

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Diplomová práce

Návrh a implementace interní metodiky projektového řízení ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o.

Bc. Voloshyna Olga

© 2020 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Olga Voloshyna

Systémové inženýrství a informatika

Projektové řízení

Název práce

Návrh a implementace interní metodiky projektového řízení ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o.

Název anglicky

Design and implementation of internal project management methodology in Ivchenko-Progress Ltd.

Cíle práce

Cílem diplomové práce je návrh interní metodiky projektového řízení a návrh jejího zavedení do běžné praxe v organizaci Ivchenko-Progress s.r.o.

Metodika

Metodika: Po nastudování odborné literatury bude proveden sběr poznatků a dat o projektech a projektovém řízení ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o. Na základě zjištěného stavu ve společnosti bude navržena interní směrnice projektového řízení, a to v kontextu mezinárodních standardů. Součástí návrhu bude i návrh užití vybraných nástrojů projektového řízení (WBS, RACI matice aj.) do běžné praxe projektových manažerů. Součástí praktické části bude i návrh implementace interní metodiky. Rešeršní část práce vznikne po vypracování části praktické.

Postup zpracování:

1. Nastudování a analýza literatury a standardů PMI (březen – červen 2018)
2. Zachycení současného stavu ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o. (duben – květen 2018)
3. Vypracování případové studie k vybranému projektu (červen – září 2018)
4. Identifikace nedostatků a slabých míst projektového prostředí (září – říjen 2018)
5. Vypracování návrhu interní směrnice řízení projektů (říjen – prosinec 2018)
6. Navržení implementace interní směrnice ve vybrané společnosti (leden 2019)
7. Diskuze výsledků v praxi vybrané společnosti (leden – únor 2019)

Doporučený rozsah práce

60 – 70 stran

Klíčová slova

Projektové řízení, životní cyklus projektu, případová studie projektu, nástroje a metody projektového řízení.

Doporučené zdroje informací

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI, – ŘEPA, V. *Podnikové procesy : procesní řízení a modelování*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2252-8.

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI, – ŘEPA, V. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4128-4.

KERZNER, H. *Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 978-1-118-02227-6.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2013. ISBN 978-1-935589-67-9.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Organizational project management maturity model (OPM3)*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2013. ISBN 9781935589709.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *The standard for portfolio management*. Newtown Square: Project Management Institute, 2013. ISBN 978-1-935589-69-3.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *The standard for program management*. Newtown Square: Project Management Institut, 2013. ISBN 978-1-935589-68-6.

SVOZILOVÁ, A. *Projektový management : systémový přístup k řízení projektů*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-0075-0.

SVOZILOVÁ, A. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Jan Bartoška, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 14. 2. 2019

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 20. 2. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 04. 03. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Návrh a implementace interní metodiky projektového řízení ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o.“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu diplomové práce Ing. Janu Bartoškovi, PhD., za jeho podporu, cenné rady a konzultace. Také bych ráda poděkovala odborníkům společnosti Ivchenko-Progress s.r.o. za poskytnutí potřebných údajů a informací.

Návrh a implementace interní metodiky projektového řízení ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o.

Abstrakt

Tato diplomová práce je zaměřena na návrh interní metodiky projektového řízení a návrh jejího zavedení do běžné praxe ve vybrané organizaci. V kapitole Teoretická východiska jsou popsány obecné pojmy a ustanovení týkající se projektového řízení v organizaci. Uvedena jsou základní nařízení, přiblíženy jsou výhody a nevýhody použití standardů, které se nejčastěji vybírá většina firem jako základ pro tvorbu metodiky řízení firemních projektů. V kapitole Vlastní práce je popsána společnost „Ivchenko-Progress s.r.o.“, její historie, organizační struktura, životní cyklus projektu „Vývoj motoru“ a také současný stav procesu řízení projektů. Následující část této kapitoly je věnována současnému stavu vybraného projektu „Certifikace typu I-400“. Pro řešení určených problémů a nedostatků, zlepšení a zdokonalení procesu řízení tohoto projektu v různých fázích je navrženo použít řadu ustanovení a nástrojů popsaných v PMI PMBoK Guide, na jejichž základě je zpracována projektová dokumentace a provedena analýza. Práce je zakončena kapitolou Výsledky a diskuse, ve které je uveden jednoduchý postup zpracování a vedení projektové dokumentace pro manažera projektu.

Klíčová slova: projekt, PMBoK, dokumentace, struktura, řízení, nástroj, manažer, projektový tým, plán, společnost.

Design and implementation of internal project management methodology in Ivchenko-Progress ltd.

Abstract

The Master thesis is focused on proposal of internal project management methodology and proposal of its implementation into common practice in selected organization. The chapter Theoretical Background describes general terms and provisions related to project management in the organization. Above that, it describes the basic regulations, advantages and disadvantages of using standards, which are most often chosen by most companies as the basis for the development of corporate project management methodology. The chapter “My work” introduces the company “Ivchenko-Progress Ltd.”, its history, organizational structure, life cycle of the project “Engine development” and also the current state of the project management process. The following part of this chapter is devoted to the current state of the selected project “Certification type I-400”. To address the identified problems and shortcomings, improve and enhance the process of project managing at different stages, it is proposed to use a number of provisions and tools shown in the PMI PMBoK Guide, on the basis of which project documentation is elaborated and analyzed. The work is concluded with the chapter Results and discussion in which is given a simple procedure of processing and keeping project documentation for the project manager.

Keywords: project, PMBoK, documentation, structure, management, tool, manager, project team, plan, company.

Obsah

1 Úvod	11
2 Cíl práce a metodika	13
2.1 Cíl práce.....	13
2.2 Metodika.....	13
3 Teoretická východiska	16
3.1 Řízení projektu.....	16
3.2 Základní standardy pro řízení projektů	16
3.2.1 Standardy institutu řízení projektů PMI (USA), PMBoK	16
3.2.2 Standardy ICB (IPMA)	17
3.2.3 Metodika PRINCE2	18
3.2.4 Standard P2M (PMAJ)	19
3.2.5 Standard ISO 21 500	20
3.3 PMBOK.....	21
3.3.1 Přehled PMBoK.....	21
3.3.2 Historie PMBoK	22
3.3.3 Oblasti znalostí PMBoK.....	23
3.3.4 Skupiny procesů PMBoK.....	26
3.3.5 Životní cyklus projektu podle PMBoK	29
3.3.6 Nástroje a techniky PMBoK.....	31
3.3.7 Zkoušky, certifikace a školení	33
4 Vlastní práce	34
4.1 Státní podnik „Ivchenko-Progress s.r.o.“	34
4.1.1 Obecné informace	34
4.1.2 Historie společnosti.....	35
4.1.3 Působnost a struktura společnosti	37
4.2 Řízení projektů v podniku	40
4.2.1 Životní cyklus projektu „Vývoj motoru“	40
4.2.2 Současný stav společnosti	42
4.2.3 Plánování	43
4.2.4 Realizace projektu.....	44
4.2.5 Monitorování a kontrola	45
4.2.6 Dokumentační systém	45
4.2.7 Řízení rizik projektu.....	46
4.3 Případová studie: Projekt Certifikace typu I-400.....	46
4.3.1 Popis projektu	46
4.3.2 Nedostatky v řízení projektu v podniku	48

4.4	Návrh projektové dokumentace pro Projekt certifikace typu I-400.....	49
4.4.1	Používané nařízení PMBoK	49
4.4.2	Vývoj základací listiny projektu	51
4.4.3	Definice operací. Vytvoření hierarchické struktury práce	52
4.4.4	Stanovení posloupností operací. Hodnocení trvání operací	61
4.4.5	Vývoj týmu	61
4.4.6	Plán řízení zdrojů	63
4.4.7	Vypracování rozvrhu.....	64
4.4.8	Vedení a řízení realizace projektů.....	67
4.4.9	Identifikace rizika	67
4.4.10	Kvalitativní analýza rizik	68
5	Výsledky a diskuse	72
5.1	Metodický souhrn vlastních návrhů a doporučení	72
5.2	Hodnocení vypracovaného postupu a dokumentace specialisty organizace	75
6	Závěr	77
7	Seznam použitých zdrojů	79
8	Přílohy	80
	Příloha A Certifikace Typu	80
	Příloha B Odpovědné osoby za certifikační práci	81
	Příloha C Plán certifikace.....	82
	Příloha D Analýza rizik.....	83
	Příloha E Seznam operací	84
	Příloha F RACI matice.....	86
	Příloha G Síťový graf projektu.....	88
	Příloha H Výsledky síťové analýzy	89
	Příloha I Ganttův diagram.....	93
	Příloha J Směrný plán projektu	94
	Příloha K Registr rizik	95

Seznam obrázků

Obrázek 1	Generace PMBoK.....	23
Obrázek 2	Skupiny procesů podle PMBoK.....	28
Obrázek 3	Životní cyklus projektu.....	31
Obrázek 4	Organizační struktura podniku	39
Obrázek 5	Ganttův diagram projektu	48
Obrázek 6	Zakladací listina projektu.....	52

Obrázek 7 Základní WBS	54
Obrázek 8 Dekompozice operace „Definovat vyhlášené typické konstrukce motoru” ..	55
Obrázek 9 Dekompozice operace „Certifikační základ”	56
Obrázek 10 Dekompozice operace „Metody demonstrace shody”	57
Obrázek 11 Dekompozice operace „Plán certifikačních prací”	57
Obrázek 12 Dekompozice operace „Programy provedení zkoušek”	58
Obrázek 13 Dekompozice operace „Certifikační zkoušky”	59
Obrázek 14 Dekompozice operace „Vývoj dokumentace”	60
Obrázek 15 Organizační diagram.....	64
Obrázek 16 Ganttův diagram.....	66
Obrázek 17 Směrný plán projektu.....	66
Obrázek 18 Myšlenková mapa pro identifikaci rizik	68
Obrázek 19 Matice stupňů významnosti	70
Obrázek 20 Postup zpracování a vedení projektové dokumentace pro manažera projektu	74

Seznam tabulek

Tabulka 1 Rozdělení skupin procesů řízení projektů a oblastí znalostí	29
Tabulka 2 Členové týmu a čísla operací.....	62
Tabulka 3 Dopad rizika	69
Tabulka 4 Výskyt rizika	69
Tabulka 5 Hodnocení rizik	70
Tabulka 6 Srovnávací analýza současného a navrženého postupu	75

1 Úvod

Jak je dobře známo, projektové řízení v posledních letech získalo uznání jako nejlepší způsob provádění, plánování a řízení projektů v průmyslovém podniku. Ve své podstatě řízení projektů je systematický proces zaměřený na vývoj a implementaci manažerských rozhodnutí, pokrývající všechny fáze specifického vývoje a zaměřený na jeho úspěšnou implementaci v rámci stanovených časových, rozpočtových a zdrojových omezení.

