z více perspektiv. Prvotně, jako na sled úkolů, které vedou k přeměně zdrojů projektu na výstupy v podobě splněného očekávání zadavatelů projektu. Ale také jako na uspořádání, ve kterém jsou nastoleny určité vztahy, jejichž řízením můžeme jednotlivé aktivity ovlivňovat a směřovat k požadovanému výsledku. (Svozilová, 2006, s. 21-23)

1.3 Trojimperativ projektu

Při řízení projektu je zapotřebí brát v úvahu tři ukazatele, které jsou spolu navzájem propojeny:

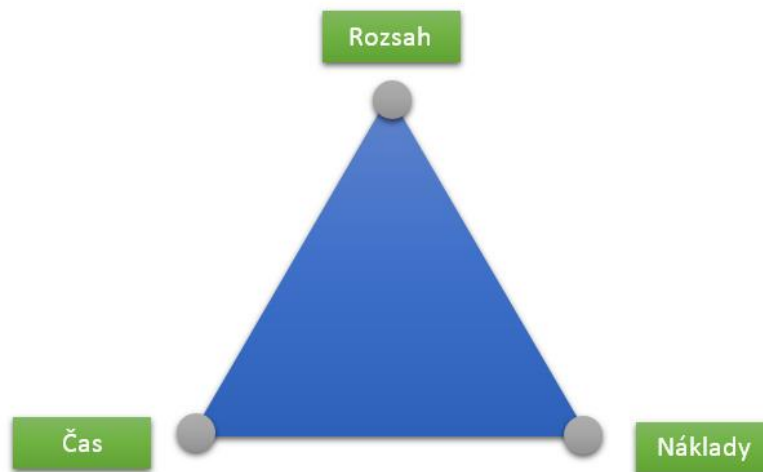
- **čas**, v porovnání s plánem,
- **náklady**, které jsou stanoveny na základě rozpočtu,
- **rozsah** (kvalitativní stupeň), jenž měří úroveň dosažení cíle.

Mezi těmito ukazateli je potřeba nalézt vhodný kompromis, tak aby se projekt podařilo realizovat a zároveň byla uspokojena očekávání zájmových skupin. (Fiala, 2004, s. 14)

Ukazatele je možné znázornit jako vrcholy trojúhelníku a strany poté představují jednotlivé vazby (projektový trojúhelník). Stejně jako v geometrii, pokud se mění velikost jedné strany trojúhelníku, pak se změní i velikost jiné strany či obou. Například pokud se zvýší požadovaný rozsah, měl by tento jev vést současně ke zvýšení nákladů,

času nebo obojího. Případně pokud bude potřeba projekt uskutečnit v kratším časovém termínu, dá se očekávat, že náklady vzrostou. Je nutné, aby bylo po celou dobu trvání projektu na všechny ukazatele pohlíženo jako na celek, nikoliv na každý samostatně. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 47)

Obrázek 1.2: Trojimperativ projektu



Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový management a potřebné kompetence (s. 48)

1.4 Cíle projektu

Cíle projektu představují zlepšení současného stavu, či vytvoření něčeho nového a užitečného. Jsou prvotním motivem pro uskutečnění projektů. Cíle mohou mít povahu hmotnou, pak se může jednat o vývoj nového produktu (postavení elektrárny) nebo povahu nehmotnou (reorganizace podniku). (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 50)

„Cíl projektu je nová hodnota – předmět, služba nebo jejich kombinace, která je výsledkem projektu a je reprezentována popisem určitého stavu, jenž má v budoucnu existovat“ (Svozilová, 2006, s. 78)

Jednotlivé projekty mají stanoveny strategický cíl a postupné cíle. Strategický cíl je takový cíl, u kterého je možné stanovit přínosy pro organizaci, pokud bude projekt uskutečněn. Postupné cíle pomáhají dosáhnout naplnění strategického cíle. Za splnění postupných cílů je zodpovědný projektový manažer, za realizaci strategických cílů už nikoliv.

Postupné cíle musí být (SMART):

- **S** – Specific (určité),
- **M** – Measurable (měřitelné),
- **A** – Achievable (dosažitelné),
- **R** – Realistic (reálné),
- **T** – Time-based (časově určené).

(Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 50)

Cíle projektu včetně jejich slovní definice musí být stanoveny ještě před začátkem projektu. Neznamená to však, že je nebude potřeba upravit a případně změnit během trvání projektu. (Svozilová, 2006, s. 79)

„Pokud je vrcholový a střední management nerozhodný nebo má stanovené nepřiměřené cíle, chyby v jeho úsudku se prolínají napříč celou organizací.“ (Goran, 1981, s. 35)

1.5 Zainterесované strany

Zainterесované strany (stakeholders) jsou jednotlivci a organizace, které se aktivně podílejí na projektu nebo jejich zájmy mohou být pozitivně či negativně ovlivněny výsledky a průběhem projektu. Projektový manažer musí správně identifikovat zainterесované strany, určitě jejich potřeby a očekávání, aby je mohl v průběhu projektu řídit ke spokojenosti všech zúčastněných.

Klíčové zainterесované strany v projektech:

- **projektový manažer** – jednatel plně zodpovědný za řízení projektu,
- **zákazník** – jednatel nebo organizace, která bude produkt využívat,
- **členové týmu** – pracovníci, kteří jsou přímo zapojeni do práce na projektu,
- **investoři** – jednotlivci nebo skupiny, které projektu poskytují finanční zdroje v peněžní nebo naturální formě. (Duncan, 1996, s. 15)

Mimo organizaci i vně existují další zainterесované strany. Mohou to být například vlastníci, prodejci, vládní instituce, média. Je důležité tyto skupiny identifikovat, zjistit jejich zájmy a přizpůsobit jim řízení projektu. (Fiala, 2004, s. 20)

Účastníky projektu je možné dělit na přímé, které se na projektu přímo podílí a nepřímé, které projekt ovlivňují nebo jsou jím ovlivněny. (Skalický, Jermář, Svoboda, s. 71)

Pro úspěšné řízení projektu je důležité:

- provést identifikaci zájmových skupin,
- popsat jejich autority a odpovědnosti,
- určit jejich požadavky a očekávání,
- identifikovat rizika, které pro projekt představují individuální cíle zainteresovaných stran,
- nalézt průběžný způsob komunikace. (Svozilová, 2006, s. 27)

Možné požadavky a očekávání zainteresovaných stran ukazuje následující tabulka 1.1.

Tabulka 1.1: Příklad zainteresovaných stran a jejich očekávání

Zainteresaná strana	Očekávání
Vlastníci a investoři	- zisk, růst hodnoty podniku, transparentnost
Zákazníci	- kvalitní produkty a služby, přiměřené ceny produktů, poprodejní servis
Obchodní partneři	- kvalita smluv a jednání, včasné plnění závazků
Zaměstnanci	- přiměřená mzda a nefinanční benefity, dobré pracovní podmínky, profesní růst a další vzdělání, sladění osobního a profesního života

Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový management podle IPMA (s. 51)

Pro klíčové skupiny se provádí analýza vlivu zainteresovaných stran, pomocí matice (viz obr 1.3), kde jsou jednotlivým kvadrantům přiřazeny zainteresované strany podle jejich míry a vlivu očekávání. Výsledná matice pomáhá získat představu, jak postupovat a jednat s jednotlivými skupinami. (Doležal, Máchal, Lacko a kol, 2009, s. 51)

Obrázek 1.3: Matice analýzy vlivu zainteresovaných stran



Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový management podle IPMA (s. 52)

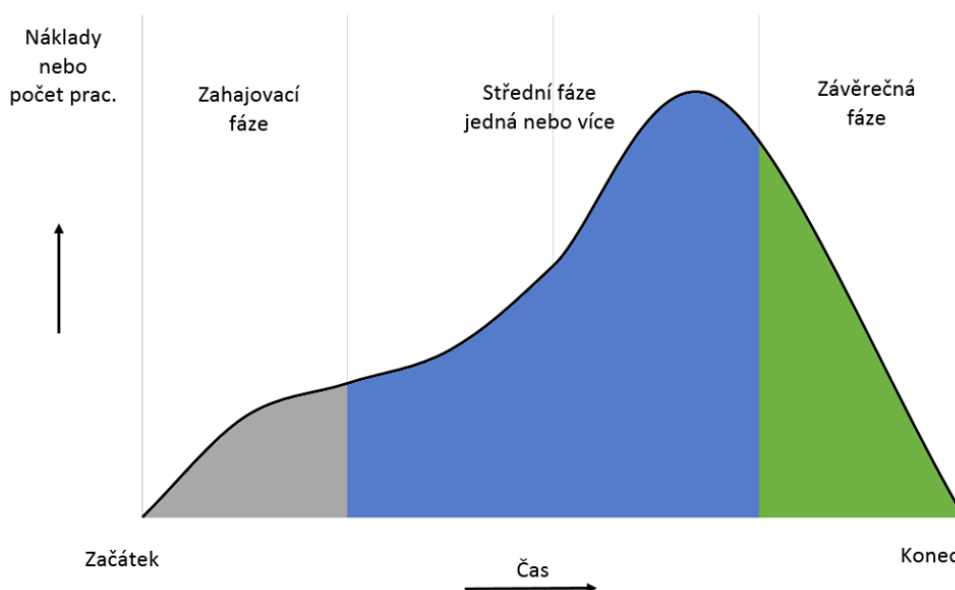
1.6 Životní cyklus projektu

Projekty jsou charakteristické svou jedinečností a stupněm nejistoty, který je doprovází. Organizace většinou rozdělí každý projekt do několika projektových fází za účelem poskytnutí lepšího řízení a vazeb na probíhající operace provádějící organizace. Souhrnně se tyto projektové fáze nazývají životní cyklus projektu. (Duncan, 1996, s. 11)

Názvy jednotlivých projektových fází se liší podle druhu projektů. Obecně se fáze dělí na: Předprojektové studie, definování projektu, plánování, implementace, předání do užívání. Jiné obecné rozdělení může být: Zahájení, střední fáze (jedna či více), závěrečná fáze.

Velké množství životních cyklů projektů sdílí stejné rysy. V obrázku 1.4 je znázorněn vývoj nákladů a počtu pracovníků v rámci životního cyklu. Tyto ukazatele z počátku mírně narůstají, poté prudce rostou a nakonec postupně klesají. Opačným směrem se vyvíjí riziko úspěšného zakončení projektu, které je z počátku velmi vysoké a s průběhem realizace klesá. Schopnost účastníků projektu ovlivnit charakteristiky výsledného produktu je největší na začátku a poté se rapidně snižuje. Totéž platí o nadšení účastníků, které se s přibývajícimi překážkami na projektu vytrácí. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 53)

Obrázek 1.4: Příklad obecného životního cyklu projektu

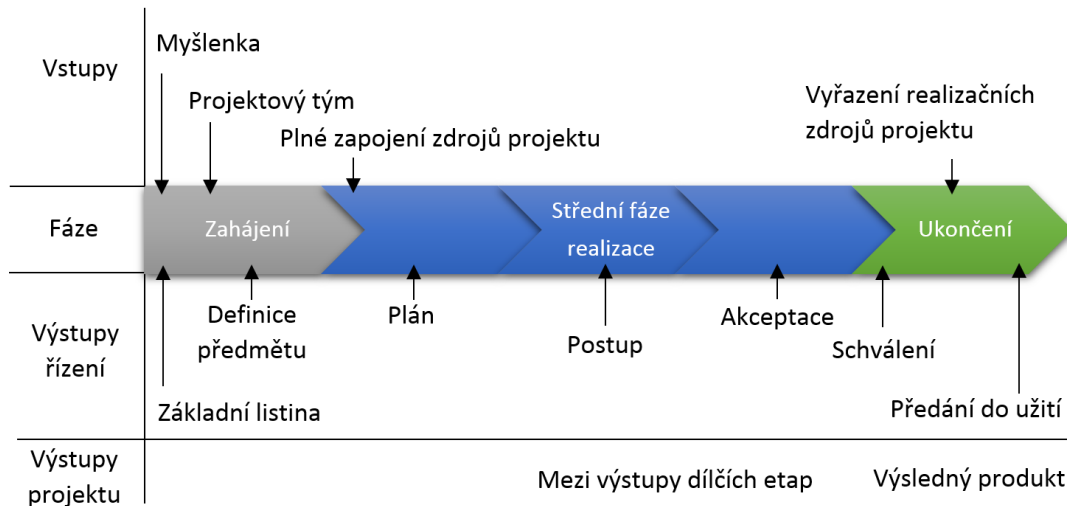


Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy *Projektový management a potřebné kompetence* (s. 53)

Fáze životního cyklu projektu určují:

- typ práce, který má být vykonán v příslušném stupni rozvoje projektu,
 - konkrétní výstupy z jednotlivých fází, jejich ověření a hodnocení,
 - určení, kdo se zapojuje do aktivit projektu v jeho jednotlivých úsecích.
- (Svozilová, 2006, s. 38)

Obrázek 1.5: Typické rozložení fází životního cyklu projektu



Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový management (s. 38)

2 Teoretická východiska plánování projektu

Proces plánování provází projekt po celou dobu jeho trvání. Aktivity ohledně plánování začínají již v období prací na předprojektových studiích. Přetrvávají i v období určování inicializace projektu, kdy je potřeba stanovit náklady, časový plán, potřebu realizačních zdrojů a rizika. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 120)

2.1 Plánování

Plánování napomáhá koordinaci a komunikaci, poskytuje základ pro sledování průběhu projektu, je nutné pro naplnění požadavků zadavatele projektu a předchází vzniku rizik. (Rosenau, 2000, s. 56)

„Plánování projektu je souborem činností zaměřených na vytvoření plánu cesty k dosažení cílů projektu prostřednictvím směřovaného úsilí a s využitím disponibilních zdrojů.“ (Svozilová, 2006, s. 108)

V rámci procesu plánování je projektový záměr podroben rozboru z pohledu struktury, času, projektových zdrojů (technologií), nákladů, komunikací, rizik, kvality a obchodních zdrojů. Z hlediska struktury plánů je možné dělit plány na základní a doplňkové. Základní plán obsahuje plány ukazatelů z trojimperativu. Doplňkové plány jsou tvořeny pomocí plánů dalších významných oblastí projektu.

Základní plány projektu:

- plán rozsahu projektu,
- časový plán, harmonogram projektu,
- plán zdrojů,
- plán nákladů, rozpočet projektu.

Doplňkové plány projektu:

- plán komunikace projektu,
- plán řízení rizik,
- plán řízení kvality,
- plán obchodní činnosti.

(Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 121)

2.2 Plán rozsahu

Plán rozsahu je tvořen za účelem definování, co je a co není předmětem projektu a jaké jsou styčné body s jeho okolím. Řízením rozsahu projektu se snažíme zajistit, aby projekt obsahoval pouze ty práce, které jsou nutné k jeho realizaci.

Rozsah projektu se skládá z:

- **rozsahu produktu**, tvořeného množinou částí, modulů, dodávek případně funkcí produktu,
- **rozsahu prací**, tvořeného množinou všech projektových činností.

Specifikaci produktu a funkce, které má plnit, definuje zákazník. Věcná specifikace je na straně dodavatele. Na výsledku se musí shodnout všechny zainteresované strany. Shoda umožňuje jasnou definici cílů a získání informací potřebných k popisu předmětu projektu.

(Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 126 - 127)

2.2.1 Logický rámec

Logický rámec (logická rámcová matice), slouží jako pomůcka pro stanovení cíle projektu, přínosu projektu (záměru), hlavních výstupů a aktivit. Je základním nástrojem pro rozhodování o realizaci projektu. Uplatnění metody logického rámce je důležité nejen v přípravné fázi, ale je hlavním nástrojem i pro implementaci a hodnocení projektu. Předností této metody je jednoduchost, stručnost, jednoznačnost a jednotnost všech popisovaných parametrů. Její použití umožňuje objektivní porovnání a posouzení projektu. (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 33)

Dokument logického rámce v řádcích uvádí:

- **Přínosy (záměr)** - jsou důvodem realizace projektu jako takového. Popisují očekávání, která by po realizaci projektu měla být naplněna. Za dosažení přínosů projektu nenese přímou zodpovědnost projektový manažer a také proto, že projekt k naplnění přínosů přispívá, ale není dostačující podmínkou. Někdy je možné naplnit přínosy až po skončení dalších projektů a akcí.
- **Cíl** – definovaná kvalitativní a kvantitativní změna, které není možné obvykle dosáhnout přímo. Jedná se o požadovaný cílový stav po ukončení projektu. Za dosažení cíle je odpovědný projektový manažer.
- **Výstupy** – vymezují co je konkrétně potřeba vytvořit, aby byla realizována změna – cíl. Jedná se o produkty (dodávky, služby, výsledky), které je potřeba dodat zadavateli projektu. Za realizaci výstupů je odpovědný projektový tým.
- **Klíčové činnosti** – hlavní skupiny aktivit, které musí být vykonány, aby bylo možné realizovat výstupy. Z důvodu přehlednosti a stručnosti se zde neuvádí sled veškerých aktivit, ale spíše se naznačuje, jak bude výstupů dosaženo (zdroje, časový rámec). (Doležal a kol, 2016, s. 84)

Ve sloupcích jsou poté následující ukazatele:

- **Objektivně ověřitelné ukazatele** – prokazují, že bylo dosaženo požadovaného přínosu, cíle, výstupu projektu. Aby mohla být řešená položka prohlášena za splněnou, musí zde být uvedena konkrétní hodnota, které má být na konci dosaženo.
- **Způsob ověření** – postup či zdroj včetně dokumentace, vedoucí k ověření splnění příslušného ukazatele.

- **Předpoklady / rizika** – předpoklady, které umožní úspěšnou realizaci projektu, případně rizika, která by projekt mohla ohrozit. (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 34)

Předpoklady v prvním řádku se většinou nevyplňují nebo jsou zde uvedeny předpoklady pro naplnění přínosů z dlouhodobého hlediska. Naopak se uvádí pátý řádek s případnými předběžnými podmínkami, což jsou předpoklady, které musí být splněny, aby o projektu mohlo být uvažováno. (Doležal a kol, 2016, s. 88)

Tabulka 2.1: Logický rámec

Přínosy	Objektivně ověřitelné ukazatelé	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Nevyplňuje se
Cíl	Objektivně ověřitelné ukazatelé	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Cíl skutečně přispěje a bude v souladu s Přínosy
Výstupy	Objektivně ověřitelné ukazatelé	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Výstupy skutečně povedou k Cíli
Klíčové činnosti	Zdroje (peníze, lidé, ...)	Časový rámec aktivit	Předpoklady, za kterých Klíčové činnosti skutečně povedou k Výstupům
Zde některé organizace uvádějí, co nebude v projektu řešeno			Předběžné podmínky

*Zdroj: Vlastní zpracování podle knihy *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů* (s. 84)*

Všechny vazby v logickém rámci jsou provázané (viz obrázek 2.2). Vertikální vazba vyjadřuje logické souvislosti, mezi záměrem, cílem, výstupy a klíčovými činnostmi projektu. Horizontální vazba, pro všechny řádky má stejný význam. Dalo by se říci, že pokud jsou uskutečněné klíčové činnosti, existují požadované výstupy. Díky výstupům je naplněn cíl, který přispívá k dosažení přínosů projektu. (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 34 – 35)

Tabulka 2.2: Schéma vazeb v logickém rámci

Přínosy po dokončení projektu	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	
Cíl projektu (stav)	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Předpoklady dosažení přínosů
Výstupy projektu	Objektivně ověřitelné ukazatelé	Zdroje informací k ověření	Předpoklady dosažení cíle
Aktivita (klíčové činnosti) projektu	Zdroje (náklady, člověkodny, ...)	Časový rámec aktivit	Předpoklady dosažení výstupů
			Předběžné podmínky

Zdroj: Vlastní zpracování podle knihy Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů (s. 88)

2.2.2 Work Break Down Structure

Hierarchická struktura prací (WBS) je metoda, která zajišťuje, logické identifikování a propojení všech projektových činností. Je využívána pro dělení projektu na dílčí pracovní balíky (činnosti) a pomáhá snižovat pravděpodobnost jejich opomenutí. (Rosenau, 2000, s. 71)

„WBS slouží k nalezení a zpřehlednění všech potřebných dodávek a výsledků potřebných k dodání všech výstupů projektu. Jedná se o stromovou strukturu, která je předpokladem, že se nezapomene na nic důležitého, a na druhé straně je pojistkou, že se nebudou vytvářet zbytečné výstupy. „ (Doležal a kol, 2016, s. 127)

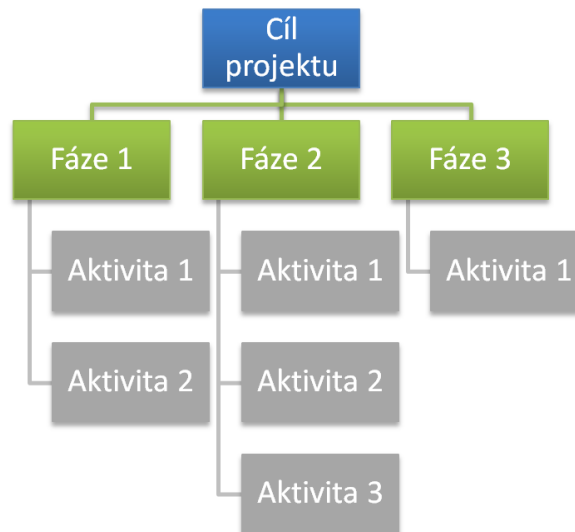
Proces vytváření hierarchické struktury projektových prací je opakovaným dělením větších celků na menší (dekompozicí). Jednotlivé celky jsou děleny, než je všem zúčastněným činnost úplně jasná a dobře definovaná. Dále pak dokud nejsou transparentní náklady a činnosti nemají jednoznačně přiřazenou osobu, která za ně zodpovídá. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 128)

Dělení prací na projektu se může skládat z činností:

- identifikování a analýza výstupů projektu, strukturování WBS,
- rozdělení vyšších úrovní WBS do menších a detailnějších celků,
- kontrola vhodnosti úrovně dělení výstupů pro zvolený stupeň řízení a kontroly.

Vytvářet WBS strukturu je možné podle metody shora – dolů (top – down), kdy dělení probíhá od hlavních výstupů na stále menší celky. Nebo opačnou metodou zdola - nahoru (bottom – up), kdy jsou výsledné činnosti seskupovány do větších balíků. (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 77)

Obrázek 2.1: Příklad WBS projektu



Zdroj: Vlastní zpracování podle knihy Světové standardy projektového řízení: pro malé a střední firmy (s. 78)

2.3 Časový plán

Časový plán je rozpisem kroků projektu, který obsahuje všechny informace o tom, v jakých termínech a časových návaznostech budou činnosti v projektu probíhat. Ke všem úsekům časového rozpisu jsou přiřazeny zdroje potřebné k realizaci projektu. (Svozilová, 2006, s. 133)

Je tvořen na základě strukturovaného plánu rozsahu projektu, nejčastěji z rozsahu projektových prací (WBS), kdy je k plánu rozsahu přidána časová dimenze. Cílem je získat logicky uspořádané činnosti ve správných časových návaznostech a souslednostech. Výstupem časového plánování jsou tabulky činností, síťové grafy nebo časové harmonogramy. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 132)

Časová návaznost a souslednost je popisována určitými typy vazeb mezi činnostmi.

Některé typy vazeb:

- **konec – začátek:** předcházející činnost musí skončit, aby mohla začít následující,
- **konec – konec:** předcházející činnost musí skončit, aby mohla skončit následující,
- **začátek – začátek:** předcházející činnost musí začít, aby mohla začít následující,
- **začátek – konec:** předcházející činnost musí začít, aby mohla skončit následující.

(Doležal a kol, 2016, s. 138)

Časový plán je možné tvořit dvěma způsoby. První způsob vychází z předpokladu, že doba začátku projektu je známa a cílem je nalezení nejbližšího možného konce. Je žádoucí, aby činnosti začínali a končili co možná nejdříve. Opačným případem je situace, kdy je určený konec projektu a stanovuje se nejdéle možný začátek projektu. V tomto případě je žádoucí, aby činnosti začínaly a končily co nejpozději. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 132)

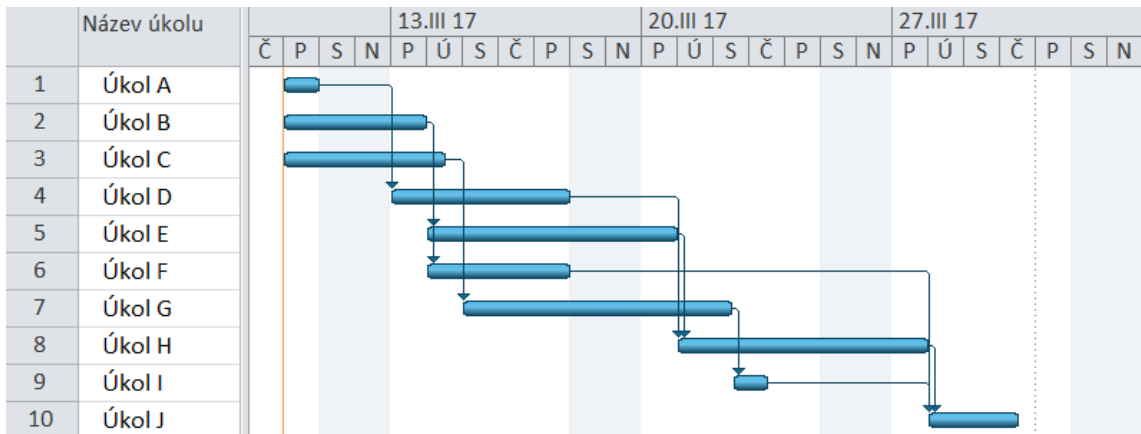
Možný postup tvorby časového plánu:

- kontrola strukturního plánu WBS,
- tvorba tabulky činností a odhad doby trvání jednotlivých činností,
- tvorba časové sekvence (následnosti a souslednosti) činností,
- tvorba vazeb mezi činnostmi (Ganttův diagram),
- výpočet časových rezerv činností, určení kritické cesty a nejkratší možné doby trvání projektu,
- vložení milníků a vyladění plánu. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 132)

2.3.1 Ganttův diagram

Je úsečkový diagram, který chronologicky zobrazuje sled činností (viz obrázek 2.2) Jednotlivé činnosti jsou zobrazeny jako úsečky, které vedou od termínu zahájení k datu dokončení. Ganttův diagram zobrazuje vazby činností (pomocí spojovacích šipek), ale i další údaje jako například stav prací, druhy a počty zdrojů provádějících práci. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 143)

Obrázek 2.2: Příklad zobrazení Ganttova diagramu



Zdroj: Vlastní zpracování, 2017

Ganttův diagram je standardní formou pro grafickou interpretaci informací z časového plánu. Jednotlivé činnosti by měli být v souladu se strukturou prací (WBS) a se seznamem milníků.

Milníky jsou významnou součástí časových plánů, protože jejich pomocí je možné označit data, události a cíle, důležité v průběhu realizace projektu. Jedná se o časové okamžiky, které umožňují kontrolovat dokončení jednotlivých částí projektu. Standardně se milníky vytvářejí jako úkoly s nulovou délkou trvání. (Schwalbe, 2007, s. 246 – 247)

V Ganttově diagramu se milníky používají pro určení událostí a výsledků, důležitých pro:

- jednu nebo více činností,
- fázi,
- celý projekt. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 143)

Mezi základní deterministické metody využívané v časovém plánování patří metoda kritické cesty, (critical path method, CPM). Jejím cílem je nalezení doby trvání projektu na základě tzv. kritické cesty.

„ Kritická cesta v projektu je posloupnost aktivit, která určuje nejdříve možný okamžik dokončení projektu. Je to nejdelší cesta v síťovém diagramu (síťovém grafu), na které nejsou časové rezervy a na které se tedy jakékoliv zpoždění promítá do zpoždění projektu jako celku.“ (Schwalbe, 2007, s. 250)

2.4 Plán zdrojů

V dnešních podmínkách si firmy obvykle nemohou dovolit čerpat zdroje v libovolné míře. Kapacita zdrojů je omezená a v řízení projektů se toto omezení týká zejména dvou nebo tří ukazatelů z trojimperativu. Pomocí plánování zdrojů je možné prognózovat využití zdrojů, zajistit jejich dostupnost nebo poukázat na nadbytečné počty zdrojů v některých etapách projektu. Předejít riziku, že k jednomu projektu budou přiřazeny dva stejné zdroje. Regulovat pracovní zatížení jednotlivých zdrojů a zamezit jejich přetěžování. (Rosenau, 2000, s. 133- 134)

Pojem zdroje v projektovém řízení představuje:

- materiálové zdroje (stroje, zařízení, materiál atd.),
- lidské zdroje – personál,
- finanční zdroje.

Zdroje lze také rozdělit na ty, které se aktivitami v projektu nespotřebovávají jako například lidské zdroje, stroje, pracovní prostory. Poté na ty, co se spotřebovávají, kam patří například peníze, materiál. (Skalický, Jermář, Svoboda, s. 148)

Pro plánování zdrojů je důležité definovat požadované zdroje s ohledem na jejich dostupnost a dosažitelnost. Zdroje je nutné posuzovat z hlediska jejich časové dostupnosti a kvalifikace (vhodnost k plnění specifických úkolů) a celkového stavu (deficit v celkové zásobě). Aby docházelo k plynulému čerpání zdrojů a předcházelo se škodám způsobených prodlení nebo konflikty při zapojení stejných zdrojů do různých projektů, je potřeba průběžně kontrolovat jejich dostupnost v daném termínu a určit jejich priority v přiřazování. (Doležal, Máchal, Lacko a kol, 2009, s. 83 – 84)

Tři kroky plánování zdrojů:

- **Určení potřebných zdrojů** – definuje se typ a množství každého zdroje včetně časové a místní složky.
- **Určení dostupných zdrojů** – určí se množství, které je k dispozici v daný čas.
- **Porovnání potřebných a dostupných zdrojů** – porovnají se potřebné a dostupné zdroje a zjistí se případné nesrovnalosti.

Pokud vzniknou nesrovnalosti při porovnávání zdrojů, je možné tuto situaci řešit pomocí změny časového plánu, změnou používání zdrojů či objednávkami prací u externího dodavatele. Časový plán je možné změnit přesunem termínů. Pokud se

termíny nepovede přesunout v rámci časových rezerv, dojde k prodloužení projektu a dodatečným nákladům. Změny používání zdrojů se dá docílit vyšším vyžíváním zdrojů nebo zvýšením jejich kapacity. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 148)

2.5 Plán nákladů

Plán nákladů je součástí celkového plánu řízení projektu, je výsledkem procesu řízení nákladů a popisuje, jak budou v projektu náklady čerpány, strukturovány a kontrolovány. (Máchal, Kopečková, Pressová, 2015, s. 50)

Plánování nákladů pomáhá předcházet situacím, kdy náklady vyčleněné na projekt neodpovídají skutečně vynaloženým nákladům, což může projekt dostat do finančních problémů. Nebo v opačném případě pomáhá vyhnout se zbytečnému nadhodnocení nákladů a možnosti, že tato skutečnost zapříčiní nezískání projektové zakázky. (Rosenau, 2000, s. 117)

Plánování nákladů je vhodné provádět ve dvou krocích:

- plánování celkových nákladů projektu,
- plánování nákladů na realizaci jednotlivých činností v projektu.

Pro plánování nákladů jsou využívány různé postupy a metody jako jsou matematické výpočty, kalkulace či metody kvalifikovaných odhadů. Přesnost stanovení nákladů úzce závisí na fázi životního cyklu projektu. Například v přípravné fázi jsou údaje o projektu spíše informativní a náklady jsou určovány především kvalifikovanými odhady. (Dolanský, Měkota, Němec, 1996, s. 151)

Nejběžnější nástroje a techniky odhadu:

- **Analogie** – nejméně nákladná a přesná technika odhadem shora. Je to technika založená na odhadu podle podobnosti s dřívějšími realizovanými projekty. Typický příklad je expertní odhad.
- **Odhad podle sazeb jednotlivých zdrojů** – značně přesná metoda závislá na znalosti nebo odhadu počtu jednotek a informacích o sazbách. Odhad je násobkem počtů a jednotek zdrojů a jejich sazeb.
- **Odhad zdola nahoru** – přesnější metoda než předchozí dvě avšak mnohem pracnější. Pracuje s plánem činností projektu a jeho kvantifikací do největších detailů. Výsledek je součtem nákladů jednotlivých položek.

- **Parametrický odhad** – metoda vyšší přesnosti, která využívá statistického vyjádření vztahu konkrétního projektu a historických projektů či jiných proměnných.
- **Software pro podporu řízení projektů** – metoda, která může zlepšit přesnost odhadu při minimálních nákladech. Využívá speciální softwarové nástroje, tabulkové procesory atd. (Svozilová, 2006, s. 158 – 159)

Výsledkem podrobného plánovacího procesu nákladů je rozpočet projektu.