Projektové řízení spojuje celou řadu činností charakterizovaných společnými rysy, z nichž hlavní jsou:

- zaměření na dosažení konkrétních cílů, konkrétních výsledků;
- koordinované provádění řady vzájemně propojených opatření;
- časové omezení s určitým začátkem a koncem.

Hlavní důvody pro odvolání průmyslových podniků k řízení projektů jsou následující:

- globální konkurence a požadavky na kvalitu, nutnost zavádění systémů řízení kvality a certifikace;
- do projektu jsou zapojeny další organizace;
- projektová práce je pracná a technicky složitá, vyžaduje komplexní přístup;
- zkrácený životní cyklus produktu – rychlost se stává konkurenční výhodou;
- růst objemu znalostí a informací, komplikace produktů, zboží a služeb atd.

Na základě vědomostí získaných v průběhu studia oboru Projektové řízení a zkušeností získaných v průběhu praxe a zaměstnání ve společnosti „Ivchenko-Progress s.r.o.” jsem si vybrala téma „Návrh a implementace interní metodiky projektového řízení ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o.“. Pracovala jsem v této společnosti jako inženýr-konstruktor v oddělení standardizace. Hlavním směrem mé práce byl vývoj interních standardů pro řízení projektů v podniku. Nicméně další znalosti v oblasti projektového řízení jsem získala po skončení práce ve společnosti, a to při studiu oboru Projektové řízení na České zemědělské univerzitě v Praze. Získané znalosti jsem použila k vylepšení stávající situace v řízení projektů na příkladě konkrétního projektu společnosti „Ivchenko-Progress s.r.o.”. Podle mého názoru jsou ze všech stávajících metodik projektového řízení pro tento podnik nejvhodnější techniky a nástroje uvedené v PMBoK.

Vybrala jsem si právě toto téma, protože z mého pohledu je velmi relevantní a důležité kvůli složitosti průmyslových projektů, projektů popisujících výrobní proces produktu. Pro takové projekty je velmi důležité řídit projekt současně v různých oblastech řízení, konkrétně při řádném plánování, racionálním přidělování zdrojů, kontrole provádění jednotlivých fází projektu, posuzování rizik, řízení komunikace v projektu, řízení kvality projektu atd. Je to odůvodněno vysokými náklady na finální produkt a velkými finančními riziky.

Tato diplomová práce byla vytvořena pro současné vedení projektu v organizaci jako návod pro vypracování projektové dokumentace. Na základě skutečnosti, že tato společnost má dlouhou historii a zkušenosti s výrobou a řízením projektů různých typů, tato diplomová práce poskytuje doporučení pro zlepšení a zdokonalení některých projektových dokumentů a procesů. V současné době má společnost několik projektů, které jsou v různých fázích realizace. V diplomové práci byl použit projekt, ve kterém by bylo nejlépe možné odrážet výhody zavedení nových metod.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je návrh interní metodiky projektového řízení a návrh jejího zavedení do běžné praxe v organizaci Ivchenko-Progress s.r.o.

Úkolem vedoucím ke splnění cíle je zanalyzovat současný stav řízení projektu „Certifikace typu I-400“ ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o., identifikovat problémy a nedostatky procesu řízení projektu a vytvořit projektovou dokumentaci pro odstranění ukázaných nedostatků. Součástí diplomové práce je návrh postupu vytvoření projektové dokumentace pro manažera projektu. Výsledky přispějí ke zlepšení procesu řízení projektů „Certifikace typu I-400“. Téma bylo vybráno z důvodu osobní znalosti specifčnosti společnosti a vyhovujícího projektu „Certifikace typu I-400“.

2.2 Metodika

K vypracování diplomové práce byl zvolen následující harmonogram a postup:

1. Nastudování a analýza literatury a standardů PMI (březen – červen 2018)

Základem pro vypracování práce je studium a rozbor literatury z oblasti projektového řízení, světových standardů řízení projektů, zejména standardu PMI – PMBoK. Tato fáze slouží k rozvinutí teoretické části práce, která analyzuje různé standardy a normy, jakož i podrobnější studium PMBoK.

2. Zachycení současného stavu ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o. (duben – květen 2018)

Na základě skutečnosti, že autorka práce pracovala ve společnosti Ivchenko-Progress s.r.o. několik let, nejedná se o absolutní sběr dat o organizaci, ale spíše o doplňování informací a získávání podrobnějších detailů a odpovědí na konkrétní otázky. Také se provádí seznámení se změnami v procesu řízení projektů v podniku. Konají se setkání a schůzky se zástupci několika oddělení podniku, která se přímo podílejí na řízení projektů. Informace shromážděné během tohoto období byly použity k rozvoji první části vlastní práce.

3. Vypracování případové studie k vybranému projektu (červen – září 2018)

Na základě získaných informací o podniku Ivchenko-Progress s.r.o., zpracované a prostudované projektové dokumentace k aktuálním projektům v podniku, jakož i doporučení odborníků společnosti, byl pro zpracování diplomové práce vybrán nejvhodnější z aktuálních projektů podniku. Společnost již má zkušenosti s podobnými projekty, a proto potřebné podklady k vypracování praktické části jsou k dispozici.

4. Identifikace nedostatků a slabých míst projektového prostředí (září – říjen 2018)

Na základě informací získaných o projektu „Certifikace typu I-400“ a analýzy projektové dokumentace byla provedena identifikace nedostatků a slabých míst projektového prostředí. Prozkoumané následující oblasti řízení projektů: plánování, realizace projektu, monitorování a kontrola, dokumentační systém a řízení rizik projektu. Byla analyzována následující projektová dokumentace: Nařízení o zahájení Certifikace typu I-400; Program certifikace typu; Osoby odpovědné za certifikační práci; Plán certifikace; zápis z jednání – analýza rizik. Získané informace jsou porovnány s vlastními znalostmi autorky diplomové práce a s hlavními ustanoveními standardu PMBoK.

5. Vypracování návrhu interní směrnice řízení projektů (říjen 2018 – prosinec 2019)

K odstranění dříve zjištěných nedostatků a problémů v projektu „Certifikace typu I-400“ byl vypracován návrh interní směrnice řízení projektů. Byly vyvinuty následující základní dokumenty: Zakládací listina projektu; WBS; Směrný a aktuální plán projektu. Byla provedena zdrojová analýza a analýza rizik.

6. Diskuze výsledků v praxi vybrané společnosti (leden – únor 2020)

Veškeré vypracované dokumenty a výsledky analýzy provedené v této diplomové práci byly zpracovány a analyzovány společně se specialisty projektu „Certifikace typu I-400“. Na základě výsledků diskuse byly učiněny závěry o přínosech a budoucí použitelnosti tohoto vývoje v praxi během realizace projektu.

7. Závěr (březen 2020)

Závěr byl vytvořen na základě výsledků všech provedených prací, včetně studia teoretických údajů o projektovém řízení, analýzy procesu řízení projektů v podniku Ivchenko-Progress s.r.o., analýzy specifické dokumentace a postupu vedení projektu „Certifikace typu I-400“, vývoje dokumentace projektového řízení a diskuse o aplikaci výsledků v praxi. Také závěr zahrnuje posouzení plnění uvedeného cíle diplomové práce a výsledky, kterých bylo dosaženo.

3 Teoretická východiska

3.1 Řízení projektu

Úspěch jakéhokoli podnikání přímo souvisí s inovací. Pouze zavedení nejnovějšího vývoje a technologie mohou zajistit tempo rozvoje společnosti, které splňují podmínky rostoucího trhu a posilují konkurenceschopnost. Řízení projektu – organizace práce na vytvoření jedinečného inovativního řešení, metody, technologií, produktů a služeb v omezeném čase. Inovace – výsledek úspěšné projektové činnosti společnosti. Složitost projektů se neustále zvyšuje a pro projektové manažery to znamená, že je stále těžší dojít k úspěchu. Majitelé podniků, kteří se snaží zavádět inovace a rozvíjet své firmy, jsou nuceni převzít významná rizika spojená se spuštěním nových projektů a mají velký zájem o vysoce efektivní a profesionální řízení projektů (Svozilová, 2011, s. 13).

Obecně uznávané metody a přístupy k řízení projektů jsou popsány v standardech mezinárodních a národních profesních organizací, které sdružují odborníky na řízení projektů z celého světa. Standardů definujících některé aspekty řízení projektů je několik desítek, nicméně většina firem při výběru základů pro tvorbu metodiky řízení firemních projektů se rozhodla pro následující standardy (Máchal, Kopečková, Presová, 2015):

- PMBOK – Project Management Body Of Knowledge (PMI, USA);
- ICB – International Competence Baseline (IPMA, Švýcarsko);
- PRINCE2 – Projects In Controlled Environments (SSTA, Velká Británie);
- P2M – Project and Program Management for Enterprise Innovation (PMAJ, Japonsko);
- standard ISO 21 500 (International Standartization Organization).

3.2 Základní standardy pro řízení projektů

3.2.1 Standardy institutu řízení projektů PMI (USA), PMBoK

PMI rozvíjí standardy v různých oblastech řízení projektů a prosazuje je po celém světě, implementuje snadno srozumitelnou a velmi efektivní metodologii řízení projektů založenou na procesech (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 45).

PMBok je základním standardem řízení projektů PMI a je uznáván Americkým národním standardizačním institutem (ANSI) jako národní standard v USA. V tomto standardu je projektový management popsán na základě procesního přístupu a modelu životního cyklu projektu. Standard popisuje 5 skupin procesů a 9 oblastí znalostí. PMBoK definuje pojem projektu jako časově ohraničenou a ucelenou sadu činností a procesů. Projekt je třeba určitým způsobem řídit (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 45).

PMBok – výhody (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 45):

- integrovaný přístup k řízení projektů;
- procesně orientovaný;
- popis znalostí potřebných pro řízení životního cyklu projektu prostřednictvím procesů;
- definice procesu všech prostředků, nástrojů a výsledků.

PMBok – nevýhody (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 45):

- složitost správy malých projektů;
- je nutná adaptace na aplikační oblast;
- neexistují žádná metodická doporučení.