„Rozpočet projektu je jednou z nejdůležitějších charakteristik projektu a je naprosto nezbytným podkladem pro koordinaci všech činností a dílčích dodávek, které jsou součástí projektu, a pro kontrolu postupu projektu vzhledem k jeho plánu. Obvykle je reprezentovaný peněžními nebo pracovními jednotkami.“ (Svozilová, 2006, s. 155)

Při sestavení plánu rozpočtu je vhodné nejprve určit přímé a nepřímé náklady. Přímé náklady přímo souvisejí s projektem a lze je přiřadit k projektu jako účetní vyjádření zdrojů projektu. Nepřímé (režijní) náklady nelze jednoznačně přiřadit k projektu. Ve většině případů se do projektu promítají na základě procentních koeficientů. Dalším druhem nákladů jsou ostatní náklady, které nejsou zahrnuty v žádné z předcházejících kategorií. Výše ostatních nákladů se stanovuje pomocí specifických analýz. Tabulka 2.3 zobrazuje příklady jednotlivých nákladů. (Svozilová, 2006, s. 156)

Tabulka 2.3: Příklady jednotlivých nákladů

Náklady	Příklady
Přímé náklady	<ul style="list-style-type: none"> - Práce - Materiál - Cestovné - Pojištění - Licence a poplatky - Pořízení a pronájem technologií
Nepřímé náklady	<ul style="list-style-type: none"> - Osobní náklady (platy managementu společnosti, cílové odměny, krytí dovolených) - Náklady na provoz budov a technologií - Podíl na krytí nákladů společných a podpůrných funkcí (marketing, externí služby) - Daně a odvody
Ostatní náklady	<ul style="list-style-type: none"> - Rezervy - Vyplacené bonusy obchodníkům (provize)

Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový management (s. 156)

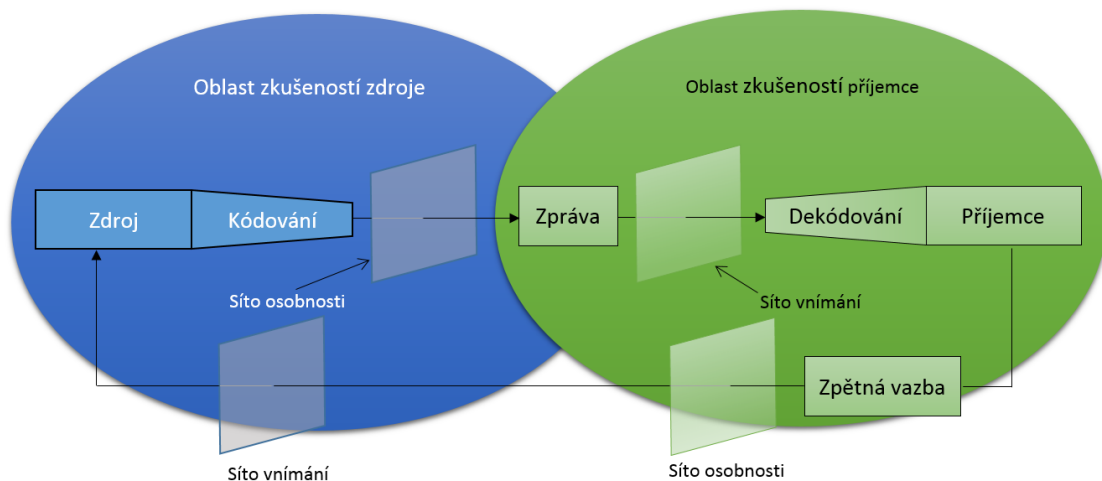
2.6 Plán komunikace

Komunikace je proces vzájemného předávání informací. V projektovém řízení dochází ke komunikaci mezi všemi zainteresovanými stranami, které si mezi sebou musí informace nejen předávat, ale i je plně a správně chápat. Komunikace by měla být užitečná, jasná a dobře načasovaná.

Mezi nejčastější formy komunikace patří: ústní, písemná, textová či grafická, formální nebo neformální, dobrovolná nebo vyžadovaná komunikace. Komunikuje se na schůzích, rozhovorech, poradách, konferencích při výměně zápisů z porad atd. Při komunikaci se využívá široké spektrum médií od tužky a papíru po pokročilé informační technologie. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 161)

V základních komunikačních modelech vystupuje mluvčí (zdroj), který sděluje zakódovanou formou příjemci sdělení. Přenos probíhá prostřednictvím medií. Příjemce toto sdělení dekóduje do jemu srozumitelné formy. Sdělení na straně příjemce vyvolá reakci a dojde ke zpětné vazbě. Obrázek 2.3 ukazuje jeden z možných komunikačních modelů. (Doležal, Máchal, Lacko a kol, 2009, s. 245)

Obrázek 2.3: Komunikační model



Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling (s. 235)

- Síta a bariéry v tomto případě pochází z osobnosti a vnímání jedince, jeho postojů, emocí a předsudků. Bariéry vnímání nastávají, jelikož jedinci mohou stejnou zprávu vnímat každý jinak. Faktory, které toto ovlivňují, jsou například vzdělání, místo narození, zkušenosti. (Kerzner, 2009, s. 234)

Řízení projektové komunikace zahrnuje procesy, které vyžadují včasné získávání, shromažďování, třídění a předávání projektových informací. Pomocí myšlenek a informací vytváří spojení mezi lidmi, které je nutné pro úspěch projektu. Každý účastník projektu musí být připraven předávat a dostávat informace v projektovém „jazyku“.

Přehled hlavních procesů:

- **Plánování komunikace** – určení komunikačních a informačních potřeb všech zúčastněných. Kdo potřebuje informace, kdy je bude potřebovat a jak mu budou informace dány k dispozici (plán komunikací).
- **Distribuce informací** – zprostředkování potřebných informací všem ve správný čas.
- **Průběžné informování** – zahrnuje sběr a posuzování informací (reporty o stavu a pokroku, předpovědi).
- **Uzavírání administrativy** – vytváření, sběr a posouzení informací podstatných při dokončení fáze nebo projektu. (Duncan, 1996, s. 103)

2.7 Plán rizik

Rizika se v projektu mohou vyskytnout v průběhu provádění projektových prací a negativně ovlivnit výsledek požadované změny, kvůli které je celý projekt realizován. Proto k úspěšnému řízení projektu patří i kvalifikované předvídaní, monitorování a snižování následků vzniku rizikových událostí. (Dolanský, Měkota, Němec, 1996, s. 152)

2.7.1 Řízení rizik

Rizikem se obecně rozumí nebezpečí vzniku škody, poškození, ztráty, zničení, nezdaru při podnikání. Riziko představuje možnost, že se s určitou pravděpodobností bude nepříznivě lišit požadovaný stav od předpokládaného.

S rizikem jsou spojeny dvě situace:

- **Výsledek je nejistý** – musí existovat alespoň dvě řešení situace.
- **Alespoň jeden z možných výsledků je nežádoucí** – může se jednat o hmotnou ztrátu či o ušlý výnos. (Smejkal, Rais, 2010, s. 90 -91)

Příčiny vzniku projektových rizik jsou dvojího charakteru. První jsou příčiny předvídatelné a ovlivnitelné. Tyto příčiny se zvětšují s rozsahem a velikostí projektu,

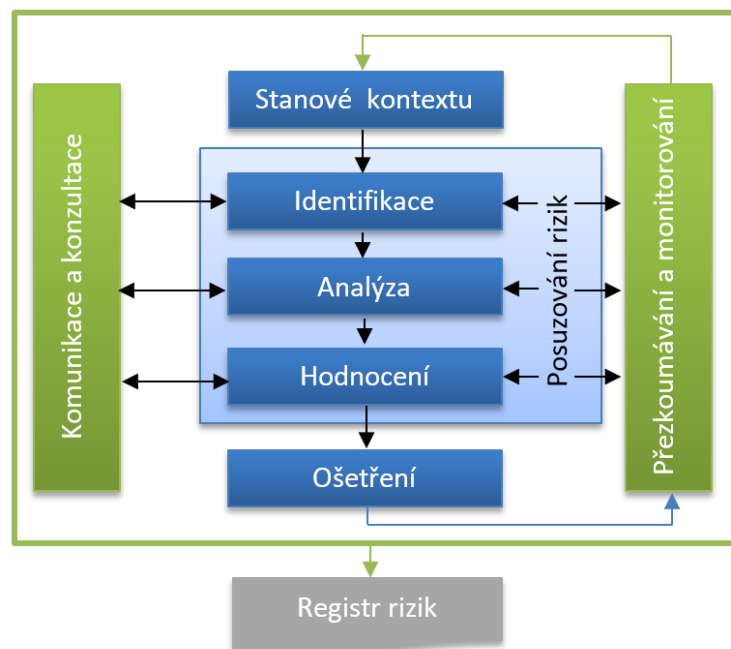
pokud všichni nesdílejí společný cíl, projektanti mají nižší kvalifikaci atd. Druhé jsou příčiny neovlivnitelné, patří sem například změna politických podmínek nebo makroekonomická situace. (Němec, 2002, s. 93)

„Proces řízení rizik je sled aktivit, ve kterých jsou prostřednictvím preventivních nebo korektivních zásahů odvráceny události a odstraněny vlivy, které by mohly ohrozit říditelnost plánovaných procesů nebo by mohly vést k nechtěným výsledkům.“ (Svozilová, 2006, s. 268)

Řízení rizik zahrnuje následující procesy:

- stanovení kontextu,
- identifikaci rizik,
- analýzu rizik,
- hodnocení rizik,
- ošetření rizik,
- monitorování a přezkoumávání,
- komunikaci a konzultaci. (Doležal a kol, 2016, s. 200)

Obrázek 2.4: Schéma závislosti procesu řízení rizik



Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů (s. 200)

2.7.2 Identifikace rizik

Nebezpečí, která mohou ohrozit projekt, je potřeba najít, pokusit se je zaznamenat a co nejpřesněji popsat. Vybírají se pouze ty nebezpečí, která představují výraznou hrozbu pro projekt, není totiž možné sestavit vyčerpávající seznam všech. Firmy pro identifikaci rizik často používají:

- seznam rizik z minulých projektů (poučení z minulosti),
- brainstorming,
- techniky založené na diagramech (vývojové diagramy, diagramy příčin a následků, myšlenkové mapy atd.),
- SWOT analýzu.

Nejdůležitějším výstupem procesu identifikace je registr rizik (risk register), který obsahuje v úvodní části popis rizik projektu. (Doležal a kol, 2016, s. 204)

2.7.3 Analýza a ošetření rizik

Analýza rizik používá kvalitativní a kvantitativní metody. Tyto dvě metody jsou rozděleny podle způsobu vyjádření veličin v analýze rizik. Je možné použít jednu z těchto metod nebo jejich kombinaci. (Smejkal, Rais, 2010, s. 108)

Kvalitativní analýza používá ke stanovení dopadu a pravděpodobnosti slovní popis hodnot (např. nízká pravděpodobnost, malý dopad). Základní nástroj, který tato metoda používá, je matice pravděpodobnosti a dopadu (viz tabulka 2.4). Kombinací pravděpodobnosti a dopadu se získá komplexní informace o významu rizika. Postup výkladu je obvykle takový, že rizika nízkého významu se jen monitorují, středního se ošetřují a rizika vysokého významu se snižují alespoň na střední hodnotu, aby projekt mohl začít. Kvalitativní analýzu rizik je doporučeno provádět vždy. (Doležal a kol, 2016, s. 203 – 206)

Tabulka 2.4: Matice pro určení hodnoty rizika

Dopad \ Pravdě- podobnost	Malý	Spíše menší	Spíše větší	Velký
Nízká	Malá hodnota rizika	Malá hodnota rizika	Malá hodnota rizika	Střední hodnota rizika
Spíše nižší	Malá hodnota rizika	Střední hodnota rizika	Střední hodnota rizika	Střední hodnota rizika
Spíše vyšší	Malá hodnota rizika	Střední hodnota rizika	Vysoká hodnota rizika	Vysoká hodnota rizika
Vysoká	Střední hodnota rizika	Střední hodnota rizika	Vysoká hodnota rizika	Vysoká hodnota rizika

Zdroj: Vlastní zpracování dle knihy Projektový management v praxi (s. 124)

Jako další krok je možné provést kvantitativní analýzu rizik, ve které jsou rizika analyzována pomocí numerického vyjádření pravděpodobnosti a dopadu ve finančních jednotkách. Pro provedení kvantitativní analýzy je potřeba znát dostatečně přesné údaje o pravděpodobnosti nebo dopadu jednoho či více zkoumaných scénářů, což není vždy možné. (Doležal a kol, 2016, s. 206)

Mezi nejčastěji aplikované metody snižování a ošetření rizik patří:

- **Ofenzivní řízení firmy** – preventivní obrana před podnikatelskými riziky, dbá na správnou volbu rozvojové strategie firmy, rozvoj silných stránek, snahu o dosažení pružnosti.
 - **Retence rizik** – nastává v situaci, kdy podnik čelí neomezenému počtu rizik, ale nevynakládá žádné úsilí na jejich eliminaci. Může být vědomá či nevědomá.
 - **Redukce rizika** – metoda odstraňující příčiny vzniku rizika a snižující nepříznivé důsledky rizika.
 - **Přesun rizika na jiné podnikatelské subjekty** – neboli transfer rizika. Jedná se například o leasing a uzavírání obchodních smluv.
 - **Diverzifikace** – metoda, jejímž cílem je rozložit riziko na co největší základnu (volbou právní formy, rozšířením výrobního programu atd.)
 - **Pojištění** – alternativa k vytváření vlastních rezerv pro budoucí negativní události.
 - **Vyhýbání se rizikům** – nerealizování činností, u kterých se vyskytuje riziko.
 - **Vytváření rezerv** – aktiva, která je možná použít v mimořádných situacích.
- (Smejkal, Rais, 2010, s. 133 – 160)

3 Projekt a jeho plán

Následující části práce pojednávají o projektu Formula Student (FS), který je realizován pod záštitou Západočeské univerzity v Plzni (ZČU) týmem UWB Racing Team Pilsen. Teoretické podklady jsou zpracovány a aplikovány na tento projekt pro sezónu 2017.

3.1 Charakteristika organizace

Formula SAE, v Evropě pod názvem Formula Student, je mezinárodní prestižní soutěž pořádaná organizací SAE International, které se účastní přes 530 technických univerzit. Je to tedy nejvíce rozšířená vzdělávací soutěž, která si klade za cíl rozvíjet inovativní mladé lidi a podnítit jejich touhu tak, aby budovali svou kariéru v oblasti strojírenství. Má tradici již od roku 1979, kdy se konal první závod v USA. Týmy studentů dané univerzity mají za úkol postavit vůz formulového typu podle pravidel soutěže pro daný rok.

Tým studentů Západočeské univerzity v Plzni – UWB Racing Team Pilsen, má v současné době přes 25 aktivních členů, pocházejících ze čtyř různých fakult. Většina členů je z fakulty strojní, ale v týmu jsou i zástupci fakulty elektrotechnické, aplikovaných věd a ekonomické. Tým vznikl v roce 2009 a bohužel byla jeho činnost ukončena o tři roky později z důvodu nízkého zájmu studentů, kteří by byli ochotní navázat na práci svých starších kolegů. V roce 2015 se povedlo tým znovu obnovit s novými studenty a úspěšně absolvovat dva závody. Na prvním závodě v Anglii studenti skončili na 22. místě ze 110 týmů a na závodě v Maďarsku se umístili na 13. místě ze 40 týmů.

Vize členů je totožná s tou soutěžní a to, aplikovat své vědomosti získané studiem do praxe, prohloubit znalosti a naučit se týmové práci. Dále už se také tým snaží projekt rozšířit mezi studenty tak, aby získal na univerzitě svou tradici, jako je tomu u významných světových univerzit.

3.2 Představení projektu

Hlavní náplní projektu je návrh a zkonstruování vozu UWB04 s cílem absolvovat alespoň jeden ze série závodů Formula Student 2017. Na projektu se smějí podílet pouze studenti technických fakult studujících bakalářské, magisterské či doktorské studium. Projekt jim nabízí ideální příležitost, aby testovali, demonstrovali, zlepšovali své

schopnosti a dovednosti získané studiem a převáděli je do praxe. Studentům, kteří se na projektu podílejí, dává možnost snadněji zvládnout přechod z univerzity do pracovního prostředí, zejména do odvětví motorsportu a automobilového průmyslu.

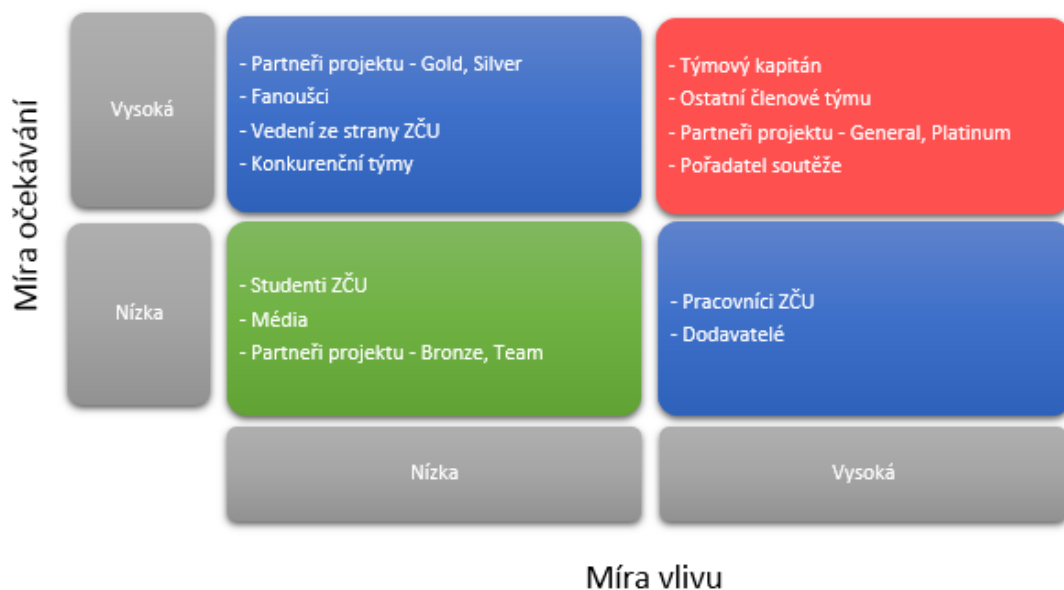
Realizace výstavby vozu probíhá během příslušného akademického roku. Konkrétněji od září do ledna se vyhotovuje virtuální 3D model vozu. Od ledna následujícího roku začíná montáž vozu, která je ukončena slavnostním odhalením v květnu. Během léta pak studenti absolvují jeden či více závodů. Projekt je podporován a částečně financován Západočeskou univerzitou v Plzni. Ostatní finance si studenti musí zajistit sami tím, že pro něj získají dostatek partnerů a sponzorů. Studenti, kteří se na projektu podílejí, vkládají svou pracovní sílu zdarma.

Podmínkou, aby projekt mohl být úspěšný, je získat dostatek financí a postavit nový vůz odpovídající pravidlům pro sezónu 2017 ve správný čas s využitím dostupných zdrojů.

3.3 Zainteresané strany

Z definic uvedených dříve plyne, že je pro projekt důležité identifikovat všechny osoby, které jsou s projektem spjaté a které může výsledek projektu nějakým způsobem ovlivnit. Zainteresané strany jsou ohodnoceny podle jejich míry vlivu (síly ovlivnit projekt) a míry očekávání (úrovně zájmu) viz obrázek 3.1. Výsledné umístění v matici pomáhá stanovit hlavní komunikační strategii, jak již bylo uvedeno v kapitole 1.5 na obrázku 1.3. Celkový plán komunikace je poté řešen v kapitole 4.5 Plán komunikace.

Obrázek 3.1: Matice hodnotící zainteresané strany



Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Přímí účastníci:

- **Týmový kapitán** – Je zosobněním projektu, je zodpovědný za stanovení a následné dosažení cíle. Jeho rozhodnutí přispívají k úspěšnému zakončení projektu. Snaží se o rozvoj týmu a posílení jeho dobrého jména. Obvykle je jmenován z řad členů, kteří se na projektu již v minulosti podíleli. Míra očekávání a vlivu je vysoká.
- **Ostatní členové týmu** – Jsou základní hnací silou projektu. Předpokládají, že budou aktivně zapojeni do dění v projektu. Členové si mezi sebou vybírají jednotlivé zástupce (vedoucí), kteří jsou zodpovědní za návrh a realizaci jednotlivých částí vozu (např. elektronika, pohonný systém). Míra očekávání a vlivu je vysoká.
- **Partneři projektu** – Právnícké nebo fyzické osoby, které do projektu přispívají financemi, materiálem, službami atd. Většinou jde o strojírenské firmy, které vyžadují smysluplnost projektu, efektivní řízení ze strany studentů a včasné informování o vývoji. Také očekávají, že jim projekt nezabere příliš času. Podle výše sponzorského daru je firmám na oplátku nabídnuta příslušná forma propagace. Míra očekávání a vlivu se liší podle úrovně sponzoringu (viz obr 3.1).
- **Pořadatel soutěže** – (Organizace SAE International) stanovuje pravidla a podmínky soutěže, tak aby bylo dosaženo požadovaných přínosů. Očekává, že výstupy týmu budou odpovídat potřebám soutěže. Míra očekávání a vlivu je vysoká.
- **Pracovníci ZČU** – Projekt ovlivňují tím, že poskytují odborné konzultace, právní a účetní služby atd. Jakožto zaměstnance ZČU je zajímavá především to, co se týká jejich vlastní práce. Míra jejich očekávání je nízká a míra vlivu vysoká.
- **Dodavatelé** – Neprojevují o projekt přílišný zájem, ale mají sílu ovlivnit čas, kvalitu a rozsah potřebných dodávek. Předpokládají, že obdrží konkrétní a splnitelné zadání. Míra jejich očekávání je nízká a míra vlivu vysoká.
- **Vedení ze strany ZČU** – Představují zejména rektor, děkani a proděkani zúčastněných fakult, kteří chtějí být dostatečně informováni, ale do realizace projektu nesmějí zasahovat (dle pravidel). Předpokládají, že projekt dosáhne svého cíle a záměru. Jejich míra očekávání je vysoká a míra vlivu nízká.

Nepřímí účastníci:

- **Konkurenční týmy** – Nemají velkou možnost ovlivnit týmová rozhodnutí, ale snaží se být včas a dostatečně informováni o dění v projektu a inovacích, které tým zavádí. Míra očekávání je vysoká a míra vlivu nízká.
- **Studenti ZČU** – Jsou částečně ovlivněni výsledkem projektu, protože dosažené úspěchy reprezentují celou univerzitu. Vývoji projektu nevěnují přílišné úsilí a k projektu mají spíše neutrální postoj. Jejich míra vlivu a očekávání je nízká.
- **Fanoušci** – Mají k projektu kladný postoj, jeho průběh pravidelně sledují a aktivně vyhledávají informace. Očekávají, že budou informováni o důležitých věcech. Jejich míra očekávání je vysoká a míra vlivu nízká.
- **Média** – Skupina, která se v projektu objevuje jen při dosažení nějakého důležitého milníku. Očekává pozvání na významné akce a zodpovězení otázek. Má nízkou míru vlivu a její očekávání je také nízké.

4 Plán projektu

Plán projektu poskytuje odpovědi na otázky ohledně řízení projektu, měl by obsahovat postup pro danou oblast a výchozí plány dané oblasti. Proto je v této kapitole definován a řešen věcný rozsah projektu, časový harmonogram, rozpočet, dále řízení zdrojů a komunikace se zainteresovanými stranami.

4.1 Plán rozsahu

Předmět a rozsah projektu je definován podle logické rámcové matice a struktury prací. Výstupy obou metod jsou formulovány, tak aby byly srozumitelné všem zúčastněným stranám, a také jsou základem pro další plánování projektu.

4.1.1 Logický rámeček

Významné parametry projektu zachycuje logický rámeček. Při jeho tvorbě je potřeba brát ohledy na zájmy zainteresovaných stran. Tento projekt se od ostatních částečně liší tím, že jedna strana (UWB Racing Team Pilsen) vystupuje v roli manažera (realizátora), zákazníka a částečně i sponzora projektu. Výhodou je jednodušší komunikace a nižší možnost vzniku nedorozumění. Logický rámeček se ukázal, jako velmi užitečná metoda v situacích, kdy bylo potřeba projekt stručně a jednoduše popsat, tak aby si čtenář dokázal představit jeho cíl, náplň a rozsah.

Tabulka 4.1: Logický rámeček

	Popis	Objektivně ověřitelné ukazatele	Způsob ověření	Předpoklady realizace
Přínosy	1. Zvýšení zájmu studentů o technické obory na ZČU	1. Počet přihlášek na inženýrské obory vzroste o 2%.	1. Statistika podaných přihlášek v roce 2017/2018	Nevyplňuje se
	2. Vyšší konkurenceschopnost studentů účastnících se projektu na trhu práce	2. Společnosti, které podporují projekt FS, mají zájem zaměstnávat studenty z projektu. Alespoň 10% zaměstnaných studentů z projektu FS.	2. Seznam absolventů zaměstnaných díky projektu FS	
	3. Zlepšení umístění ZČU v celosvětovém žebříčku	3. Posun v celosvětovém žebříčku ze 103. místa alespoň o 5 míst.	3. Výpis z celosvětové výsledkové listiny univerzit	
	4. Reklama univerzity v médiích	4. Uveřejněné 4 články v celostátních online médiích	4. Závěrečná zpráva týmu UWB RTP obsahující seznam publikací	
Cíl	Absolvování min. jednoho mezinárodního závodu FS s vozem UWB04 do 31. 8. 2017 za max. 2,6 mil. + 7800 čld	1. Celkové umístění týmu na závodech	1. Výsledková listina ze závodu	- Vůz bude atraktivní pro veřejnost - Vůz bude úspěšný na závodech FS
Výstupy projektu	1. Vyrobený a veřejnosti představený vůz UWB04	1. Slavní odhalení vozu za účasti min. 3 novinářů úspěšně proběhlo.	1. Seznam uveřejněných článků v online médiích	- Zájem novinářů - Nedojde k závažné poruše vozu - Včasné odesílání reportů
	2. Otestovaný vůz	2. Počet ujetých km při testování min. 200 km	2. Výpis ze záznamového zařízení vozu	
	3. Splněné podmínky nutné k účasti na závodech	3.1 Úspěšná registrace na min. 1 závod 3.2 Akceptování 100% podmíněných reportů závodu	3.1 Kopie přijatého emailu o úspěšné registraci na závod 3.2 Kopie přijatých emailů o akceptování všech požadovaných reportů od pořadatele závodu	
	4. Závodní disciplíny absolvované	4.1 Vůz splňuje pravidla FSAE 2017 4.2 Získané bodové ohodnocení	4.1 Protokol z technické přejímky vozu 4.2 Výsledková listina dané disciplíny	
Hlavní skupiny činností	1.1 Koncepční návrh vozu 1.2 3D model vozu 1.3 Výroba vozu 1.4 Odhalení vozu	1.1 – 200 čld + 15 tis. Kč 1.2 – 4250 čld + 179 tis. Kč 1.3 – 2000 čld + 1 624 tis. Kč 1.4 – 65 čld + 20 tis. Kč	1.1 – 8 dnů 1.2 – 170 dnů 1.3 – 80 dnů 1.4 – 9 dnů	- Správné pochopení pravidel pro sezónu 2017 - Stabilní klíčový členové
	2.1 Testování vozu 2.2 Údržba vozu	2.1 – 288 čld + 70tis. Kč 2.2 – 52 čld + 10 tis. Kč	2.1 – 37 dnů 2.2 – 13 dnů	- Průběh dle časového harmonogramu
	3.1 Přihlášení na závody 3.2 Příprava reportů	3.1 – 75 čld + 60 tis. Kč 3.2 – 200 čld + 10 tis. Kč	3.1 – 3 dny 3.2 – 20 dnů	- Zajištěné výrobní kapacity - Zajištěné testovací prostory
	4.1 Účast na závodech	4.1 – 650 čld + 440 tis. Kč	4.1 – 26 dnů	Předběžné podmínky - Vypsání soutěže pořadatelem pro sezónu 2017 - Předjednané finance

Zdroj: Vlastní zpracování, 2017

4.1.2 Work Break Down Structure

Struktura prací je sestavena v návaznosti na dříve vytvořený logický rámec, zejména na řádek výstupů projektu a tvoří hlavní seznam výsledků nutných k dosažení a provedení změny (cíle).

První úroveň rozpadu tvoří:

- a) přípravná,
- b) realizační,
- c) závěrečná fáze.

Jednotlivé fáze na sebe navazují a jejich dokončení patří mezi hlavní kontrolní body výstupů projektu. Celková struktura prací je uvedena v příloze A.

Obrázek 4.1: První úroveň rozpadu WBS

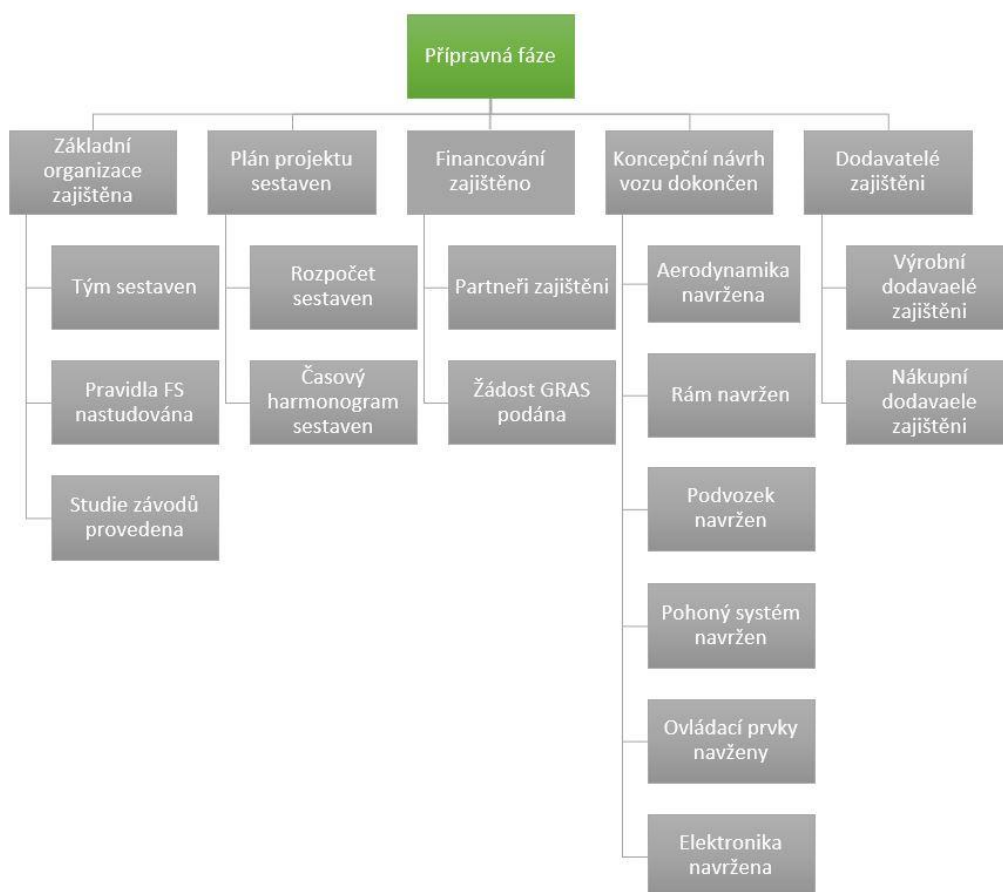


Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Ad a) Přípravná fáze projektu obsahuje předběžnou přípravu a plánování projektu. Stanovuje, čeho se má dosáhnout a definuje strategii, jak toho dosáhnout. Také prověřuje za jakých podmínek je projekt realizovatelný. Tento projekt je závislý na ochotě studentů se projektu zúčastnit. To znamená, že bez dostatečného počtu členů, není možné projekt zahájit. Proto je v projektu jako první řešen počet a struktura členů, velký tlak je kladem na získávání a začleňování nových studentů, protože se předpokládá, že oni jednou projekt povedou. Následně je členy provedena studie pravidel a jednotlivých závodů, na jejímž základě se sestavuje koncepční návrh vozu a plán projektu, jehož hlavní podmnožinou je harmonogram a rozpočet. Ostatní plány mají jen podpůrné funkce. Výstupy plánování musí být shodné s vizí tým kapitána a vedoucích členů v týmu, jelikož oni budou zodpovědní za řízení, kontrolování a dosahování požadavků během projektu. Vždy je však třeba, aby o základních plánech měl přehled každý člen týmů a souhlasil s nimi. Neméně důležitým bodem přípravné fáze je zajištění financování, tedy zejména

oslovení a získání dostatku partnerů, kteří do projektu budou vkládat finanční a materiální dary, poskytovat v rámci sponzoringu služby a profesionální konzultace atd. V této fázi se také uskutečňují výběrová řízení na dodavatele a určují se specifické podmínky související s jednotlivými dodávkami

Obrázek 4.2: WBS - Přípravná fáze projektu

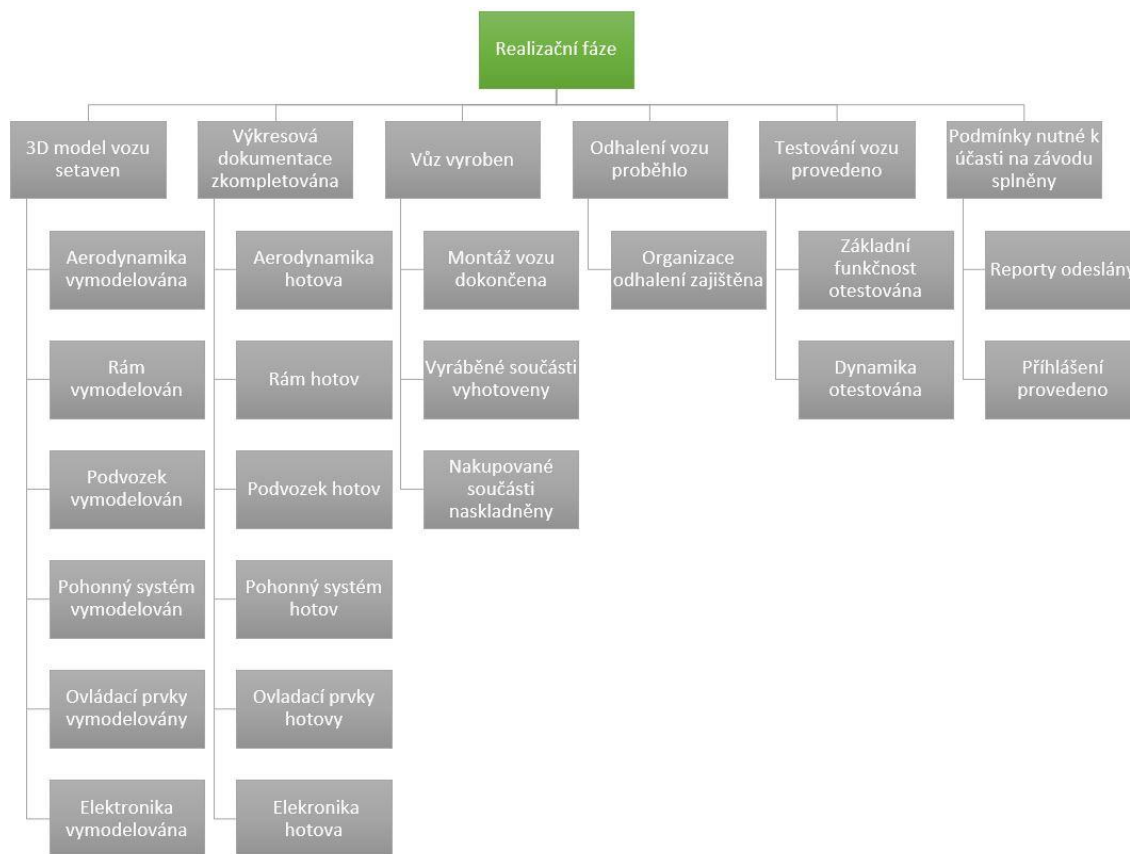


Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Ad b) Realizační část je časově i finančně nejnáročnější fází tohoto projektu. Zahajuje ji modelování všech částí 3D modelu vozu a vyhotovení nezbytné výkresové dokumentace. Je nutná neustálá kontrola a vyhodnocování navržených částí jednotlivými vedoucími, kteří spolu musí zajistit, že jednotlivé části budou dohromady kompatibilní. S postupem realizace projektu dochází k řízení dodávek a prací tak, aby součástky určené k montáži vozu byly včas a v požadované kvalitě k dispozici. Hlavním fyzickým výstupem celého projektu je vyrobený vůz, který je poté představen partnerům a veřejnosti na slavnostním odhalení vozu. Vůz je nutné otestovat a při zjištění odchylek, je potřeba rozhodnout, jaká přijmout opatření, aby se výsledek co nejvíce přiblížil plánovanému stavu. V neposlední

řadě je důležité zajistit, aby během realizační fáze byly splněny všechny podmínky stanovené pořadatelem závodu.