Na základě vznikajících trendů ve vývoji postupů řízení projektů PMI vytvořil systémy standardů pokrývající řízení projektů nejen na úrovni jednotlivých projektů, ale také na úrovni programů a projektových portfolií včetně oblastí řízení projektů, jako jsou řízení rizik a plánů, konfigurace stejně jako techniky WBS a EVM (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 45).

3.2.2 Standardy ICB (IPMA)

Hlavním standardem řízení projektů IPMA je ICB – IPMA CompetenceBaseline, verze 3.0. Tato norma popisuje požadavky na kompetence projektového manažera a členů projektových týmů v rámci projektového řízení, programů a projektového portfolia. Pro posuzování kompetencí se používá čtyřstupňový certifikační systém IPMA (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 120):

- stupeň A – Certifikovaný ředitel projektu;
- stupeň B – Certifikovaný projektový senior manažer;
- stupeň C – Certifikovaný projektový manažer;
- stupeň D – Certifikovaný projektový praktikant.

Ve třetím vydání standardu ICB 3.0 bylo odděleno 46 prvků kompetencí pro řízení projektů, programů a projektových portfolií, které byly rozděleny do tří skupin (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 17):

- technické – 20 prvků souvisejících s obsahem aktivit řízení projektů;
- behaviorální – 15 prvků týkajících se vztahu jednotlivých subjektů a skupin jednotlivců v procesu řízení projektu;
- kontextové – 10 prvků, které určují interakci řízení projektů, organizační, obchodní, politické a sociální prostředí projektu.

Charakteristickým rysem modelu ICB je jeho poměrně vysoká otevřenost vůči externím organizacím, což umožňuje národním sdružením přispívat k tomu své specifické prvky (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 17).

3.2.3 Metodika PRINCE2

Metodika britského standardu PRINCE2 (Projects in Controlled Environment) byla vytvořena v roce 1995 pro správu britských vládních projektů informačních technologií. K dnešnímu dni je tato norma mezinárodně uznávaná. PRINCE2 je označena jako metodika s procesním přístupem, která je vyhovující pro správu všech typů projektů (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 84).

Existuje šest hlavních aspektů realizace projektu, a to čas, náklady, rozsah, kvalita, riziko a přínosy. Mezi základní charakteristiky projektu patří také faktory změny, nejistoty, dočasnosti, jedinečnosti a polyfunkčnosti (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 84).

Metodika PRINCE2 založena na sedmi základních principech (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 85):

- nepřetržitá opodstatněnost investice;
- jasně definované role a zodpovědnost;
- zaměření se na produkty;
- řízení po etapách;
- řízení na základě výjimky;
- učení se ze zkušeností;
- přizpůsobování metody PRINCE2 prostředí projektu.

PRINCE2 poznamenává, že projekt je popsán řadou vlastností (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 83):

- projekt je aktivita k vytvoření cenného konečného produktu, který splňuje specifické poslání společnosti;
- po úspěšném dokončení projektu vzniká inovace ve stávajícím produktu nebo nový produkt nebo služba;
- projekt je charakterizován dočasnou povahou se specifickými počátečními a konečnými daty;
- projekt je ovlivněn nejistotami.

PRINCE2 – výhody (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 83):

- strukturovaný přístup k řízení projektů v rámci jasně definované struktury;
- oddělení procesů do spravovatelných fází, umožňuje efektivní řízení zdrojů;
- procesy, jejich interakce, metody, jsou podrobně vylíčeny, což umožňuje najít téměř vše potřebné k vytvoření specifického korporačního standardu;
- vyhovující pro správu všech typů projektů.

PRINCE2 – nevýhody (Máchal, Kopečková, Presová, 2015, s. 83):

neexistence jakéhokoli předpisu ze strany metodiky přístupů k procesům, které přesahují rámec standardu: řízení dodavatelských smluv, účastníků projektu a další. Nicméně PRINCE2 je metoda široce používaná nejen vládou, ale i soukromými společnostmi.

3.2.4 Standard P2M (PMAJ)

Standard P2M byl vyvinut profesorem Sh. Oharou a má status standardu japonské asociace pro řízení projektů. Hlavním cílem této normy je zvážit inovativní projekty a programy v kontextu organizačního prostředí v rámci mateřské organizace, ve které se tyto projekty a programy provádějí (Low Foon Siang, 2012, s. 28).

Struktura procesů řízení projektu (programy) se liší od procesů přijatých v amerických normách a obsahuje např. takové procesy, jako jsou řízení projektové strategie, hodnoty projektu, organizace projektu, IT projektu. Koncepce projektového portfolia se používá v kontextu řízení projektové strategie (Low Foon Siang, 2012, s. 28).

Koncepce správy portfolia projektů předpokládá povinné uvážení alespoň tří hlavních prvků: koncepce portfolia projektu a jeho řízení, úřad pro správu portfolia a organizační splatnost v oblasti správy projektového portfolia. Standard P2M zvažuje projekt z hlediska vytvoření nové hodnoty, kterou přinese svým zákazníkům. Projekt v P2M je závazek manažera vytvářet hodnotu jako produkt v souladu se strategickými cíli společnosti (Low Foon Siang, 2012, s. 28).

P2M – výhody:

Hlavní výhodou tohoto standardu ve vztahu k ostatním je to, že P2M zdůrazňuje vývoj inovací jako přístup k řízení jak samotného programu, tak řízení očekávání zaujatých stran (Low Foon Siang, 2012, s. 28).

3.2.5 Standard ISO 21 500

Proces vytváření ISO 21 500 („Příručka pro řízení projektů“) byl iniciován Britskou standardizační institucí (British Standards Institution — BSI), která reprezentuje Spojené království v ISO (ISO, 2012, s. IV).

ISO 21500 poskytuje pokyny pro řízení projektů a může být použita jakýmkoli typem organizace, včetně veřejných, soukromých nebo komunitních organizací, a pro jakýkoli typ projektu bez ohledu na složitost a velikost. Tato mezinárodní norma poskytuje popis koncepcí a procesů na vysoké úrovni, které jsou zvažovány k vytvoření dobré praxe v řízení projektů. Projekty jsou umisťovány do kontextu programů a portfolia však tato mezinárodní norma neposkytuje podrobné pokyny pro správu programu a portfolia. Témata týkající se obecného řízení jsou řešena pouze v rámci souvislosti projektového řízení (ISO, 2012, s. 1).

Projekt dle ISO je jedinečný soubor procesů prováděných k dosažení cíle a sestává z koordinovaných a zvládnutelných úkolů s počátečním a koncovým datem. Dosažení cíle projektu vyžaduje získání výsledků, které splňují předem určené požadavky, včetně omezení v čase, zdrojů a rozpočtu projektu (ISO, 2012, s. 2).

3.3 PMBOK

3.3.1 Přehled PMBoK

Na základě analýzy teorií navržených pro řízení projektů uvedených výše a doporučení ohledně vývoje metodik řízení projektů pro podniky, s přihlédnutím k zvláštnostem podniku „Ivchenko-Progress s.r.o.“, který je součástí tohoto diplomového projektu, bylo navrženo v této společnosti zavést základy projektového řízení podle PMBoK. Tento standard nejpodrobněji popisuje řízení projektů na základě procesního přístupu, který je nejvhodnější pro průmyslové podniky. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Průvodce znalostmi o řízení projektů) – soubor odborných znalostí v oblasti řízení projektů, které jsou uznávány jako standard. Standard je oficiální dokument, který popisuje zavedené normy, metody, procesy a postupy. Stejně jako v jiných oborech, jako jsou právo, lékařství, účetnictví, je základ znalostí založen na osvědčených postupech odborníků z mezinárodních společností a velkých amerických organizací v řízení projektů, kteří přispěli k rozvoji tohoto standardu (PMBOK, 2013, s. 1).

Dokument PMBoK zavádí klíčové pojmy a termíny v řízení projektů, identifikuje 10 oblastí znalostí projektového řízení, životní cyklus projektu, procesní skupiny a procesy (včetně vstupů, výstupů a činností v rámci určitého procesu), externí a interní organizační faktory, které obklopují projekt nebo ovlivňují jeho úspěšnost, metody a techniky používané v jednotlivých oblastech znalostí v řízení projektů. Je to hlavní standard pro řízení projektů v USA a některých dalších zemích (v České republice, Rusku, na Ukrajině a v Bělorusku je tento standard doporučen) (PMBOK, 2013, s. 1).

Rozsáhlé uznání, že projektové řízení vyhrává, je známkou toho, že pro úspěšnost projektu může být rozhodující aplikace vhodných znalostí, procesů, dovedností, nástrojů a metod. Hlavním účelem manuálu PMBoK je zdůraznit tu část znalostí o řízení projektů, která je obvykle považována za správnou praxi. „Zvažuje se“ obvykle znamená, že popsané znalosti a postupy jsou ve většině případů použitelné na většinu projektů a existuje konsensus o jejich hodnotě a výhodách (PMBOK, 2013, s. 2).

„Dobrá praxe“ znamená, že obecně existuje shoda, že správné uplatňování těchto dovedností, nástrojů a metod může zvýšit pravděpodobnost úspěchu u široké škály různých projektů. „Dobrá praxe“ však naopak neznamená, že popsané znalosti by měly být vždy aplikovány stejným způsobem na všechny projekty; organizace nebo projektový tým nezávisle určují použitelnost těchto znalostí na konkrétní projekt (PMBok, 2013, s. 2).

Příručka PMBoK také poskytuje a podporuje používání společného slovníku pojmů v profesi řízení projektů, což je nezbytné pro diskusi a psaní podnikové metodiky (která je součástí firemních systémů řízení projektů) založené na PMBoK a využití koncepcí řízení projektů. Takový standardní slovník je základním prvkem jakékoli profesní disciplíny (PMBok, 2013, s. 2).