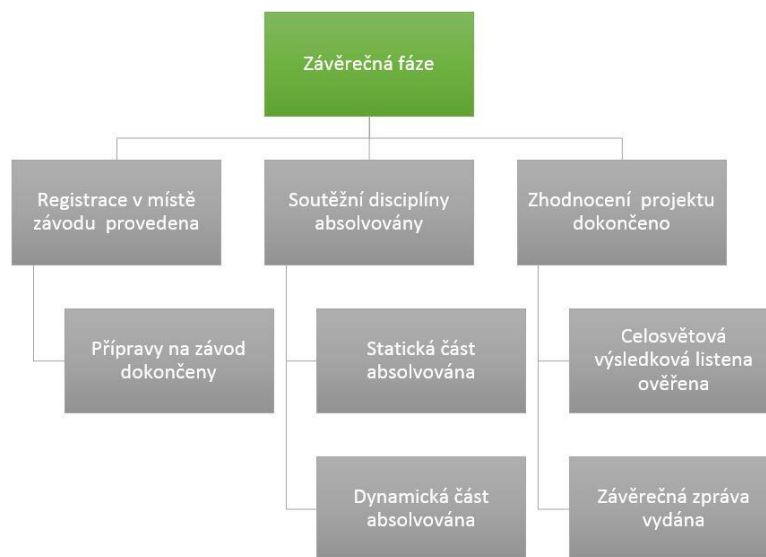
Obrázek 4.3: WBS - Realizační fáze projektu



Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Ad c) Závěrečnou fází projektu tvoří přípravy a aktivní účast na konkrétním závodu. Aktivní účastí se rozumí úspěšné absolvování všech disciplín s dosažením výsledného umístění v žebříčku. Porovnávají se reálně dosažené výsledky s plánovanými a obdržená data se analyzují a archivují, slouží také jako zpětná vazba k eliminaci chyb a snížení rizika při realizaci obdobného projektu v dalších sezónách. Po návratu ze závodu probíhá vyhodnocení finanční stránky projektu, ověření vypořádání všech závazků, zaevidování a rozřídění hmotných i nehmotných zbytků, například nepoužitého spojovacího materiálu a dat umístěných na serverech. Je vyhotovena závěrečná zpráva z projektu a oficiální tisková zpráva, která má za úkol informovat partnery a veřejnost o dosažených výsledcích. V rámci závěrečné fáze probíhá i poděkování všem účastníkům projektu za odvedenou práci, ochotu a podporu během celého projektu.

Obrázek 4.4: WBS - Závěrečná fáze projektu



Zdroj: Vlastní zpracování 2017

4.2 Časový plán

Plán času je vytvořen s ohledem na stanovené termíny projektu, dostatečný popis rozsahu prací (např. pomocí WBS), informace o dostupnosti zdrojů a další informace, které mohou ovlivnit průběh projektu v čase. Výstupem časového plánování je Ganttův diagram zpracovaný v Microsoft Project 2010.

4.2.1 Ganttův diagram

Ganttův diagram projektu je tvořen 51 činnostmi, které jsou rozčleněny do fází podle životního cyklu projektu. Zobrazuje doby jejich trvání včetně celkových dob trvání jednotlivých fází projektu. Mezi výchozí podmínky pro sestavení časového plánu patří zahájení akademického školního roku 2016/2017 a pevně stanovené termíny konání závodů.

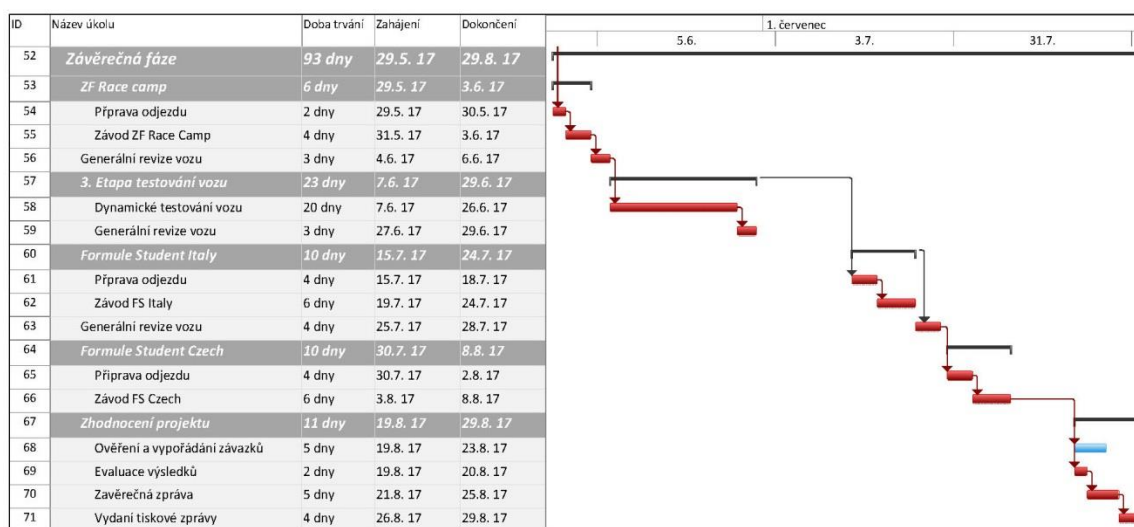
Doba trvání projektu včetně jeho jednotlivých fází:

- přípravná fáze 44 dnů,
- realizační fáze 232 dnů,
- závěrečná fáze 93 dnů,
- celková doba trvání 345 dnů.

Z Ganttova diagramu je určena kritická cesta projektu. V první polovině zahajovací fáze tvoří kritickou cestu sestavení týmu a studie pravidel. V druhé polovině zahajovací fáze

a v prvních dvou třetinách realizační fáze je kritická cesta tvořena činnostmi vztaženými k pohonnému systému vozu, na které navazuje montáž vozu. Poté, v poslední třetině realizační fáze a v závěrečné fázi projektu, leží všechny činnosti na kritické cestě, protože na sebe navzájem navazují a každé zpoždění by vyvolalo prodloužení celkové doby trvání projektu. Tyto činnosti ale obsahují ručně zadané časové rezervy o velikosti 29 dní, které by měly dostatečně pokrýt případný časový skluz, tak aby nebyly narušeny odjezdy na závody. Na obrázku 4.5 je vidět závěrečná fáze projektu a celý Ganttův diagram si lze prohlédnout v příloze B.

Obrázek 4.5: Ganttův diagram - závěrečná fáze



Zdroj: Vlastní zpracování 2017

4.3 Plán zdrojů

Zdroje projektu jsou lidské, finanční a materiální. Pro tento projekt je stěžejní zejména plánování lidských a finančních zdrojů s následným zajištěním výrobních kapacit u dodavatelů.

Plán financí je popsán v následující kapitole 4.4. Lidské zdroje projektu představují členové studentského týmu, práce studentů se do projektu nezapočítává, protože studenti se projektu věnují ve svém volném čase a zadarmo. Celkový počet členů podílejících se na projektu v sezóně 2017 je 25. Mezi tyto členy jsou rozděleny jednotlivé činnosti ze struktury prací (viz tabulka 4.2). Plánování a předjednání výrobních kapacit probíhá již v zahajovací fázi, kdy je sestaven seznam dodavatelů, kteří mají volné kapacity v požadovaném čase dle harmonogramu projektu a s výrobou souhlasí (viz tabulka 4.3).

Tabulka 4.2: Plán lidských zdrojů

Člen týmu	Funkce	Činnost															
		Organizace a řízení týmu	Administrativa	Propagace	Zajištění financování	Návrh aerodynamika	Návrh rám	Návrh podvozek	Návrh pohonný systém	Návrh ovládací prvky	Návrh elektronika	Nákupy	Výroba	Montáž	Příprava odhalení vozu	Závody Formula Student	Vyhodnocení projektu
1	Tým kapitán	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Zástupce tým kapitána	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Vedoucí PR/Management	■	■	■	■										■	■	■
4	Vedoucí nákupu	■	■	■							■	■	■	■	■	■	
5	Vedoucí výroba	■	■	■							■	■	■	■	■	■	
6	Vedoucí skupiny aero.	■	■	■		■					■	■	■	■	■	■	
7	Vedoucí skupiny rám	■	■	■			■				■	■	■	■	■	■	
8	Vedoucí skupiny podvozek	■	■	■				■			■	■	■	■	■	■	
9	Vedoucí skupiny poh. systém	■	■	■					■		■	■	■	■	■	■	
10	Vedoucí skupiny ovl. prvky	■	■	■						■	■	■	■	■	■	■	
11	Vedoucí skupiny elektronika	■	■	■							■	■	■	■	■	■	
12	Konstruktor senior			■		■					■	■	■	■	■	■	
13	Konstruktor senior			■				■			■	■	■	■	■	■	
14	Konstruktor senior			■				■			■	■	■	■	■	■	
15	Konstruktor senior			■					■		■	■	■	■	■	■	
16	Konstruktor senior			■						■	■	■	■	■	■	■	
17	Elektrotechnik senior			■		■					■	■	■	■	■	■	
18	Konstruktor junior					■								■		■	
19	Konstruktor junior						■							■		■	
20	Konstruktor junior							■	■					■		■	
21	Konstruktor junior							■	■					■		■	
22	Konstruktor junior									■				■		■	
23	Konstruktor junior									■				■		■	
24	Elektrotechnik junior										■			■		■	
25	Elektrotechnik junior										■			■		■	

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Tabulka 4.3: Plán zajištění výrobních kapacit

Společnost	Služba	Výrobní kapacita	Termín
Firma č. 1	3 osé CNC Frézování	140 hodin	22.1. - 28.2.
Firma č. 2	3 osé CNC Frézování	50 hodin	22.1. - 28.2.
Firma č. 3	5 osé CNC Frézování	80 hodin	22.1. - 28.2.
Firma č. 4	NC Frézování	30 hodin	22.1. - 28.2.
Firma č. 5	CNC Soustružení	150 hodin	22.1. - 28.2.
Firma č. 6	CNC Soustružení	70 hodin	22.1. - 28.2.
Firma č. 7	NC Soustružení	40 hodin	22.1. - 28.2.
Firma č. 8	Řezání vodním paprskem	300 m	1.2. - 28.2.
Firma č. 9	Řezání leserovým paprskem	450 m	1.2. - 28.2.
Firma č. 10	Svařování hliníkových slitiny	3 m	1.2. - 28.2.
Firma č. 11	Svařování oceli	4 m	22.1. - 28.2.
Firma č. 12	3D řezání trubek	6 m	22.1. - 1.2.
Firma č. 13	Výroba ozubení	12 ks	22.1. - 14.2.
Firma č. 14	Eloxování	8 m ²	1.3. - 12.3.
Firma č. 15	Lakování	10 m ²	1.3. - 12.3.

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

4.4 Plán nákladů

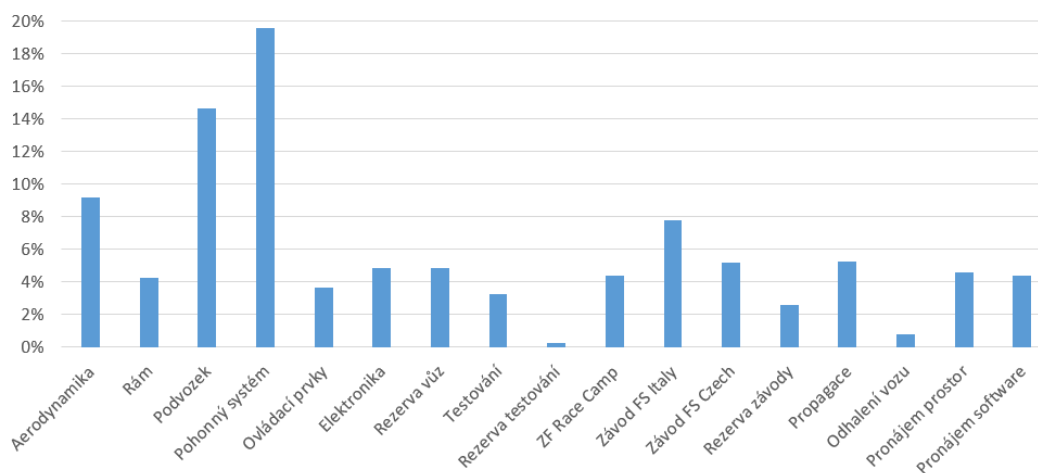
Celkové náklady projektu na sezónu 2017 jsou vyčísleny na 2 558 235 Kč. Z toho více než 60 % činí náklady na stavbu nového vozu, což je 1 558 431 Kč. Na financování projektu se podílí Západočeská univerzita v Plzni, především fakulta Strojní. Další finance tým získává od subjektů ze státní či soukromé sféry a od Grantové podpory aktivit studentů (GRAS). Náklady na projekt vyplývají z rámcového rozpočtu, který je stanoven na základě analogie s historickými projekty a přizpůsoben aktuálnímu konstrukčnímu řešení vozu.

Do celkových nákladů na projekt se promítá:

- a) výroba a montáž vozu,
- b) testování vozu,
- c) závody,
- d) propagace týmu a partnerů,
- e) ostatní.

Úroveň přesnosti rozpočtu závisí na správnosti a úplnosti konstrukční návrhu, neměnnosti cen a vzniku nepředvídatelných událostí, proto je u souhrnných částí nákladů stanovena 8% rezerva a to na základě dat a zkušeností z předchozích projektů. U ostatních nákladů a propagace není rezerva žádná, jelikož částka ostatních nákladů je předem přesně dohledatelná a položky u propagace mají stanovený finanční limit, který je potřeba dodržet. Souhrnné náklady projektu jsou vyčísleny níže v tabulce 4.4, detailnější členění nákladů je pak k nahlédnutí v příloze C.

Graf 4.1: Náklady projektu



Vlastní zpracování 2017

Tabulka 4.4: Souhrnné náklady projektu

Souhrnné náklady	
a) Náklady na stavbu vozu	
Aerodynamika	238 200 Kč
Rám	116 000 Kč
Podvozek	373 193 Kč
Pohonný systém	497 579 Kč
Ovládací prvky	93 620 Kč
Elektronika	124 400 Kč
Celkem náklady vč. DPH	1 442 992 Kč
Rezerva 8%	115 439 Kč
Výrobní a montážní náklady celkem	1 558 431 Kč
b) Náklady na testování	
Testování	80 500 Kč
Celkem náklady s DPH	80 500 Kč
Rezerva 8%	6 440 Kč
Testovací náklady celkem	86 940 Kč
c) Náklady na závody	
ZF Race camp	120 393 Kč
Závod FS Italy	210 153 Kč
Závod FS Czech	134 359 Kč
Celkem náklady vč. DPH	464 905 Kč
Rezerva 8%	37 192 Kč
Celkem náklady na závody	502 097 Kč
d) Náklady na propagaci	
Propagace týmu a partnerů	130 000 Kč
Odhalení	20 000 Kč
Celkem náklady vč. DPH	150 000 Kč
Propagační náklady celkem	150 000 Kč
e) Ostatní	
Pronájem prostorů	132 766 Kč
Pronájem licencí na software	128 000 Kč
Celkem náklady vč. DPH	260 766 Kč
Ostatní náklady celkem	260 766 Kč
Celkové náklady projektu vč. DPH	2 558 235 Kč

Vlastní zpracování 2017

4.5 Plán komunikace

Hlavní náplní procesu řízení komunikace je zajistit plynulé předávání informací mezi všemi zainteresovanými stranami. Vzhledem k tomu tato kapitola navazuje na kapitolu 3.3, která se zabývá identifikací a ohodnocením jednotlivých účastníků projektu podle jejich míry očekávání a vlivu.

Aby byly naplněny všechny informační potřeby jednotlivých zainteresovaných stran a interní i externí komunikace během projektu probíhala efektivně, je vytvořený komunikační plán, který vymezuje způsob a interval komunikace s účastníky projektu.