3.3.2 Historie PMBoK

První vydání PMBoK vydal Project Management Institute v roce 1986. Byla to revoluční metodika, která se původně zaměřovala na pomoc členům institutu při přípravě na zkoušku PMP (Project Management Professional), a stejně by měla tato metodika řízení projektů v budoucnu ovlivnit přístup k řízení projektů. Metodika se nazývá „A guide to the Project Management Body of Knowledge“ nebo „PMBok“. Již v roce 1991 byla metodika PMBoK Guide uznána jako národní standard ANSI (American National Standards Institute). První vydání tohoto standardu pro řízení projektů bylo vydáno v roce 1994. O dva roky později vyšlo druhé vydání PMBoK, což bylo způsobeno rychlým růstem členů PMI. V blízké budoucnosti se objevilo třetí vydání a bylo nazváno PMBoK Guide 2000. V roce 2004 zveřejnil PMI další vydání, PMBoK Guide Third Edition, které představovalo největší distribuci znalostí PMI projektového managementu. Dne 31. prosince 2008 byla vydána nová verze metodiky – PMBoK, čtvrté vydání, které stejně jako jeho předchůdce prošlo významnými změnami a stalo se v podstatě revolučním vydáním. V této verzi byly upraveny samotné techniky PMI. Standard zahrnoval další metody: provádění analytické práce, prototypování, iterace a používání systémů umělé inteligence s cílem vytvořit prognózu pro realizaci a dokončení projektu z hlediska času a rozpočtu. Později byla vydána další verze – PMBoK Guide Fifth Edition, která již obsahuje 10 oblastí znalostí a 5 dalších procesů (počet procesů se vždy změnil z verze na verzi, ale poprvé byla přidána další oblast znalostí o řízení projektů - tou bylo řízení zúčastněných stran (rozdělené Communication Management na dvě oblasti: Communication Management a Stakeholders Management)). Další procesy jsou následující: Plan Scope Management, Plan Schedule

Management, Plan Cost Management, Plan Stakeholder Management a také Control Stakeholder Engagement. V roce 2017 byla vydána nejnovější verze dokumentu – PMBoK Guide Six Edition. V PMBoK 6 byly pro každou oblast studia přidány vhodné agilní postupy. Hlavní zaměření knihy je stále na prediktivním modelu, který bude ve většině projektů dobře fungovat. Kniha však také vypráví o adaptivních přístupech a vysvětluje, na kterých projektech bude fungovat dobře. V PMBoK 6 se tak objevily informace o agilních metodologiích. Seznam generací PMBoK je uveden na obrázku 1 (PMT Institute, 2019).

Obrázek 1 Generace PMBoK



Zdroj: PMT Institute, 2019

3.3.3 Oblasti znalostí PMBoK

Příručka PMBoK popisuje deset oblastí znalostí, které má mít projektový manažer. Standard se zabývá jednotlivými oblastmi znalostí samostatně, popisuje vstupní a výstupní procesy. Procesy oblasti znalostí jsou v PMBoK reprezentovány jako diskrétní prvky, které mají dobře definované hranice. Nicméně v praxi jsou tyto procesy iterativní – mohou vzájemně spolupracovat a navzájem se překrývat. Takové překryvy a interakce nejsou popsány v knize znalostí o řízení projektů (PMBoK). A tak tento standard popisuje následující oblasti znalostí o řízení projektů.

Řízení integrace projektu (*Project Integration Management*). Integrace se týká sloučení, konsolidace, spojení různých integračních akcí zaměřených na úspěšné zvládnutí očekávání zúčastněných stran a splnění určitých požadavků. Tato část popisuje distribuci zdrojů pro projekt, proces hledání kompromisů mezi konfliktními cíli a alternativy a také definuje integrální vazby mezi dalšími oblastmi znalostí. Reprezentována jsou zejména schéma procesů rozvoje Zakládací listiny projektu, Plánu řízení projektů, Manuálu řízení realizace projektů, také popisuje procesy obecného řízení změn projektu, dokončení projektu nebo projektové fáze (PMBoK, 2013, s. 63).

Řízení rozsahu projektu (*Project Scope Management*). Řízení rozsahu se týká procesů, které umožňují dělat výběr, filtrování a seskupování podle projektů pouze těch prací, které projektový manager potřebuje k úspěšnému dokončení projektu. Řízení rozsahu projektu přímo souvisí s definicí a kontrolou toho, co bude a naopak nebude zahrnuto do projektu. Popisuje diagramy sbírky požadavků, definice obsahu projektu, vytvoření hierarchické struktury práce – WBS (Work Breakdown Structure), potvrzení obsahu a řízení rozsahu (PMBok, 2013, s. 105).

Řízení rozvrhu projektu (*Project Schedule Management*). Pod řízením rozvrhu projektu se rozumějí procesy, které zajišťují včasné dokončení projektu. Schéma těchto procesů zahrnuje: definice operací, definice pořadí operací, odhad zdrojů operací, odhad trvání operací, vypracování harmonogramu a řízení harmonogramu (PMBok, 2013, s. 141).

Řízení nákladů projektu (*Project Cost Management*). Řízení nákladů projektu se týká procesů z hlediska plánování rozpočtu a rozpočtování, jakož i řízení nákladů, které zajišťují dokončení projektu v rámci schváleného rozpočtu. Celkový diagram procesu zahrnuje: odhad nákladů, definice rozpočtu a řízení nákladů (PMBok, 2013, s. 193).

Řízení kvality projektu (*Project Quality Management*). Řízení kvality projektu znamená procesy a různé akce ze strany provádějící organizace, přístupy a politiky kvality, cíle, úlohy a oblasti odpovědnosti v oblasti kvality tak, že projekt musí splňovat potřeby, pro které byl zahájen. Řízení kvality samotného projektu se provádí pomocí systému řízení kvality, který zajišťuje soubor specifických pravidel a postupů, včetně akcí pro průběžné zlepšování procesů. Nejlepším postupem je, když se tyto aktivity provádějí v průběhu celého projektu. Schéma procesu řízení kvality zahrnuje: plánování kvality, zajištění kvality a kontrolu kvality (PMBok, 2013, s. 227).

Řízení zdrojů projektu (*Project Resource Management*). Procesy řízení lidských zdrojů v organizaci zahrnují přístupy k řízení všech typů zdrojů projektu, včetně projektového týmu. Projektový tým znamená skupinu kvalifikovaných pracovníků, pro které jsou definovány konkrétní role a odpovědnosti za implementaci projektu. Při realizaci projektu se často mění profesionální a kvantitativní složení projektového týmu. Správné rozdělení projektových rolí a odpovědností mezi členy projektového týmu umožňuje všem členům týmu zapojit se do fáze plánování a rozhodování projektu (ProjectEngineer, 2018).

V případě přitahování členů týmu do projektu v raných fázích umožňuje využít stávající zkušenosti již ve fázi plánování projektu a posílit zaměření projektového týmu na dosažení určitých výsledků (ProjectEngineer, 2018).

Řízení komunikace projektu (*Project Communications Management*). Procesy řízení komunikace se používají k zajištění včasné tvorby, přípravy, distribuce, archivace, přenosu, příjmu, využití informací o projektu. Většinu času se projektoví manažeři věnují komunikaci s členy týmu a dalšími zainteresovanými subjekty (interní, od pravidelných zaměstnanců až po vrcholové vedení nebo externí). Účinnost komunikace spočívá ve skutečnosti, že oni slouží jako vazba mezi různými zúčastněnými stranami, které se podílejí na konkrétním projektu. Správné řízení komunikace spočívá v sjednocení různých kulturních a organizačních rysů, konsolidaci nahromaděných zkušeností, porovnávání různých názorů a zájmů s cílem vybudovat základní strukturu řízení projektů. Schéma procesu řízení komunikace projektu zahrnuje: identifikaci účastníků projektu, plánování komunikace, šíření informací, zprávy o výkonu (PMBok, 2013, s. 287).

Řízení rizik projektu (*Project Risk Management*). Procesy řízení rizik projektu se chápou jako plánování řízení rizik, identifikace a analýzy rizik, vytváření rizikových metod, kontroly, sledování a řízení rizik při realizaci projektu. Prostřednictvím procesů řízení rizik projektu se projektoví manažeři snaží o zvýšení pravděpodobnosti výskytu a vlivu příznivých rizik (událostí) na projekt a snižují pravděpodobnost výskytu a vlivu nepříznivých rizik (událostí) na projekt v době jeho realizace. Schéma procesu řízení rizik projektu zahrnuje: plánování řízení rizik, identifikaci rizika, kvalitativní analýzu rizika, kvantitativní analýzu rizik, plánování reakcí na rizika, monitorování a řízení rizik (PMBok, 2013, s. 309).

Řízení nákupu projektu (*Project Procurement Management*). Procesy řízení dodávek projektů zahrnují nákup nebo pořízení některých nezbytných subjektů (produktů, služeb, výsledků, dokumentů), které provádějí externí (smluvní) organizace ve vztahu k tomu, v němž je projekt realizován. Samotná organizace, ve které projekt běží, může působit jako kupující, nebo prodejce těchto subjektů. Procesy řízení dodávek projektu zahrnují rovněž procesy řízení smlouvami a změny nezbytné k vývoji a udržování smlouvy nebo objednávky. Díky procesu řízení dodávek projektu je možné v průběhu projektu spravovat všechny smlouvy o koupi něčeho a řídit smluvní závazky, které byly přiděleny projektovému týmu. Proces řízení dodávek projektu zahrnuje: plánování zakázek, realizace zakázek, řízení nákupu, uzavření zakázek (PMBok, 2013, s. 355).

Řízení zájmových stran projektu (*Project Stakeholder Management*). Proces řízení zájmových stran projektu se rozumí komunikace mezi projektovým týmem a zájmovými stranami, jakož i práce zaměřené na uspokojení jejich potřeb a řešení nových problémů, které mohou vést ke změnám v projektu. Správným vytvářením vztahů mezi všemi zájmovými stranami na projektu může manažer projektu zvýšit pravděpodobnost úspěchu (PMBok, 2013, s. 391).

3.3.4 Skupiny procesů PMBoK

Všechny procesy v manuálu PMBoK jsou rozděleny do následujících skupin (Janiš, Krátký, 2018, s. 8):

1. Skupina procesů zahajování

Skupina procesů zahajování se skládá z procesů, které usnadňují formální povolení zahájení nového projektu:

- vývoj zakládací listiny projektu (*Develop Project Charter*);
- identifikace zúčastněných stran (*Identify Stakeholders*).

2. Skupina procesů plánování

Definuje a objasňuje cíle a plány opatření nezbytných k dosažení cílů a obsahu, pro které byl projekt realizován. Skupina procesů plánování zahrnuje následující procesy:

- vypracování plánu řízení projektu (*Develop Project Management Plan*);
- plán řízení obsahu (*Plan Scope Management*);
- sběr požadavků (*Collect Requirements*);
- definice obsahu (*Define Scope*);
- vytvoření hierarchické struktury práce – WBS (*Create Work Breakdown Structure – WBS*);
- plán řízení rozvrhu (*Plan Schedule Management*);
- definice operací (*Define Activities*);
- stanovení posloupností operací (*Sequence Activities*);
- hodnocení trvání operací (*Estimate Activity Duration*);
- vypracování rozvrhu (*Develop Schedule*);
- plán řízení nákladů (*Plan Cost Management*);
- odhad nákladů (*Estimate Costs*);
- definice rozpočtu (*Determine Budget*);

- plán řízení kvality (*Plan Quality Management*);
- hodnocení zdrojů operací (*Estimate Activity Resources*);
- plán řízení zdrojů (*Plan Resource Management*);
- plán řízení komunikace (*Plan Communications Management*);
- plánování řízení rizik (*Plan Risk Management*);
- identifikace rizika (*Identify Risks*);
- kvalitativní analýza rizik (*Perform Qualitative Risk Analysis*);
- kvantitativní analýza rizik (*Perform Quantitative Risk Analysis*);
- plánování reakce na rizika (*Plan Risk Responses*);
- plánování zadávání zakázek (*Plan Procurement Management*);
- plán zapojování zúčastněných stran (*Plan Stakeholder Engagement*).