Tabulka 4.5: Plán komunikace

Strategie	Zainteresaná strana	Způsob komunikace	Interval	Zodpovědná osoba
Vést dialog	Týmový kapitán	E-mail, Sociální síť, telefon	Každodenní	- Týmový kapitán - Ostatní členové týmu
		Porada	1x týdně	
	Ostatní členové týmu	E-mail, sociální síť, telefon	Každodenní	- Vedoucí PR - Týmový kapitán
		Porada	1x týdně	
	Partneři projektu - Genrální, Platinum	E-mail, telefon	Min. 1x měsíčně	- Vedoucí PR
		Kontrolní den	2x během projektu	- Týmový kapitán
		Propagační akce	2x během projektu	- Vedoucí PR
	Pořadatel soutěže	E-mail, webový portál	Dle potřeby	- Týmový kapitán
Formální reporty		Dle daných termínů	- Zástupce tým kapitána	
Zajistit spokojenost	Pracovníci ZČU	E-mail, telefon, schůzka	Dle potřeby	- Týmový kapitán
		Propagační akce	2x během projektu	- Zástupce tým kapitána
		Sociální síť, web týmu	1x týdně	- Vedoucí PR
	Dodavatelé	E-mail, telefon, schůzka	Dle potřeby	- Vedoucí nákup / výroby
Průběžně informovat	Partneři projektu - Gold, Silver	E-mail, telefon	Min. 1x měsíčně	- Vedoucí PR
		Propagační akce	2x během projektu	- Týmový kapitán
	Fanoušci	Sociální síť, web týmu	1x týdně	- Vedoucí PR
		E-mail	Dle potřeby	
		Propagační akce	2x během projektu	
	Vedení ze strany ZČU	Schůzka	2x během projektu	- Týmový kapitán
		E-mail, Telefon	Dle potřeby	- Zástupce tým kapitána
		Propagační akce	2x během projektu	- Vedoucí PR
Konkurenční týmy	Sociální síť, web týmu	1x týdně	- Vedoucí PR	
	Propagační akce	1x během projektu		
Odpovídat na otázky	Studenti ZČU	Sociální síť, web týmu	1x týdně	- Týmový kapitán
		E-mail	Dle potřeby	- Zástupce tým kapitána
		Propagační akce	2x během projektu	- Vedoucí PR
	Média	Sociální síť, web týmu	1x týdně	- Vedoucí PR
		E-mail, Telefon	Dle potřeby	- Vedoucí PR
		Tisková zpráva	2x během projektu	- Týmový kapitán
		Propagační akce	2x během projektu	- Vedoucí PR
	Partneři projektu - Ostatní	Sociální síť, web týmu	1x týdně	
		E-mail, Telefon	Dle potřeby	

Vlastní zpracování 2017

4.6 Plán rizik

Plán rizik zahrnuje vnitřní i vnější rizika projektu. Dokumentuje jejich charakteristiky tak, aby bylo možné je řídit a ovlivňovat.

4.6.1 Identifikace rizik

V této etapě jsou identifikována rizika, která pro projekt připadají v úvahu. Jsou určena ta, která by mohla ohrozit nebo zkomplikovat úspěch projektu. Pro potřebu vytvoření seznamu rizik jsou použity:

- **SWOT analýza** – zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů pomocí silných a slabých stránek organizace (viz obrázek 4.6),
- **Metoda writestormingu** – písemná obdoba brainstormingu realizovaná se členy týmu, kteří mají za sebou alespoň jeden obdobný projekt. Závěry jsou zpracovány a k nahlédnutí v příloze D.

Obrázek 4.6: SWOT analýza projektu

	Pomocné	Škodlivé
Vnitřního původu	Silné stránky: <ul style="list-style-type: none"> - Projekt na akademické půdě (knowhow) - Nástroj rozvoje a vzdělávání - Zkušenosti vedoucí členové - Prostory a výrobní vybavení - Dobré vztahy s partnery projektu 	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none"> - Nižší počet členů - Vyšší náklady projektu - Závislost na partnerech - Časová náročnost pro studenty
Vnějšího původu	Příležitosti <ul style="list-style-type: none"> - Navázání spolupráce s konkurenčními týmy - Možnost posílení prestiže ZČU - Nárůst počtu firem podporujících tech. vzdělávání - Příspěvní k lepšímu uplatnění studentů na trhu 	Hrozby <ul style="list-style-type: none"> - Nezajištění dostatečného počtu partnerů - Odchod partnerů vyvolaný nárůstem konkurence - Nízké povědomí o smyslu a přínosech soutěže - Nízké předávání zkušeností novým členům - Opožděné dodávky ve špatné kvalitě

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Seznam vybraných projektových rizik:

- **R1 – Nezískání dostatečného množství finančních prostředků**

V případě že nebude zajištěné dostatečné financování, ohrozí to stavbu vozu a účast na závodech, čímž nebude možné splnit smluvní závazky vůči partnerským firmám. Tato situace by také mohla ohrozit vznik obdobných projektů v budoucnu, jelikož by firmy těmto projektům nemusely důvěřovat.

- **R2 – Nedodržení harmonogramu**

Jestliže nebude dodržen časový harmonogram projektu, mohlo by dojít k celkovému navýšení ceny projektu, jelikož předjednané výrobní kapacity nemusí být již dostupné. Kromě toho výrazný časový skluz by určitě vedl k neúspěchu projektu, protože by již nebylo možné absolvovat závody.

- **R3 – Nesoulad konstrukce vozu s pravidly FS 2017**

Pokud dojde k výraznému nedodržení pravidel pro daný rok, neprojde vůz na závodech technickou přejímkou a nedokončí ostatní disciplíny. Nedokončení disciplín ovlivní celkové umístění týmu.

- **R4 – Chyby ve výrobně montážní dokumentaci**

Pozdní odhalení chyb může zapříčinit zpoždění a prodražení projektu, případně může vést k nedosažení požadované funkčnosti vozu. Nedosažení požadované funkčnosti má vliv na celkové umístění na závodech.

- **R5 – Špatná definice rozsahu, ceny a času**

Chybné definování ukazatelů projektu může zapříčinit dodatečné náklady na projekt a vyvolat časové problémy ohrožující včasné dokončení vozu.

- **R6 – Nedostatek lidských zdrojů**

Neatraktivnost projektu pro studenty (ať už na začátku nebo v průběhu projektu) může vyvolat nedostatek lidských zdrojů. Pokud nebude dostatek studentů ochotných se projektu zúčastnit, není možné projekt realizovat. Nedostatek členů v průběhu projektu vede k přetěžování aktivních členů týmu za účelem dodržení harmonogramu, tento stav je dlouhodobě neudržitelný.

- **R7 - Nesplnění podmínek pořadatele závodu**

Aby bylo možné absolvovat závod je potřeba dodržet podmínky stanovené pořadatelem. Mezi tyto podmínky patří zejména správná a včasná registrace na závod (napsání testu, posláni případové studie, platba atd.) a poté odevzdávání požadovaných reportů z průběhu konstrukce vozu.

- **R8 – Nedodržení času a kvality dodávek**

Montáž vozu je z velké části závislá na výstupech dodavatelů. Velikost zdržení a odlišnost od požadované kvality bude úměrná časovému skluzu a případnému zhoršení funkčnosti vozu.

- **R9 – Závažná porucha vozu**

Porucha vozu může nastat během testování a při závodu. Pokud dojde k závažné poruše během testování, tak je ohrožený termín odjezdu na závody a povede to k dodatečným nákladům. Nebo pokud nastane závažná porucha během závodu, nebude možné závod dokončit a tým nezíská za tyto disciplíny žádné body, což bude mít za následek propad v žebříčku.

4.6.2 Analýza a ošetření rizik

Analýza rizik vychází ze sestaveného seznamu rizik a doplňuje ho o číselné hodnoty dopadu rizika a pravděpodobnosti jeho vzniku. Stanovit přesnou pravděpodobnost výskytu rizika je i podle dat z podobných projektů velice obtížné. Proto jsou jednotlivé pravděpodobnosti vzniku určené na základě intervalů dohodnutých s vedoucími členy týmu a některými zástupci zainteresovaných stran (viz tabulka 4.6).

Tabulka 4.6: Ohodnocení dopadu a pravděpodobnosti

Hodnota	1	2	3	4
Dopad	Zanedbatelné ohrožení cíle projektu bez vlivu na trojimperativ	Malé ohrožení cíle projektu s mírným vlivem na trojimperativ	Střední ohrožení cíle projektu s jistým vlivem na trojimperativ	Vysoké ohrožení celého projektu s velkým vlivem na trojimperativ
Pravděpodobnost	0 – 10 %	11 – 35 %	36 – 65 %	66 – 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Na základně tabulky ohodnocení dopadu a pravděpodobnosti jsou jednotlivým rizikům ze seznamu přiděleny číselné hodnoty a je stanovena výsledná hodnota pro dané riziko, která je vypočítána jako součin pravděpodobnosti a dopadu (viz tabulka 4.7).

Tabulka 4.7: Ohodnocení rizik

Riziko	Název	Pravděpo- dobnost	Dopad	Hodnota rizika
R1	Nezískání dostatečného množství finančních prostředků	2	4	8
R2	Nedodržení harmonogramu	2	4	8
R3	Nesoulad konstrukce vozu s pravidly FS 2017	1	3	3
R4	Chyby ve výrobně montážní dokumentaci	2	2	4
R5	Špatná definice rozsahu, ceny a času	1	2	2
R6	Nedostatek lidských zdrojů	2	4	8
R7	Nesplnění podmínek pořadatele závodu	1	4	4
R8	Nedodržení času a kvality dodávek	1	2	2
R9	Závažná porucha vozu	3	2	6

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Výsledné ohodnocení daného rizika je znázorněné v matici pravděpodobnosti a dopadu pomocí konečného skóre (viz tabulka 4.8).

Tabulka 4.8: Matice pro určení hodnoty rizika

Pravdě- Podobnost \ Dopad	Dopad			
	1 (Zanedbatelný)	2 (Malý)	3 (Střední)	4 (Vysoký)
1 (0 - 10 %)		R5, R8	R3	R7
2 (11 - 35 %)		R4		R1, R2
3 (36 - 65 %)		R9		
4 (66 - 100 %)		R6		

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Návrh preventivních (P) a nápravných (N) opatření:

- **R1 – Nezískání dostatečného množství finančních prostředků**

P - Riziko je možné vyloučit včasným předjednáním všech finančních prostředků a uzavřením smluvních vztahů s jednotlivými partnery.

N - Pokud se riziko naplní, bude nutné snížit náklady na úkor funkčnosti vozu a snížit počet odjetých závodů a členů, kteří závod absolvují. V nejhorším případě nebude projekt v sezóně 2017 realizován a po zbytek roku bude probíhat kampaň pro zajištění financování na sezónu 2018.

- **R2 – Nedodržení harmonogramu**

P - Nedodržení harmonogramu se dá zmírnit průběžnými kontrolami stavu rozpracovanosti a přidáním časových rezerv do harmonogramu.

N – Zpožděným položkám v harmonogramu se přiřadí maximální priorita. Při výrazném časovém zpoždění se vytvoří nová časová rezerva zrušením odjezdu na ZF Race Camp tak, aby nebyla ohrožena účast na závodech.

- **R3 – Nesoulad konstrukce vozu s pravidly FS 2017**

P - Možnost výskytu rozporu s pravidly se dá zmírnit sjednocením výkladu pravidel mezi týmovými členy a případně si zadání, která se zdají být nejednoznačná, ověřit dotazem u pořadatele závodu. A následně prováděním průběžných kontrol konstrukce dle „Check listu“ organizace FSAE.

N – Při zjištění nesprávné konstrukce vozu komisaři, během technické přejímky na některém ze závodů, je možné vůz opravit v místě závodu během technické přejímky. (Během závodů lze technickou přejímku absolvovat v neomezeném počtu po dobu 3 dnů).

- **R4 – Chyby ve výrobně montážní dokumentaci**

P - Riziko vzniku chyb lze zmírnit několikanásobnou kontrolou různými členy týmu a včasnou výrobou komponentů, tak aby byla chyba odhalena co nejdříve. Důležité je nastavit v týmu správný proces schvalování výrobně montážní dokumentace.

N – Po nalezení chyby opravit výrobní dokumentaci v co nejkratší možné době a zajistit okamžitou výrobu nové součásti. Případně zkusit zkrátit čas výroby pomocí finančních bonusů.

- **R5 – Špatná definice rozsahu, ceny a času**

P - Možnosti špatného definování ukazatelů projektu se dá předejít porovnáním dat z projektů uskutečněných v minulosti a vytvořením rezerv.

N – Průběžně aktualizovat časový harmonogram a cenový rozpočet, začít čerpat časové a finanční rezervy.

- **R6 – Nedostatek lidských zdrojů**

P – Předejít nedostatku lidských zdrojů se dá uspořádáním náborové akce na začátku projektu a přibíráním nových členů i během probíhající sezóny. Je důležité průběžně předávat zkušenosti novým členům, aby nedocházelo

k přetěžování vedoucích členů a účast na projektu byla pro studenty atraktivní.

N – Při nedostatku členů na začátku projektu, bude odložena realizační část projektu do další sezóny. Nedostatek aktivních členů během projektu se vyřeší krátkodobým přetížením stávající členů a čerpáním časové rezervy.

- **R7 – Nesplnění podmínek pořadatele závodu**

P – Riziko se dá eliminovat určením zodpovědné osoby za odeslání reportů, která bude mít alespoň dvojitou kontrolu. (O termínech reportů budou informováni všichni členové týmu již na začátku projektu). A následným vypracováváním daných reportů nejméně 7 dní před termínem odeslání.

N - Toto riziko bohužel nemá možnost nápravného opatření. Při nesplnění podmínek pořadatelů závodů, nebude naplněn cíl projektu.

- **R8 – Nedodržení času a kvality dodávek**

P – Prevencí rizika je předjednání výrobní kapacity u kvalitních a spolehlivých dodavatelů. Pokud to bude možné, zajistit výrobní kapacity s dodavatelem pomocí smluvního vztahu a předávat mu výrobní dokumentaci ve sjednaném termínu. Případně sestavit seznam záložních výrobních kapacit a pro příjem dodávek stanovit proces vstupní přejímky (například rozměrová a vizuální kontrola), tak aby byla nekvalita zjištěna co nejdříve.

N – Náprava proběhne pomocí čerpání časové a finanční rezervy projektu. Reklamací dodávek a požadováním okamžité nápravy. Při neúspěšné reklamaci opětovným zadáním výroby jinému dodavateli ze záložního seznamu a zařazením neosvědčeného dodavatele na „Black list“.

- **R9 – Závažná porucha vozu,**

P – Snížení pravděpodobnosti vzniku rizika je možné dosáhnout pomocí pravidelné kontroly vozu po každém testování. Vytipováním a sestavením seznamu kritických součástí, které jsou náchylné k poškození a ty naskladnit pro rychlou budoucí opravu.

N – Nejprve je nutné vyhodnotit poruchu vozu. Pokud půjde o konstrukční vadu, bude součástka přepracována a znovu vyrobena. V případě, že se bude jednat o únavové poškození nebo defekt vlivem nestandardních okrajových podmínek, bude součástka výměna ze skladových zásob.

5 Zhodnocení projektu

V současné době (10. 4. 2017) se projekt nachází v druhé polovině realizační fáze. Během zahajovací fáze byl sestaven tým a bylo zajištěno potřebné financování dle předběžného rozpočtu. Čerpání peněžních prostředků probíhá v souladu se stanoveným finančním plánem. Dle původního harmonogramu prací má již začít testování hotového vozu. Projekt je ale v časovém skluzu a dochází ke zpoždění výroby vozu. Ke zpoždění došlo zejména nedodržením harmonogramu při tvorbě výrobně montážní dokumentace, a také došlo k pozdnímu dodání výrobních polotovarů od dodavatele. Problém byl způsoben zejména členy, kteří neodhadli své časové možnosti a neplní plán zdrojů. Aktuální zpoždění výroby je 25 dnů, pro nápravu tohoto zpoždění bude využita časová rezerva a vůz nebude před odhalením testován. I přes toto zpoždění není ohrožen cíl projektu a není ohrožena účast na závodech.

6 Závěr

Cílem práce bylo aplikovat teoretické poznatky na projekt Formula Student 2017 realizovaný na Západočeské univerzitě v Plzni.

První dvě kapitoly práce se věnovaly výkladu pojmů z projektového managementu a teoretickým východiskům pro plánování projektu. V návaznosti na popisovanou problematiku teoretické části byla vytvořena praktická část práce. Na začátku praktické části byl charakterizován celý projekt Formula Student 2017 a byly určeny jeho zainteresované strany. Tyto strany byly rozděleny podle míry vlivu a očekávání do čtyř skupin. Hlavní skupinu s vysokou mírou vlivu a očekávání tvoří: týmový kapitán, ostatní členové týmu, partneři (General, Platinum) a pořadatel soutěže.

Následující kapitola 4 pojednává o projektu a jeho plánu. Jako první byl sestaven logický rámec projektu, kde byly popsány hlavní skupiny aktivit a výstupy vedoucí k dosažení cíle projektu, kterým je absolvovat minimálně jeden mezinárodní závod. Také byly stanoveny přínosy projektu, jedním z hlavních přínosů projektu je zvýšení prestiže ZČU.

Z logického rámce vychází struktura prací, která definuje základní činnosti v projektu. Struktura prací byla rozdělena na tři hlavní fáze. Zahajovací fáze určuje činnosti, jež musí být provedeny před samotnou realizací projektu a obsahuje celkem 20 činností, jako například sestavení týmu a koncepčního návrhu vozu. Realizační fáze definuje činnosti, které jsou nutné k sestavení a odhalení vozu a obsahuje 26 činností, jako například 3D model vozu, výrobu vozu a odhalení vozu. Poslední závěrečná fáze obsahuje 8 činností, vedoucích k absolvování mezinárodního závodu a k závěrečnému hodnocení projektu.

Dalším krokem v této práci bylo sestavení časového harmonogramu s reálnými daty a konkrétními dobami trvání jednotlivých činností. Harmonogram projektu byl sestaven v programu MS Project za pomoci Ganttova diagramu. Projekt byl zahájen 19. 9. 2016 a jeho celková doba trvání byla stanovena na 345 dnů. Do harmonogramu byly zapracovány také časové rezervy v řádu 29 dnů na pokrytí případných negativních událostí. Na základě údajů ze struktury prací a časového harmonogramu byl sestaven plán zdrojů, v němž každému z 25 členů týmu byla přidělena konkrétní funkce a činnosti, za které bude zodpovědný. Také byl vytvořen seznam 15 firem pro zajištění potřebných výrobních kapacit.