3. Skupina procesů provádění

Kombinuje lidské i jiné zdroje pro plnění plánu řízení projektu pro daný projekt.

Skupina procesů provádění obsahuje následující procesy:

- vedení a řízení realizace projektů (*Direct and Manage Project Work*);
- řízení vědomostí o projektu (*Manage Project Knowledge*);
- řízení kvality (*Manage Quality*);
- získávání zdroje (*Acquire Resources*);
- vývoj týmu (*Develop Team*);
- řízení týmu (*Manage Team*);
- řízení komunikace (*Manage Communications*);
- implementování odpovědi na rizika (*Implement Risk Responses*);
- zadávání zakázek (*Conduct Procurements*);
- řízení zapojování zúčastněných stran (*Manage Stakeholder Engagement*).

4. Skupina procesů monitorování a kontroly

Pravidelně vyhodnocuje průběh projektu a monitoruje zjišťování odchylek od plánu řízení projektu a v případě potřeby provádí nápravná opatření k dosažení cílů projektu.

Skupina procesů monitorování a kontroly zahrnuje následující procesy:

- monitorování a kontrolu projektové práce (*Monitor and Control Project Work*);
- celkové řízení změn / Celková kontrola změn (*Perform Integrated Change Control*);

- potvrzení obsahu (*Validate Scope*);
- kontrola obsahu / Řízení obsahu (*Control Scope*);
- kontrola rozvrhu / Řízení rozvrhu (*Control Schedule*);
- kontrola nákladů / Řízení nákladů (*Control Costs*);
- kontrola kvality (*Control Quality*);
- kontrola zdroje (*Control Resources*);
- monitorování komunikace (*Monitor Communications*);
- monitorování rizik (*Monitor Risks*);
- kontrola smluv (*Control Procurement*);
- kontrola zapojování zúčastněných stran (*Control Stakeholder Engagement*).

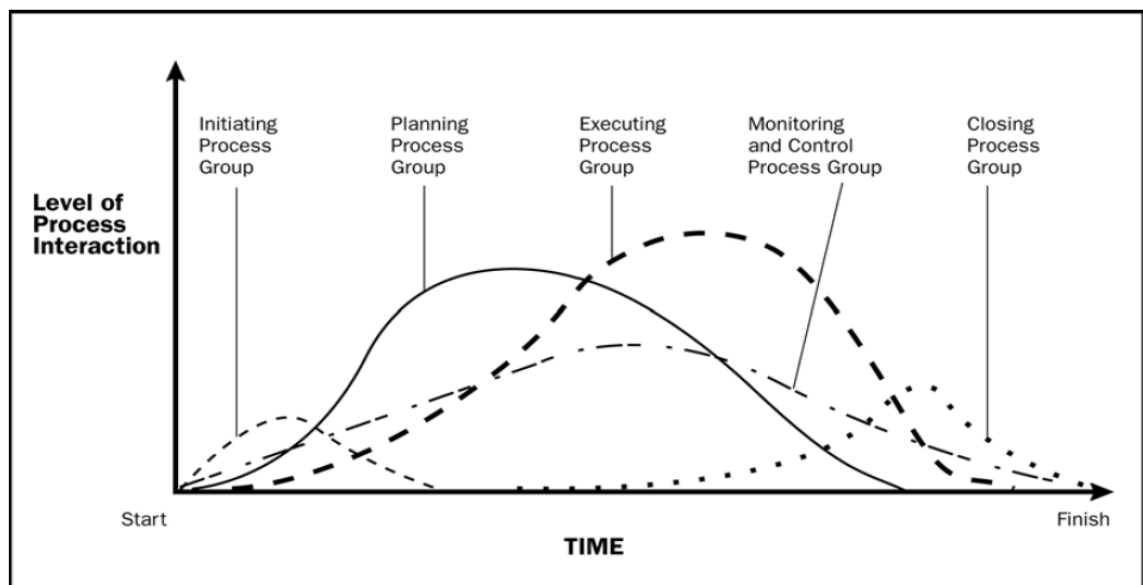
5. Skupina procesů zavření

Formalizuje přijetí produktu, služby nebo výsledku a dovádí projekt nebo projektovou fázi ke správnému konci. Skupina procesů uzavření obsahuje následující procesy:

- uzavření projektu nebo fáze (*Close Project or Phase*).

Skupiny procesů řízení projektů jsou uvedeny na obrázku 2.

Obrázek 2 Skupiny procesů podle PMBoK



Zdroj: PMBoK, 2013

Každá skupina procesů odpovídá konkrétní akci z určité oblasti znalostí. Tabulka 1 znázorňuje poměr skupin procesů a oblastí znalostí, identifikovaných na křižovatce identifikovaných činností řízení projektů prováděných v určité fázi řízení projektu (PMBok, 2013, s. 60).

3.3.5 Životní cyklus projektu podle PMBoK

Životní cyklus projektu je soubor, který zahrnuje postupné a někdy překrývající se fáze projektu, jejichž jména a počet jsou určeny na základě potřeb pro řízení, monitorování a kontrolu určité organizace nebo několika organizací, které se na projektu podílejí stejně jako specifika samotného projektu. Standardní pohled na životní cyklus projektu je uveden na obrázku 3. Metodika PMBoK zahrnuje dokumentaci životního cyklu. Jedinečné vlastnosti organizace, průmyslu nebo aplikovaných přístupů mohou výrazně ovlivnit životní cyklus projektu. Na základě definice jedinečnosti projektu a jeho omezeného času (začátek – konec) se některé výsledky a procesy zahrnuté v projektu mohou pro každý konkrétní projekt značně lišit. Prostřednictvím životního cyklu je vybudována základní struktura řízení projektu, bez ohledu na jeho specifické práce (PMBok, 2013, s. 38).

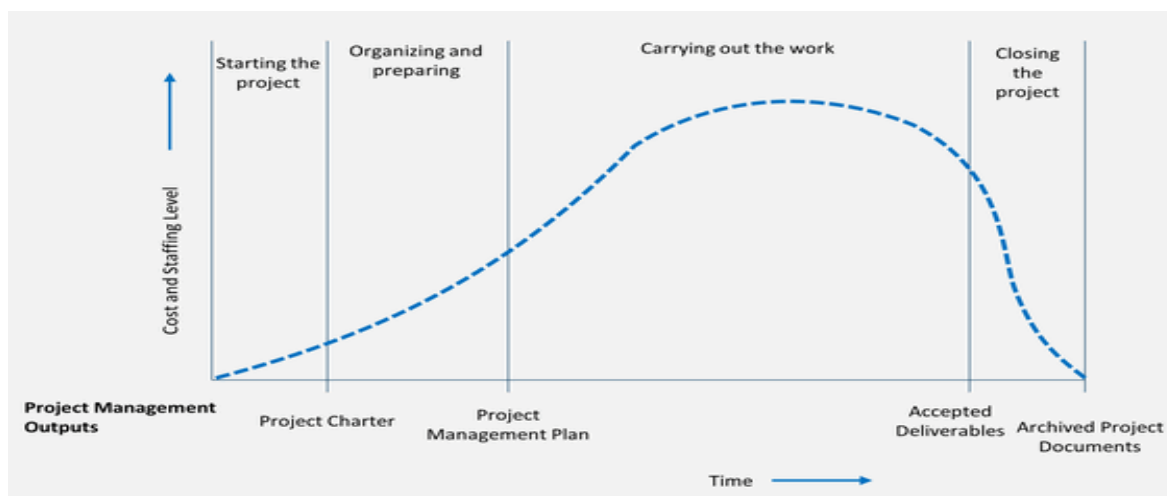
Tabulka 1 Rozdělení skupin procesů řízení projektů a oblastí znalostí

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating	Planning	Executing	Monitoring and Controlling	Closing
1	2	3	4	5	6
Integration Management	1. Develop Projekt Charter	2. Develop Project Management Plan	3. Direct and Manage Project Work 4. Manage Project Knowledge	5. Monitor and Control Project Work 6. Perform Integrated Change Control	7. Close Project or Phase
Scope Management		8. Plan Scope Management 9. Colect Requirements 10. Define Scope 11. Create WBS		12. Validate Scope 13. Control Scope	

1	2	3	4	5	6
Schedule Management		14. Plan Schedule Management 15. Define Activities 16. Sequence Activities 17. Estimate Activity Duration 18. Develop Schedule		19. Control Schedule	
Cost Management		20. Plan Cost Management 21. Estimate Costs 22. Determine Budget		23. Control Costs	
Quality Management		24. Plan Quality Management	25. Manage Quality	26. Control Quality	
Resource Management		27. Plan Resource Management 28. Estimate Activity Resources	29. Acquire Resources 30. Develop Team 31. Manage Team	32. Control Resources	
Communications Management		33. Plan Communications Management	34. Manage Communications	35. Monitor Communications	
Risk Management		36. Plan Risk Management 37. Identify Risks 38. Perform Quantitative Risk Analysis 40. Plan Risk Responses	41. Implement Risk Responses	42. Monitor Risks	
Procurement Management		43. Plan Procurement Management	44. Conduct Procurements	45. Control Procurements	
Stakeholder Management	46. Identify Stakeholders	47. Plan Stakeholder Engagement	48. Manage Stakeholder Engagement	49. Monitor Stakeholder Engagement	

Zdroj: PMBoK, 2017

Obrázek 3 Životní cyklus projektu



Zdroj: PMBoK, 2013

3.3.6 Nástroje a techniky PMBoK

Metodika PMBoK popisuje různé nástroje a techniky, s jejichž pomocí projektový manažer nebo odpovědná osoba může v praxi zvýšit efektivitu provádění projektu, předvídat rizika, vypočítat optimální trasy projektu, rozumně posoudit situaci a učinit správné rozhodnutí od začátku atd. Tyto nástroje a techniky existují samy o sobě a dlouho se používají v různých oblastech lidské činnosti. V procesech PMBoK existují vstupy, výstupy a metody. Při implementaci metod určitých procesů předpokládá projektový manažer použití určitých nástrojů a technik. Níže je uveden seznam základních metod, nástrojů a technik používaných pro konkrétní procesy. Zodpovědný za implementaci firemního systému řízení projektů včetně metod a postupů je projektová kancelář (Řeháček, 2013, s. 31).