Vzhledem k tomu, že do projektu je zapojeno 25 studentů, 40 sponzorů, přes 15 dodavatelů a další zainteresované strany, bylo nutné stanovit plán komunikace, který je popsán v kapitole 4.5. Plán komunikace stanovuje konkrétní formu komunikace včetně jejího intervalu a zodpovědné osoby.

Na konci praktické části byla identifikována rizika projektu. Pro sestavení seznamu rizik byla použita SWOT analýza a metoda writestormingu. Na základě analýz bylo stanoveno celkem devět rizik, která byla pomocí pravděpodobnosti a dopadu zanesena do mapy rizik. Jako nejvýznamnější vyšla rizika R1 a R2, tedy nezískání dostatečného množství finančních prostředků a nedodržení harmonogramu. Následně proběhlo ošetření rizik tím, že u každého rizika ze seznamu byla stanovena preventivní a nápravná opatření.

Ve zhodnocení byl popsán současný stav projektu (ke dnu 10. 4. 2017). Z hodnocení je zřejmé, že projekt je v časovém skluzu, a to i přestože proti tomuto riziku bylo uplatněno preventivní opatření. V současné době je na vzniklý problém aplikováno nápravné opatření a dochází k čerpání časové rezervy. Vzhledem k naplnění tohoto rizika je doporučeno se při plánování budoucích projektů více zaměřit na plánování lidských zdrojů a sestavení harmonogramu, tak aby zdroje nebyly plně vytíženy po celou dobu trvání projektu. Avšak i přes současné zpoždění projektu není ohrožena účast na závodech, tedy cíl projektu.

Všechny zmíněné výstupy práce poskytly ucelený náhled na projekt Formula Student 2017 a byly využity k jeho plánování, organizaci a řízení. Dalším přínosem této práce je možnost jejího využití pro potřebu obdobných projektů realizovaných v budoucnu.

Seznam obrázků

Obrázek 1.1: Schéma projektového managementu.....	9
Obrázek 1.2: Trojimperativ projektu.....	11
Obrázek 1.3: Matice analýzy vlivu zainteresovaných stran	13
Obrázek 1.4: Příklad obecného životního cyklu projektu	14
Obrázek 1.5: Typické rozložení fází životního cyklu projektu.....	15
Obrázek 2.1: Příklad WBS projektu.....	20
Obrázek 2.2: Příklad zobrazení Ganttova diagramu	22
Obrázek 2.3: Komunikační model	26
Obrázek 2.4: Schéma závislosti procesu řízení rizik.....	28
Obrázek 3.1: Matice hodnotící zainteresované strany.....	32
Obrázek 4.1: První úroveň rozpadu WBS	36
Obrázek 4.2: WBS - Přípravná fáze projektu	37
Obrázek 4.3: WBS - Realizační fáze projektu.....	38
Obrázek 4.4: WBS - Závěrečná fáze projektu	39
Obrázek 4.5: Ganttův diagram - závěrečná fáze	40
Obrázek 4.6: SWOT analýza projektu	45

Seznam tabulek

Tabulka 1.1: Příklad zainteresovaných stran a jejich očekávání	13
Tabulka 2.1: Logický rámec	18
Tabulka 2.2: Schéma vazeb v logickém rámci	19
Tabulka 2.3: Příklady jednotlivých nákladů	25
Tabulka 2.4: Matice pro určení hodnoty rizika.....	30
Tabulka 4.1: Logický rámec	35
Tabulka 4.2: Plán lidských zdrojů.....	41
Tabulka 4.3: Plán zajištění výrobních kapacit	41
Tabulka 4.4: Souhrnné náklady projektu.....	43
Tabulka 4.5: Plán komunikace.....	44
Tabulka 4.6: Ohodnocení dopadu a pravděpodobnosti	47
Tabulka 4.7: Ohodnocení rizik	48
Tabulka 4.8: Matice pro určení hodnoty rizika.....	48

Seznam grafů

Graf 4.1: Náklady projektu	42
----------------------------------	----

Seznam použitých zkratk

FS – Formula Student

GRAS – Grantová podpora aktivit studentů

Kč – Koruna česká

MS Project – Microsoft Project

RTP – Racing Team Pilsen

SAE - Society of Automotive Engineers

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

UWB – University of West Bohemia

WBS – Work Brakedown Structure

ZČU – Západočeská Univerzita v Plzni

Seznam použité literatury

DOLANSKÝ, Václav, Vladimír MĚKOTA a Vladimír NĚMEC. *Projektový management*. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-7169-287-5.

DOLEŽAL, Jan a Jiří KRÁTKÝ. *Projektový management v praxi: naučte se řídit projekty!*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5693-6.

DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel, LACKO, Branislav a kol. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247- 2848-3.

DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.

DUNCAN, William R. (ed.) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. USA: PMI, PA, Upper Darby, 1996. ISBN 1-880410-12-5.

FIALA, Petr. *Projektové řízení: modely, metody, analýzy*. 1.vyd. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-24-X.

GORAN, George, T. *There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives*. Management Review, 1981.

KERZNER, Harold. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. 10th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley, c2009. ISBN 978-0-470-27870-3.

MÁCHAL, Pavel, Martina KOPEČKOVÁ a Radmila PRESOVÁ. *Světové standardy projektového řízení: pro malé a střední firmy: IPMA, PMI, PRINCE2*. Praha: Grada, 2015. Manažer. ISBN 978-80-247-5321-8.

NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. Praha: Grada, 2002. Poradce. ISBN 80-247-0392-0.

ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-218-1.

SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT*. Brno: Computer Press, 2007. Kompletní průvodce (Computer Press). ISBN 978-80-251-1526-8.

SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan, SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2010. ISBN 978-80-7043-975-3.

SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.

SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1501-5.

TAYLOR, Frederick Winslow. *The Principles of Scientific Management*. New York, 1915.

Seznam příloh

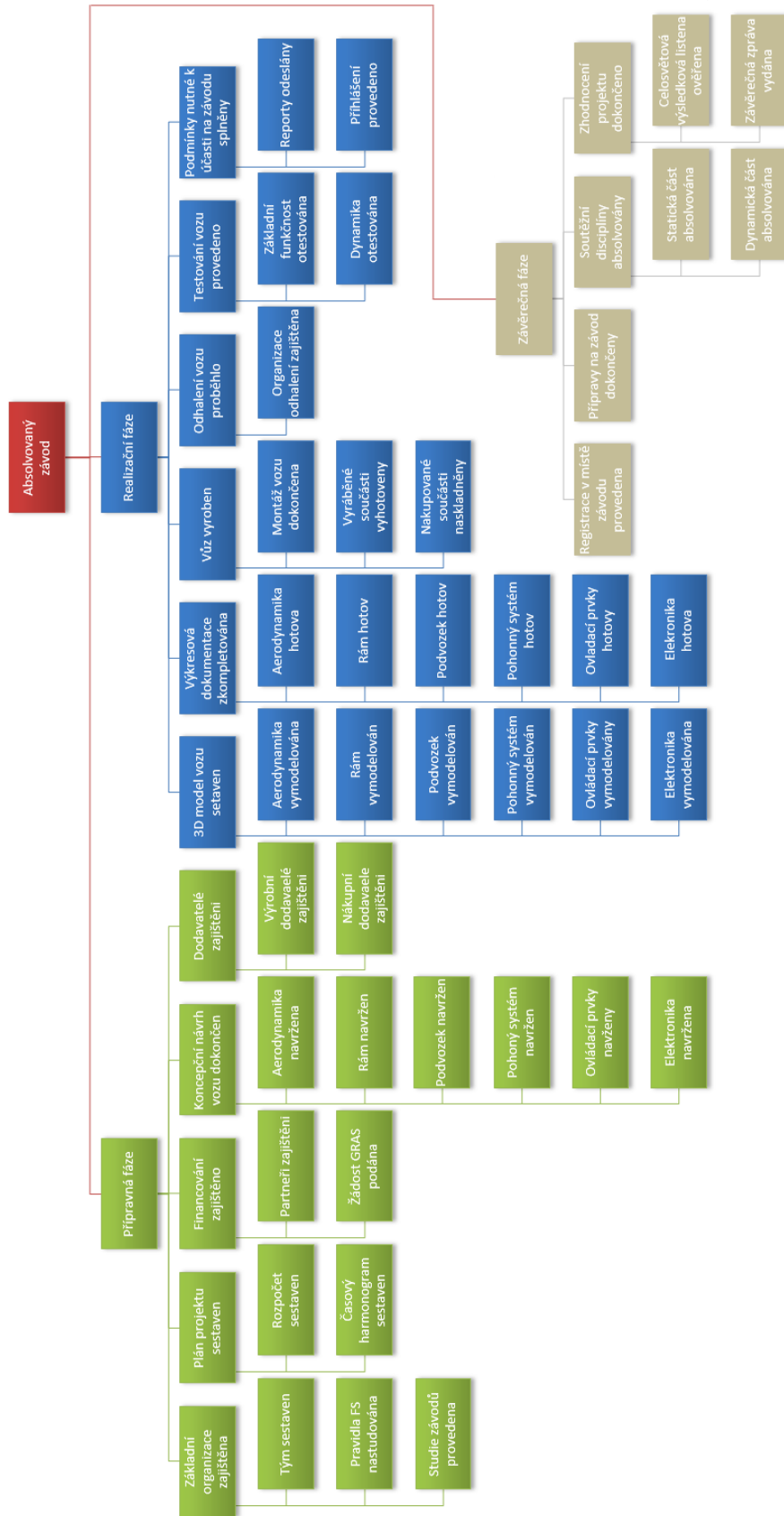
Příloha A – WBS Projektů

Příloha B – Ganttův diagram

Příloha C – Náklady projektu

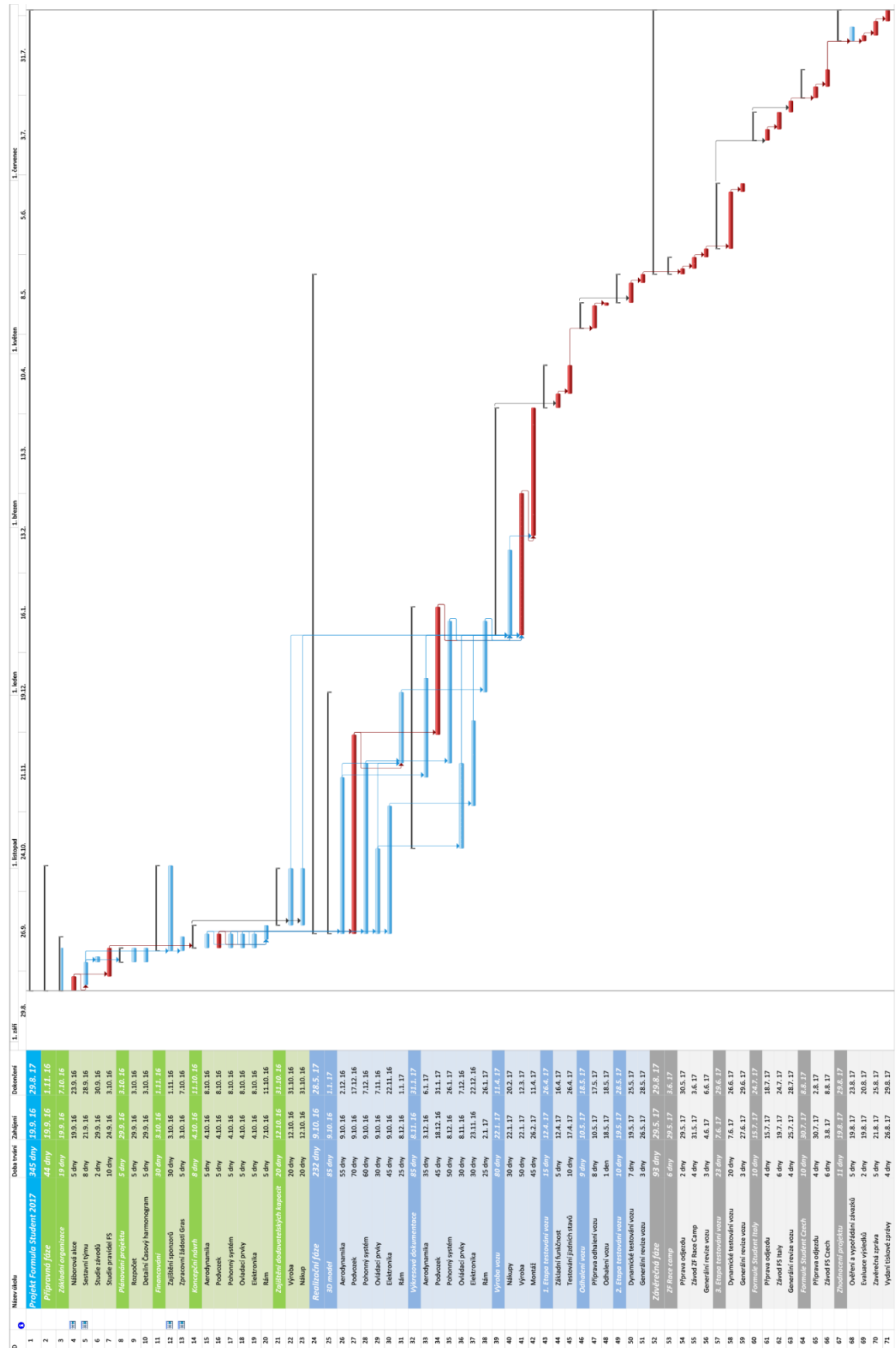
Příloha D – Vyhodnocení writestormingu

Příloha A - WBS projektu



Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Příloha B – Ganttův diagram



Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Příloha C – Náklady projektu

Skupina	Podskupina	Položky	Bez DPH	DPH	Cena
Aerodynamika	Přední přítlačné křídlo	Materiál na formy	6 715 Kč	1 410 Kč	8 500 Kč
		Obrábění forem	11 850 Kč	2 489 Kč	15 000 Kč
		Karbon na výrobu	19 750 Kč	4 148 Kč	25 000 Kč
		Lepení	2 370 Kč	498 Kč	3 000 Kč
		Spojovací materiál	158 Kč	33 Kč	200 Kč
	Zadní přítlačné křídlo	Materiál na formy	6 320 Kč	1 327 Kč	8 000 Kč
		Obrábění forem	10 665 Kč	2 240 Kč	13 500 Kč
		Karbon na výrobu	15 800 Kč	3 318 Kč	20 000 Kč
		Lepení	2 370 Kč	498 Kč	3 000 Kč
		Spojovací materiál	158 Kč	33 Kč	200 Kč
	Kapotáž	Materiál na formy	19 750 Kč	4 148 Kč	25 000 Kč
		Obrábění forem	18 170 Kč	3 816 Kč	23 000 Kč
		Karbon na výrobu	27 650 Kč	5 807 Kč	35 000 Kč
		Lepení	3 950 Kč	830 Kč	5 000 Kč
		Spojovací materiál	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč
		Lakování	7 900 Kč	1 659 Kč	10 000 Kč
	Podlaha	Materiál na formy	7 900 Kč	1 659 Kč	10 000 Kč
		Obrábění forem	3 160 Kč	664 Kč	4 000 Kč
		Karbon na výrobu	20 540 Kč	4 313 Kč	26 000 Kč
		Lepení	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč
Spojovací materiál		632 Kč	133 Kč	800 Kč	
Aerodynamika celkem			188 178 Kč	39 517 Kč	238 200 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Skupina	Podskupina	Položky	Bez DPH	DPH	Cena
Rám	Rám	Svařování	63 200 Kč	16 800 Kč	80 000 Kč
		Trubky	7 900 Kč	2 100 Kč	10 000 Kč
		Trubky Pálení	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
		Plechy-Materiál	3 160 Kč	840 Kč	4 000 Kč
		Plechy-Pálení	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
		Soustružení	1 580 Kč	420 Kč	2 000 Kč
		Plechy Přípravky - Materiál	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
		Plechy Přípravky - Pálení	3 160 Kč	840 Kč	4 000 Kč
		Lakování	790 Kč	210 Kč	1 000 Kč
Rám celkem			91 640 Kč	24 360 Kč	116 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Skupina	Podskupina	Položky	Bez DPH	DPH	Cena	
Podvozek	Zavěšení	Kola	29 027 Kč	7 716 Kč	36 743 Kč	
		Pneumatiky	11 060 Kč	2 940 Kč	14 000 Kč	
		Tlumiče	79 988 Kč	21 263 Kč	101 250 Kč	
		Ramena	23 700 Kč	6 300 Kč	30 000 Kč	
		Ramena – klouby	27 650 Kč	7 350 Kč	35 000 Kč	
		Těhlice – materiál	4 740 Kč	1 260 Kč	6 000 Kč	
		Těhlice – obrábění	19 750 Kč	5 250 Kč	25 000 Kč	
		Ložiska kola	9 480 Kč	2 520 Kč	12 000 Kč	
		Systém přepákování	1 975 Kč	525 Kč	2 500 Kč	
		Náboje kol – materiál	2 370 Kč	630 Kč	3 000 Kč	
		Náboje kol – výroba	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč	
		Systém stabilizace	6 320 Kč	1 680 Kč	8 000 Kč	
		Spojovací materiál	1 975 Kč	525 Kč	2 500 Kč	
		Řízení	Převodka řízení - materiál	2 765 Kč	735 Kč	3 500 Kč
	Převodka řízení - obrábění		9 480 Kč	2 520 Kč	12 000 Kč	
	Volantová tyč - materiál		5 135 Kč	1 365 Kč	6 500 Kč	
	Volantová tyč - obrábění		12 640 Kč	3 360 Kč	16 000 Kč	
	Spojovací materiál		237 Kč	63 Kč	300 Kč	
	Brzdový Systém	Brzdové třmeny	19 750 Kč	4 148 Kč	25 000 Kč	
		Brzdové kotouče	3 160 Kč	664 Kč	4 000 Kč	
		Ovládání brzdného poměru	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč	
		Brzdové válce	14 220 Kč	2 986 Kč	18 000 Kč	
		Brzdové hadice	474 Kč	100 Kč	600 Kč	
		Fittingy na brzdové hadice	3 160 Kč	664 Kč	4 000 Kč	
		Spojovací materiál	632 Kč	133 Kč	800 Kč	
	Podvozek Celkem			294 822 Kč	75 994 Kč	373 193 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Skupina	Podskupina	Položky	Bez DPH	DPH	Cena
Pohonný systém	Motor	Motor	102 700 Kč	27 300 Kč	130 000 Kč
		Snížení hlavy válců	7 900 Kč	2 100 Kč	10 000 Kč
		Úprava vačkových hřídelí	6 320 Kč	1 680 Kč	8 000 Kč
		Mazací systém	11 060 Kč	2 940 Kč	14 000 Kč
		Modifikace chlazení	14 220 Kč	3 780 Kč	18 000 Kč
	Airbox	Forma – Plenum	11 850 Kč	2 489 Kč	15 000 Kč
		Forma – Runner	7 900 Kč	1 659 Kč	10 000 Kč
		Materiál karbon	11 850 Kč	2 489 Kč	15 000 Kč
		Klapka	7 663 Kč	1 609 Kč	9 700 Kč
		Trombony spodní	3 950 Kč	830 Kč	5 000 Kč
		Spojovací materiál	158 Kč	33 Kč	200 Kč
	Chladicí systém	Mazací čerpadlo	23 700 Kč	4 977 Kč	30 000 Kč
		Vodní pumpa	6 320 Kč	1 327 Kč	8 000 Kč
		Ventilátory	3 950 Kč	830 Kč	5 000 Kč
		Hadice	1 975 Kč	415 Kč	2 500 Kč
		Hadicové spony	474 Kč	100 Kč	600 Kč
		Chladič	7 110 Kč	1 493 Kč	9 000 Kč
		Spojovací materiál	316 Kč	66 Kč	400 Kč
	Palivový systém	Palivové čerpadlo	2 765 Kč	581 Kč	3 500 Kč
		Redukční ventil	3 843 Kč	807 Kč	4 864 Kč