1. Techniky PMBoK (PMBoK, 2013, p. 4–13):

- analýza rozhodovacího stromu (Decision Tree Analysis);
- analýza předpokladů (Assumptions Analysis);
- analýza očekávané peněžní hodnoty (Expected Monetary Value (EMV) Analysis);
- analýza odchylek (Variance Analysis);
- síťová analýza (Schedule Network Analysis or Network Analysis);
- analýza silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats Analysis, nebo SWOT Analysis);

- analýza povahy a důsledků poruch (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA);
- analýza citlivosti (Sensitivity Analysis);
- rychlý průchod (Fast Tracking);
- vyrovnávání zdrojů (Resource Leveling);
- dekompozice (Decomposition);
- metoda „operace v uzlech“ (Precedence Diagramming Method, PDM);
- delfská metoda (Delphi Technique);
- metoda kritické cesty (Critical Path Methodology, CPM);
- metoda Monte Carlo (Monte Carlo Analysis);
- metoda dosažené hodnoty (Earned Value Technique, EVT);
- metoda PERT (Program Evaluation and Review Technique, PERT);
- brainstorming;
- metoda Rolling Wave Planning;
- analýza dosažené hodnoty (Earned Value Management, EVM).

2. Nástroje PMBoK (PMBoK, 2013, p. 4–13):

- ganttův diagram (Gantt chart);
- paretův diagram (Pareto Chart);
- hierarchická struktura rizik (Risk Breakdown Structure, RBS);
- informační systém řízení projektů (Project Management Information System, PMIS);
- pravděpodobnostní a nárazová matice (Probability and Impact Matrix);
- matice odpovědnosti (Responsibility Assignment Matrix, RAM);
- plán milníků (Milestone Schedule);
- síťový model (Schedule Model);
- systém autorizace práce (Work Authorization System);
- systém řízení změn (Change Control System);
- systém řízení konfigurace (Configuration Management System);
- více informací o aplikaci některých z těchto technik a nástrojů bude uvedeno v praktické části tohoto projektu.

3.3.7 Zkoušky, certifikace a školení

V současné době je ve světě více než 470 000 manažerů a projektových manažerů certifikovaných společnostmi PMP – Project Management Professional. PMP může získat každý odborník z jakéhokoliv odvětví. PMP umožňuje připojit se k řadám největší a nejprestižnější komunity profesionálních projektových manažerů. Chcete-li získat titul PMP, musíte splnit určité vzdělávací požadavky a pracovní zkušenosti. Je také nutné udělat zkoušku v podobě testu na počítači v specializovaných akreditovaných centrech po celém světě (Registered Education Provider). Cílem tohoto testu je objektivní posouzení kompetencí žadatele z hlediska řízení projektů. Jsou následující druhy certifikace (Project Management Institute, 2020):

- project Management Professional (PMP);
- program Management Professional (PgMP);
- portfolio Management Professional (PfMP);
- certified Associate in Project Management (CAPM);
- PMI Professional in Business Analysis (PMI-PBA);
- PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP);
- PMI Risk Management Professional (PMI-RMP);
- PMI Scheduling Professional (PMI-SP).

4 Vlastní práce

4.1 Státní podnik „Ivchenko-Progress s.r.o.“

4.1.1 Obecné informace

Státní podnik Záporožská inženýrská projekční kancelář „Progress“ byl pojmenován podle akademika A. G. Ivchenko, zkrácený název SP „Ivchenko-Progress“. Podnik se nachází v jihovýchodní části Ukrajiny ve městě Zaporizhží a je součástí státního koncernu Ukroboronprom. Ředitel podniku – generální konstruktér je jmenován do služby správní radou společnosti koncern Ukroboronprom na dobu 5 let. Celkový počet zaměstnanců je asi 2500 lidí, z toho více než 800 inženýrů.

Hlavní specializací společnosti je vývoj a modernizace motorů pro letadla s plynovou turbínou, tj. přímý vývoj, výroba prototypů leteckých motorů, provedení letových zkoušek, technická podpora letových zkoušek stejně jako podpora pro výrobu a provoz sériových motorů letadel.

Společnost zajišťuje údržbu, kapitální a střední opravy leteckých motorů a je také dodavatelem komponentů pro letecké motory.

Kromě leteckých motorů se společnost zabývá vývojem, výrobou, opravami a údržbou pohonů s plynovou turbínou pro průmyslové použití.

Právo společnosti na vývoj, výrobu, opravu a modernizaci motorů je potvrzeno více než 75 certifikáty vydanými Státní leteckou správou Ukrajiny, Bureau Veritas Certification Ukraine (DSTU ISO 9001: 2009, EN 9100: 2009, EN 9110: 2009, ISO 9001: 2008), Agenturou pro bezpečnost letectví (EASA), Správou civilního letectví Číny (CAAC).

Letecké motory vyvinuté státním podnikem „Ivchenko-Progress“ se používají na 60 typů letadel ve více než 100 zemích. Celková doba provozu motoru s plynovou turbínou je více než 300 milionů hodin.

4.1.2 Historie společnosti

Podnik byl založen 5. května 1945 na základě továrny № 478 jako experimentální konstrukční kancelář pro vývoj nových a modernizací dříve vytvořených leteckých motorů střední a nízké energie pro civilní letectví. V roce 1966 byl podnik přejmenován na Záporožská inženýrská projekční kancelář „Progress“. Od roku 1994 nese název jeho první hlavy – akademika A. G. Ivchenka (zkrácený název – SP „Ivchenko-Progress“).

Již v roce 1946 byl v SP „Ivchenko-Progress“ vytvořen motor M-26GR (s reduktorem pro vrtulník) o výkonu 500 koní. Jednalo se o první pístový vzduchem chlazený motor, speciálně vytvořený pro vrtulníky. Motoru je přiřazen index „AI“ (Alexander Ivchenko) – AI-26GR.

Většina prvních sovětských experimentálních a sériových vrtulníků byla vybavena pístovými motory vytvořenými v SP „Ivchenko-Progress“ (dále v textu budeme používat název Progress).

Ve stejném roce byl vytvořen unikátní motor AI-14 o výkonu 265 koní – byl postaven na různých modifikacích Yak-12 a Yak-18. Letadla měla cvičné a bojové využití. V SSSR, Polsku a Číně bylo vyrobeno více než 12 000 letadel, z nichž bylo asi 8 500 kusů s motory AI-14. Celkem bylo v těchto zemích vyrobeno více než 12 500 motorů AI-14 různých modifikací.

Od roku 1953 začala společnost pracovat na vývoji motorů s plynovou turbínou. První práce v tomto směru představovala vývoj silného turbodmychadla TS-12 pro turbovrtulový motor NK-12. Byla používána dopravním letadlem Tu-114 a vojenskými letadly An-22, Tu-95, Tu-126, Tu-142. Vyrobeno bylo více než 2500 turbodmychadel TS 12.

V roce 1957 úspěšně prošel státní zkouškou jednohřídelový AI-20 – jeden z prvních plyn-turbínových motorů na světě s dlouhou životností. Jednoduchá konstrukce, technologická a cenově nenáročná výroba je charakterizována vysokou provozní spolehlivostí. Celkem bylo vyrobeno 2663 letadel a 14162 motorů AI-20 všech modifikací.

V roce 1958 byl vyvinut turbovrtulový AI-24 o výkonu 2550 koní, založený na zkušenostech z vývoje modelu AI-20 a progresivního modelování. Modifikace motoru byly provozovány na dopravním An-24 a speciálních letadlech An-26, An-30. Bylo vyrobeno celkem 2 735 letadel a 12 388 motorů AI-24 různých modifikací.

Pro cvičný letoun L-39 vyrobený v Československu v roce 1973 byla vytvořena modifikace AI-25TL s tahem 1720 kg. Motor byl založen na AI-25. Bylo vyrobeno celkem 5 766 motorů. K dnešnímu dni je provozováno 2650 kusů AI-25TL v 37 zemích světa cvičnými a bojovými letadly. Celkem bylo vyrobeno 2 288 L-39.

V roce 1971 byl pro letouny Yak-42 určen první dvouproudový motor SSSR s vysokým stupněm dvouproudosti D-36 s maximálním tahem 6500 kgs. Bylo postaveno celkem 350 letadel a vyrobeno bylo 1651 motorů D-36. V současné době je v provozu přibližně 1373 dvouproudových motorů všech modifikací.

V polovině 70. let byl na základě D-36 vytvořen turbohřídelový motor D-136 s maximálním výkonem 11400 koní pro největší vojenský vrtulník Mi-26 na světě. Vyrobeno bylo 288 helikoptér a 924 motorů, v provozu je 746 motorů.

V roce 1984 byl vyroben dvouproudový motor DV-2 s maximálním tahem 2200 kgs pro cvičný letoun L-59 vyrobený v České republice. Bylo vyrobeno 65 letadel. Od roku 1991 byl motor na Slovensku hromadně vyroben v malé řadě – 70 kusů.

V první polovině 80. let bylo hlavní úsilí společnosti zaměřeno na vytvoření velmi silného motoru pro strategické vojenské dopravní letadlo AN-124 Ruslan. Byl vytvořen motor s vysokým výkonem D-18T s tahem 23430 kgf. Je také použit v největším dopravním letadle na světě An-225 Mriya. Bylo vyrobeno celkem 56 An-124 a jeden An-225 a vyrobeno bylo 188 motorů.

Pro osobní letadla An-148, An-158 a víceúčelový obojživelný létající člun Be-200 se rozvíjí rodina dvouproudových motorů D-436 s tahem od 6400 do 7500 kg. Univerzální uložení umožňuje použití motoru na různé typy letadel, včetně regionálních.

V listopadu 2008 byl D-436TP prvním leteckým motorem v UNS, který obdržel souhlas EASA s dodržováním evropských norem letové způsobilosti, čímž zajistil uvedení hydroplánů Be-200 na mezinárodní trh. Bylo vyrobeno celkem 165 motorů D-436.