		Vstřiky	3 160 Kč	664 Kč	4 000 Kč
		Fittingy	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč
		Hadice	237 Kč	50 Kč	300 Kč
		Nádrž - materiál na formu	3 160 Kč	664 Kč	4 000 Kč
		Nádrž - obrábění formy	3 950 Kč	830 Kč	5 000 Kč
		Nádrž - karbon na výrobu	7 900 Kč	1 659 Kč	10 000 Kč
		Pěna proti odlévání	2 370 Kč	498 Kč	3 000 Kč
		Příruba nádrž	158 Kč	33 Kč	200 Kč
		Horní příruba	395 Kč	83 Kč	500 Kč
		Spojovací materiál	119 Kč	25 Kč	150 Kč
		Nalévací hadice	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč
		Nalévací hrdlo - materiál	158 Kč	33 Kč	200 Kč
		Nalévací hrdlo - obrábění	474 Kč	100 Kč	600 Kč
		Zpětný ventil	988 Kč	207 Kč	1 250 Kč
		Palivový filtr	632 Kč	133 Kč	800 Kč
		Spojovací materiál	474 Kč	100 Kč	600 Kč
	Sekundární převod	Diferenciál	38 714 Kč	8 130 Kč	49 005 Kč
		Poloosy	39 500 Kč	8 295 Kč	50 000 Kč
		Velké ložisko	948 Kč	199 Kč	1 200 Kč
		Malé ložisko	395 Kč	83 Kč	500 Kč
		Jehličková ložiska	158 Kč	33 Kč	200 Kč
		Gufero	119 Kč	25 Kč	150 Kč
		Materiál na držák	1 580 Kč	332 Kč	2 000 Kč
		Obrábění držáku	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč
		Spojovací materiál	316 Kč	66 Kč	400 Kč
	Řazení	Láhev	5 988 Kč	1 592 Kč	7 580 Kč
		On/off ventil	190 Kč	50 Kč	240 Kč
		Regulátor tlaku	2 157 Kč	573 Kč	2 730 Kč
		Ventily	5 096 Kč	1 355 Kč	6 450 Kč
		Píst řazení	1 134 Kč	301 Kč	1 435 Kč
		Sval spojka	2 627 Kč	698 Kč	3 325 Kč
		Hadice, fitinky	790 Kč	210 Kč	1 000 Kč
		Spojovací materiál	395 Kč	105 Kč	500 Kč
	Výfukový systém	Výfukové potrubí	19 750 Kč	5 250 Kč	25 000 Kč
		Tlumič	9 480 Kč	2 520 Kč	12 000 Kč
Pohonný systém celkem			393 087 Kč	93 144 Kč	497 579 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Skupina	Podskupina	Položky	Bez DPH	DPH	Cena
Ovládací prvky	Sedačka	Materiál na formu	11 850 Kč	3 150 Kč	15 000 Kč
		Obrábění formy	15 800 Kč	4 200 Kč	20 000 Kč
		Karbon na výrobu	6 320 Kč	1 680 Kč	8 000 Kč
		Ohranění	95 Kč	25 Kč	120 Kč
		Držáky / podložky	395 Kč	105 Kč	500 Kč
	Kokpit	Pasy	9 875 Kč	2 074 Kč	12 500 Kč
		Ochrana hlavního oblouku	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč
	Volant	Materiál na formy	1 975 Kč	525 Kč	2 500 Kč
		Obrábění forem	11 060 Kč	2 940 Kč	14 000 Kč
		Karbon na výrobu	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
		Lepení	1 185 Kč	315 Kč	1 500 Kč
		Spojovací materiál	237 Kč	63 Kč	300 Kč
	Pedály	Materiál	2 765 Kč	735 Kč	3 500 Kč
		Obrábění	4 740 Kč	1 260 Kč	6 000 Kč
		Ložiska	395 Kč	105 Kč	500 Kč
		Spojovací materiál	237 Kč	63 Kč	300 Kč
		Mechanismus ovládaní	1 185 Kč	315 Kč	1 500 Kč
		Pojezdové lože	711 Kč	189 Kč	900 Kč
Ovládací prvky celkem			73 960 Kč	19 043 Kč	93 620 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Skupina	Podskupina	Položky	Bez DPH	DPH	Cena
Elektronika	Elektronika	ECU	51 350 Kč	13 650 Kč	65 000 Kč
		Odpojovač	395 Kč	105 Kč	500 Kč
		Displej	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
		Konektory	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
		Kabeláž	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
		Datalogger	19 750 Kč	5 250 Kč	25 000 Kč
		Vysílačka	1 185 Kč	249 Kč	1 500 Kč
		Telemetrie	7 505 Kč	1 576 Kč	9 500 Kč
		Regulátor dobíjení	2 765 Kč	581 Kč	3 500 Kč
		Baterie	3 002 Kč	630 Kč	3 800 Kč
		Vypínače	474 Kč	100 Kč	600 Kč
Elektronika celkem			98 276 Kč	25 291 Kč	124 400 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Skupina	Bez DPH	DPH	Cena
Aerodynamika celkem	188 178 Kč	39 517 Kč	238 200 Kč
Rám celkem	91 640 Kč	24 360 Kč	116 000 Kč
Podvozek Celkem	294 822 Kč	75 994 Kč	373 193 Kč
Pohonný systém celkem	393 087 Kč	93 144 Kč	497 579 Kč
Ovládací prvky celkem	73 960 Kč	19 043 Kč	93 620 Kč
Elektronika celkem	98 276 Kč	25 291 Kč	124 400 Kč
Celkem	1 139 964 Kč	277 348 Kč	1 442 992 Kč
Rezerva 8%	91 197 Kč	19 151 Kč	115 439 Kč
Celkem včetně rezervy	1 231 161 Kč	296 499 Kč	1 558 431 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Položka	Testování		
	Cena bez DPH	DPH	Cena celkem
Pneumatiky	33 180 Kč	8 820 Kč	42 000 Kč
Pohonné hmoty	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
Pronájem testovací plochy	7 900 Kč	2 100 Kč	10 000 Kč
Doprava na testování	6 715 Kč	1 785 Kč	8 500 Kč
Ostatní náklady na údržbu vozu	11 850 Kč	3 150 Kč	15 000 Kč
Celkem	63 595 Kč	16 905 Kč	80 500 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Položka	Propagace		
	Cena bez DPH	DPH	Cena celkem
Týmové oblečení	51 350 Kč	13 650 Kč	65 000 Kč
Uspořádání slavnostního odhalení	15 800 Kč	4 200 Kč	20 000 Kč
Brožury	6 320 Kč	1 680 Kč	8 000 Kč
Roll up	3 950 Kč	1 050 Kč	5 000 Kč
Další reklamní materiály	41 080 Kč	10 920 Kč	52 000 Kč
Celkem	118 500 Kč	31 500 Kč	150 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Položka	Ostatní		
	Cena bez DPH	DPH	Cena celkem
Pronájem dílny	53 892 Kč	11 317 Kč	68 218 Kč
Pronájem kanceláře	50 993 Kč	10 709 Kč	64 548 Kč
Pronájem licence na software	101 120 Kč	21 235 Kč	128 000 Kč
Celkem	206 005 Kč	43 261 Kč	260 766 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Závody FS Italy			
Položka	Cena bez DPH	DPH 21 %	Cena celkem
Platba startovného	30 363 Kč	6 376 Kč	38 434 Kč
Pohonné hmoty	20 348 Kč	4 273 Kč	25 757 Kč
Dálniční poplatky	16 934 Kč	3 556 Kč	21 435 Kč
Ubytování na závodech pro 25 osob	40 573 Kč	8 520 Kč	51 358 Kč
Strava na závodech pro 25 osob	27 650 Kč	5 807 Kč	35 000 Kč
Sada nových pneumatik	15 417 Kč	3 238 Kč	19 515 Kč
Nová olejová náplň motoru	1 669 Kč	351 Kč	2 113 Kč
Cestovní a úrazové pojištění v zahraničí pro 25 osob	9 678 Kč	2 032 Kč	12 250 Kč
Pojištění vozu	3 390 Kč	712 Kč	4 291 Kč
Celkem FS Italy	166 021 Kč	34 864 Kč	210 153 Kč
FS Czech			
Položka	Cena bez DPH	DPH 21 %	Cena celkem
Platba startovného	29 031 Kč	6 096 Kč	36 748 Kč
Pohonné hmoty	2 148 Kč	451 Kč	2 719 Kč
Ubytování na závodech pro 25 osob	30 229 Kč	6 348 Kč	38 264 Kč
Strava na závodech pro 25 osob	27 650 Kč	5 807 Kč	35 000 Kč
Sada nových pneumatik	15 417 Kč	3 238 Kč	19 515 Kč
Nová olejová náplň motoru	1 669 Kč	351 Kč	2 113 Kč
Celkem FS Czech	106 144 Kč	22 290 Kč	134 359 Kč
ZF Race Camp			
Položka	Cena bez DPH	DPH	Cena celkem
Pohonné hmoty	12 441 Kč	2 613 Kč	15 748 Kč
Ubytování na závodech pro 25 osob	24 866 Kč	5 222 Kč	31 476 Kč
Strava na závodech pro 25 osob	27 650 Kč	5 807 Kč	35 000 Kč
Sada nových pneumatik	15 417 Kč	3 238 Kč	19 515 Kč
Nová olejová náplň motoru	1 669 Kč	351 Kč	2 113 Kč
Cestovní a úrazové pojištění v zahraničí pro 25 osob	9 678 Kč	2 032 Kč	12 250 Kč
Pojištění vozu	3 390 Kč	712 Kč	4 291 Kč
Celkem ZF Race Camp	95 110 Kč	19 973 Kč	120 393 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování 2017

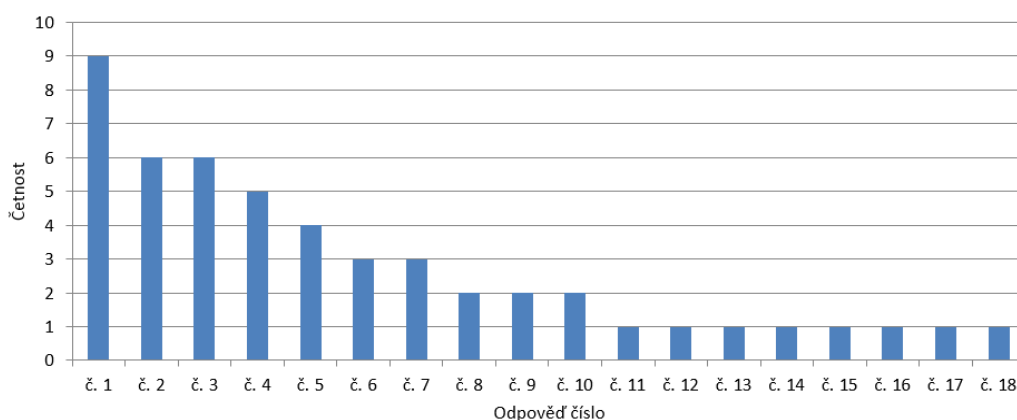
Příloha D – Vyhodnocení writestormingu

Za účelem doplnění seznamu rizik byla využita metoda writestormingu. Bylo dotázáno 10 členů, kteří mají již zkušenost s realizací obdobného projektu

Znění otázky: „Napište 5 různých rizik, které mohou negativně ohrozit průběh a zdárné dokončení projektu Formula Student 2017 realizovaný týmem UWB Racing Team Pilsen.“ Následující tabulka a graf zobrazují výsledky dotazování.

Odpověď	Člen										Četnost
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
č. 1	Nedostatek financí	■	■	■	■	■	■	■		■	9
č. 2	Nedostatek lidí v týmu	■	■		■	■			■	■	6
č. 3	Vážné poškození vozu před nebo během závodů			■	■		■	■	■	■	6
č. 4	Nedodržení časového harmonogramu	■				■	■		■	■	5
č. 5	Špatný konstrukční návrh		■			■	■	■			4
č. 6	Pozdní nebo nekvalitní dodávky od dodavatele		■	■						■	3
č. 7	Nepochopení pravidel				■	■	■				3
č. 8	Politická situace v místě konání závodů			■				■			2
č. 9	Nesplnění podmínek reportů				■			■			2
č. 10	Nízká podpora ze strany univerzity				■				■		2
č. 11	Nepředání zkušeností nováčkům	■									1
č. 12	Nezajištění výrobních kapacit	■									1
č. 13	Nevhodný výběr materiálu		■								1
č. 14	Epidemie v týmu			■							1
č. 15	Nedostatečné znalosti				■						1
č. 16	Nedostatek odborné literatury				■						1
č. 17	Odchod nepostradatelného pracovníka					■					1
č. 18	Ztráta motivace členů								■		1

Zdroj: Vlastní zpracování 2017



Zdroj: Vlastní zpracování 2017

Ze získaných údajů je zřejmé, že převážná většina členů vidí jako největší riziko nedostatek finančních prostředků a lidských zdrojů.

Abstrakt

KAŠOVÁ, Kateřina. *Projekt a jeho plán*. Plzeň, 2017. 59 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: projektové řízení, projekt, plán, Formula Student

Předložená práce je zaměřena na projektové řízení. Hlavním cílem této práce je aplikovat pojmy projektového řízení z teoretické části na projekt realizovaný v praxi. Popisovaný projekt nese název Formula Student 2017 a je realizovaný na Západočeské univerzitě v Plzni. Cílem projektu je sestavit tým ze studentů dané univerzity, postavit vůz formulové typu dle pravidel organizace SAE a s vozem absolvovat alespoň jeden mezinárodní závod. Vzhledem k rozsahu tohoto projektu je práce vytvořena za účelem efektivního řízení jednotlivých aktivit v projektu. Výsledkem práce je navržený logický rámec a plán projektu (plán rozsahu, časový plán, plán zdrojů, plán nákladů, plán komunikace a plán řízení rizik včetně analýzy rizik s návrhem jejich ošetření). Tyto výstupy poskytují ucelený náhled na projekt Formula Student a jsou využívány k jeho plánování, organizaci a řízení.

Abstract

KAŠOVÁ, Kateřina. *Project and its plan*. Plzeň, 2017. 59 s. Bachelor Thesis. University of West Bohemia. Faculty of Economics.

Key words: project management, project, plan, Formula Student

Subject of this thesis is a project management. Main target is to apply project management theory on an already realised project. The described project is Formula Student 2017, realised at the University of West Bohemia. The aim of the project is to create a team comprised of the university students, build a formula-like racing car based on the rules of the SAE organisation and to compete in at least one international racing event. Due to the extent of the project, this thesis has been written to effectively manage certain aspects and activities of the project. The main output is a theoretical and logical framework and a project design (the extension of the project, its schedule, resources design, costs extension, communication plan and a crisis management framework including the crisis analysis and a possible solution). These outputs allow us to get a complex view of the Formula Student project and are used for the organising, scheduling and managing the whole project.