Pro lehké víceúčelové vrtulníky se vzletovým tahem 1500–4000 kg se vytváří skupina turbohřídelových motorů AI-450 s tahem 400–750 koní. První let vrtulníku Mi-2M s AI-450M se vzletovým výkonem až 465 koní se uskutečnil 10. 9. 2012. V dubnu 2015 získal motor AI-450 (model AI-450M / M1 / M-P / M1-P) Certifikát typu.

Na základě plynového generátoru AI-450 byla vytvořena rodina turbovrtulových motorů: AI-450S se 450–495 koní, který je postaven pro letadlo DA50-JP7 (Rakousko), jeho první let proběhl 19. ledna 2015; AI-450S-2 (630–750 koní) je navržen jako motor pro letouny EV-55 (Evektor, Česká republika). 17. května 2016 proběhl první tréninkový let firmy Diamond: DART-450 s AI-450SD s tahem 495 koní.

Podnik zkoumá nové materiály, systémy řízení, prvky a uzly vytvořené na základě nových myšlenek a perspektivně technické řešení. Rozvinuté a testované nápady, technologie a materiály jsou představeny nejen v nových motorech, ale také v modifikaci stávajících sériových motorů s plynovou turbínou, které poskytují nové příležitosti, zvyšují životnost motoru a kvalitativně zlepšují výkonnost letadel.

4.1.3 Působnost a struktura společnosti

Podnik je řízen ředitelem podniku, generálním konstruktérem, který nese přímou a funkční odpovědnost za všechny jednotky podniku, které se účastní práce na vývoji motorů.

Ředitel podniku vykonává současně (operační) řízení podniku, organizuje výrobní a hospodářské a další činnosti podniku, zajišťuje plnění úkolů podniku, stanovených právními předpisy Ukrajiny a chartou podniku. Ředitel koordinuje práci a odpovídá za ni s cílem stanovit požadavky na projekty, poskytnout podniku všechny druhy zdrojů.

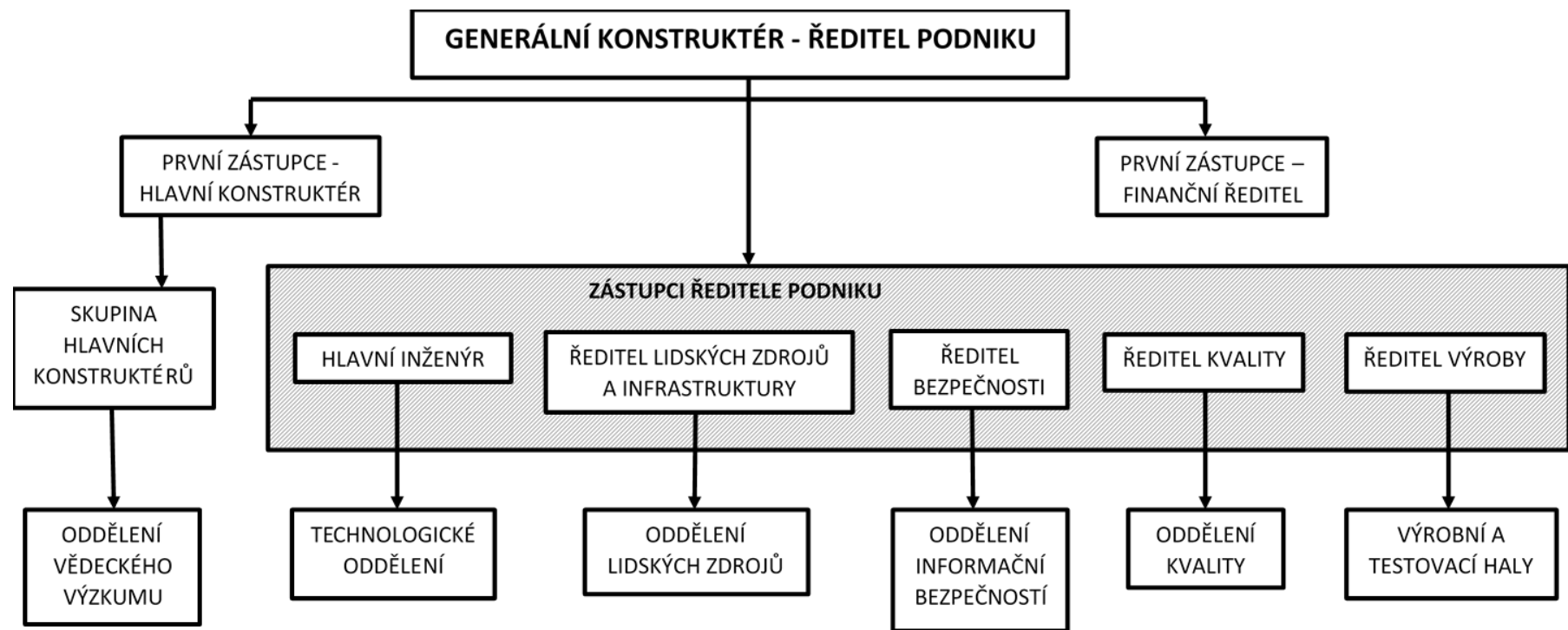
V souladu s organizační strukturou (obrázek 4) má ředitel podniku dva první zástupce, kteří řídí finanční a technickou část činnosti podniku. Při absenci ředitele podniku vykonávají jeho funkci.

Vzhledem k tomu, že se společnost také zabývá výrobou prototypu a zkoušením leteckých motorů, podnik má výrobní oddělení a zkušební stánky, jejichž řízení provádí hlavní inženýr a vedoucí výroby, ti jsou přímými podřízenými ředitele podniku.

Jednou z hlavních divizí podniku je oddělení vědeckého výzkumu, které se zabývá vývojem motorů a realizací projektů. Skládá se z částí, jako jsou oddělení kompresorů, turbíny, spalovací komory atd., které se zabývají vývojem motorových systémů a jejich součástí. Celkový počet technických pracovníků je asi 800 inženýrů. Vedení oddělení vědeckého výzkumu provádí vedoucí oddělení vědeckého výzkumu – hlavní konstruktér.

Projektové řízení provádí hlavní konstruktéři, kteří jsou v podstatě projektovými manažery, koordinujícími činností inženýrů výzkumného oddělení. Kontrolu kvality vyvíjené projektové dokumentace, kontrolu výrobního procesu a kontrolu dodržování vnitřních norem podniku provádí oddělení kvality prostřednictvím interních auditů.

Obrázek 4 Organizační struktura podniku



Zdroj: Vlastní zpracování

4.2 Řízení projektů v podniku

4.2.1 Životní cyklus projektu „Vývoj motoru“

Typickým projektem, kterým se společnost zabývá, je vývoj motoru, který se skládá z následujících fází:

1. Předběžný návrh:

- Vstupy: specifikace zákazníka, vlastní iniciativa.
- Výstupy: smlouva se zákazníkem, možné koncepce, vysvětlující dokumentace k předběžnému návrhu.

Iniciační procesy se provádějí tak, aby definovaly nový projekt nebo novou fázi stávajícího projektu tím, že získaly povolení k zahájení projektu nebo fáze. V rámci iniciačních procesů jsou stanoveny počáteční cíle, obsah projektu a počáteční finanční prostředky. Určeny jsou vnitřní a vnější zúčastněné strany projektu, které budou spolupracovat a mít vliv na celkový výsledek projektu. Je jmenován projektový manažer.

2. Vypracování technické úlohy:

- Vstupy: specifikace zákazníka, příkaz k zahájení projektu.
- Výstupy: specifikace generálního konstruktéra, specifikace pro uzly a systémy.

Postupy provedené ve fázi vypracování technické úlohy zahrnují: vypracování technického zadání generálního konstruktéra, zpracování plánu technického návrhu, zpracování technické dokumentace, diskuze o technickém návrhu vědeckotechnické rady podniku, vypracování a schválení vysvětlující dokumentace, odeslání dokumentace zákazníkovi, rozhodování vědeckotechnické rady podniku o přechodu do fáze koncepčního návrhu.

3. Koncepční návrh

- Vstupy: příkaz k přechodu k fázi koncepčního návrhu, specifikace generálního konstruktéra, specifikace pro uzly a systémy.
- Výstupy: konečné koncepce, vysvětlující dokumentace ke koncepčnímu návrhu.

Postupy provedené ve fázi koncepčního návrhu zahrnují: vypracování technického zadání generálního konstruktéra, zpracování plánu koncepčního návrhu, zpracování technické dokumentace, zpracování variant sestavení motoru, zpracování technických specifikací pro komponenty motoru, výběr dodavatelů komponentů motoru, diskuze o koncepčním návrhu vědeckotechnické rady podniku, schválení variant motoru pro konečné zpracování koncepčního návrhu, vypracování a schválení vysvětlující dokumentace, odeslání dokumentace organizacím podle stanoveného seznamu, zpracování makety motoru a jeho prezentace zákazníkovi, rozhodování vědeckotechnické rady podniku o přechodu do fáze pracovního návrhu.

4. Pracovní návrh

- Vstupy: příkaz o přechodu k fázi pracovního návrhu, konečné koncepce.
- Výstupy: projektová dokumentace, smlouvy s dodavateli, maketa motoru.

Postupy provedené ve fázi pracovního návrhu zahrnují: plánování práce pro fázi zpracování pracovní konstrukční dokumentace, zpracování technických specifikací pro návrh systémů a komponentů motoru, provedení společné projektové práce s vývojářem letadla v otázkách spojování, práce se subdodavateli pro komponenty, vstupní kontrola komponentů, provedení výpočtových a projektových prací a vydávání grafických a textových dokumentů, expertiza a vzájemné dohody s výrobcem o: zajištění výroby motoru, jeho udržitelnosti, provozní přizpůsobivosti, soulad vybraných materiálů s požadavky, metrologická bezpečnost.

5. Výroba prototypu

- Vstupy: příkaz k výrobě experimentální šarže motorů, projektová dokumentace, smlouva se sériovým výrobcem.
- Výstupy: technologie výroby prototypu motoru, prototypy motorů, upřesněná projektová dokumentace.

Po dokončení fáze pracovního návrhu se výkresy přenesou do výroby, sestaví se technologický proces výroby částí motoru, provede se návrh a výroba zařízení, řezacích a měřicích nástrojů a začne se proces výroby motoru, kterého se účastní vysoce kvalifikovaní pracovníci, technici a inženýři. Montáž prvního prototypu motoru provádí vysoce kvalifikovaný personál, poté motor přejde na fázi testování a ladění.

6. Testování, ladění

- Vstupy: plán zkoušek, projektová dokumentace, prototypy motorů, smlouvy se zkušebními organizacemi.
- Výstupy: plná shoda všech specifikací motoru s požadavky zákazníka, aktualizovaná projektová dokumentace, zprávy.

Testování prvního prototypu často ukazuje, že vlastnosti jednotlivých součástí motoru nemají dostatečnou konzistenci, jednotlivé komponenty a části nejsou dostatečně pevné a při testu se zlomí. Odstranění těchto vad, stanovení příčin poruchy součástí, jejich kalení se provádí v procesu jemného doladění motoru. Poté jsou provedeny letové zkoušky motoru. Poslední fází ladění jsou státní zkoušky, po kterých se převede do sériové výroby.

7. Certifikace typu

- Vstupy: důkazní doklady, smlouvy s certifikačními středisky a příslušnými orgány.
- Výstupy: certifikát typu, aktualizovaná projektová dokumentace.

Všechny fáze certifikace typu motoru jsou uvedeny v Příloze A.

4.2.2 Současný stav společnosti

Progress má v současné době několik projektů, které jsou v různých fázích realizace. Vykonavatelé projektu jsou odborníci, specialisté a inženýři z několika hlavních útvarů oddělení vědeckého výzkumu. Projektanti jsou přímo podřízeni vedoucím útvarů.

Současné činnosti společnosti:

- vývoj malého turbovrtulového motoru, který se nachází ve fázi certifikace;
- modernizace turbohřídelového motoru pro těžký dopravní vrtulník, který se nachází ve fázi předběžného návrhu;
- vývoj dvouproudového motoru pro osobní letadlo krátkého dosahu, které se nachází ve fázi pracovního návrhu;
- modernizace dvouproudového motoru pro těžká dopravní letadla, který se nachází ve fázi předběžného návrhu;
- rozvoj pomocné napájecí jednotky pro letadla a vrtulníky, která se nachází ve fázi certifikace.

Projektová podpora a systém řízení projektů je kompletní proces, včetně zahájení projektu, rozvoje technických úkolů, návrhu, výroby pilotních motorů, dokončovacích prací, testování pro ověření a ověření souladu s leteckými normami a požadavky na ochranu životního prostředí, uvedení do výroby, provoz a opravy a skupina procesů pro dokončení projektu při vyřazování motoru.

Z hlediska řízení projektů pro každý projekt v podniku se provádí soubor prací v následujících oblastech: plánování, realizace, monitorování a kontrola výkonnosti práce a provádění analýzy rizik projektu. Více jsou v tomto diplomovém projektu popsány procesy prováděné a realizované oddělením vědeckého výzkumu, protože hraje klíčovou roli v řízení projektů.

4.2.3 Plánování

Plánování projektového řízení zahrnuje vývoj všech typů plánů, které popisují všechny aspekty obsahu projektu, načasování, náklady, kvalitu, komunikaci, rizika a zadávání zakázek na projekt, jakož i plány na vydávání projektových dokumentů.

Hlavním vykonavatelem procesu plánování projektu je oddělení vědeckého výzkumu, taky vykonavatelé jsou všechny divize podniku zapojené do projektu.

Proces plánování se provádí vypracováním plánů pro různé úrovně a účely.

První typy plánů jsou roční plány, které zahrnují práci na všech projektech. Seznam prací požadovaných pro zahrnutí do těchto plánů je stanoven na zasedání, kde je přítomen ředitel podniku, jakož i hlavní a vedoucí konstruktéři. Vývojář plánu je jedním z hlavních konstruktérů jmenovaných ředitelem podniku. Roční plány se vyvíjejí jednou za rok. V případě neplnění jakýchkoli prací v plánovaném roce se převedou do plánu na příští rok. Zodpovědnými vykonavateli jsou šéfové, vedoucí konstruktéři, vedoucí útvarů (zástupci ředitele podniku).

Dalším typem plánů jsou projektové plány. V některých případech tento plán zahrnuje všechny fáze projektu uvedené v článku 4.2.1, v některých případech jsou plány vypracovány pro každou fázi samostatně nebo pro konkrétní typ práce. Zodpovědným za vývoj tohoto typu plánů je manažer projektu. Na zasedání se zřizuje seznam prací, termíny a odpovědnosti. Zodpovědnými vykonavateli tohoto plánu jsou vedoucí útvarů oddělení vědeckého výzkumu.

Plány nižší úrovně jsou plány útvarů vypracované vedoucími útvarů každý měsíc. Tento typ plánů zahrnuje práci z projektových plánů (v případě potřeby může být práce podrobně rozdělena nebo rozdělena do několika úkolů), stejně jako běžné práce útvarů. Zodpovědnými vykonavateli jsou pracovníci útvarů. Pro každého zaměstnance je vytvořen individuální plán.

Kromě výše uvedených typů plánů mohou být v podniku vytvořeny další plány pro takové činnosti, jako jsou:

- příprava certifikace podniku jako organizace vývojáře leteckých motorů;
- plány na provádění naléhavých prací, které jsou zřízeny na operačních schůzkách, konaných v oddělení vědeckého výzkumu každý týden;
- plány přípravy pro různé typy externích a interních auditů;
- plány zpracování interních standardů;
- a další.

Všechny plány jsou schváleny a distribuovány mezi vykonavateli v papírové podobě. Každý plán má své vlastní identifikační číslo, které obsahuje symboly označující typ plánu, pořadové číslo a rok vývoje. Číslo projektových plánů zahrnuje také identifikační kód projektu. Originály schválených plánů jsou uloženy v papírové podobě na Úřadu pro ověřování výkonu, jakož i v naskenované podobě v elektronické databázi.

4.2.4 Realizace projektu

Realizace projektů v podniku provádí odborníci, projektanti a inženýři pracující v hlavních útvarech oddělení vědeckého výzkumu. Pracovníci jsou přímo podřízeni vedoucím útvarů, meziněž patří:

- útvar kompresorů;
- útvar turbín;
- útvar spalovacích komor;
- útvar trvanlivosti.

Hlavním úkolem těchto útvarů je vypracování projektové dokumentace. K provedení činností těchto útvarů v oddělení vědeckého výzkumu existuje řada pomocných oddělení, jako je útvar technické dokumentace, útvar provozu, útvar sériových motorů, útvar standardizace a další.

4.2.5 Monitorování a kontrola

Monitorování a kontrola výkonu práce – proces sledování, revize a regulace provádění práce k dosažení cílů implementace definovaných v plánech.

Hlavní metodou monitorování a kontroly výkonnosti práce v podniku je pořádání schůzek na různých úrovních řízení.

Týdenní operační schůzky se konají pod vedením vedoucího oddělení vědeckého výzkumu, jehož se účastní vedoucí útvarů, vedoucí konstruktéři. Tato jednání se konají k projednání aktuálních organizačních otázek, sledování realizace plánů projektů. V důsledku toho se rozvíjí protokol o schůzce, který zahrnuje práce vyžadující naléhavou realizaci s uvedením odpovědných pracovníků a lhůt.

Informace, které obdrží vedoucí útvarů na operační schůze, jsou zaměstnancům podniku předávány na schůzích konaných v každém útvaru také jednou týdně.

Dalším způsobem, jak sledovat realizaci plánů projektů, jsou kontrolní diagramy, které vypracuje Úřad pro ověřování výkonu. Tyto mapy ukazují vynikající práci ze současných plánů. Poté musí vykonavatel předložit důvody, proč tyto práce nesplní, vedoucímu oddělení vědeckého výzkumu, který se rozhodne změnit lhůtu pro jejich provedení.

4.2.6 Dokumentační systém

Dokumentační systém v podniku zahrnuje technickou a technologickou dokumentaci, vnitřní standardy podniku, jakož i externí standardy a normy používané v podniku. Dokumentace také obsahuje pokyny, zprávy, předpisy, příručky.

Všechny procesy řízení projektů, organizační struktury oddělení jsou určeny a řízeny podnikovými standardy. Útvar standardizace je odpovědný za vývoj, ukládání, aktualizaci a šíření podnikových standardů.

Hlavním standardem podniku je standard „řízení projektu“, který popisuje maximální možný proces vývoje motoru s uvedením odpovědných oddělení.

4.2.7 Řízení rizik projektu

V podniku se řízení rizik provádí ve všech fázích projektů, a to v následujících bodech:

- identifikace rizika na setkáních pomocí brainstormingu. Na základě výsledků těchto setkání je vypracován protokol, který obsahuje seznam identifikovaných rizik, stanovené povinnosti a fází projektu, ve kterých mohou tato rizika vzniknout;
- vývoj zpráv o rizicích odpovědnými vedoucími pracovníky, které popisují specifikovaná rizika a opatření, jež je třeba přijmout nebo jež už byla přijata k odstranění tohoto rizika;
- vypracování databáze zpráv o rizicích, která mohou později zaměstnanci podniku využít jako zkušenosti a osvědčené postupy.

Odpovědný za proces řízení rizik je projektový manažer.

4.3 Případová studie: Projekt Certifikace typu I-400

4.3.1 Popis projektu

Projekt „Certifikace motorů I-400“ je součástí velkého programu vývoje a zavádění do sériové výroby rodiny turbovrtulových motorů pro vrtulníky a malá letadla. Realizace programu začala již v roce 2010, kdy byl navržen obchodní plán rozvoje celé rodiny motorů a byly analyzovány potenciální trhy a návrhy konkurentů. Bylo zjištěno, že v současné době je trh naplněn hlavně motory tohoto typu ze šedesátých – sedmdesátých let vývoje, které jsou zastaralé a nespĺňují současné požadavky zákazníka. Mnoho letadel vyžaduje modernizaci a použití modernějších technologií v řízení leteckých motorů, jakož i zjednodušení systému řízení parametrů. Příliš velká zátěž na piloty během pilotování neumožňuje plně využívat letadlo k zamýšlenému účelu.

Bylo zjištěno, že nejslibnější třídou pro vývoj jsou turbovrtulové motory v rozsahu výkonu od 400 do 2 500 koňských sil, kde je poměrně slabá přítomnost konkurentů. Rozhodující roli hrála skutečnost, že společnost již dosáhla úspěchů ve vývoji motorů malých rozměrů s nízkým výkonem. Hlavní důraz byl kladen na zjednodušení konstrukce z mechanického hlediska a zlepšení řídicího systému z hlediska autonomie.

Potenciální zákazníci žádají o evropské a americké certifikáty typu v souladu s nejnovějšími normami letové způsobilosti. Cílem projektu „Certifikace typu I-400“ je získání certifikátu typu pro nově vyvíjený motor. Bylo rozhodnuto zahájit certifikační fázi ihned po dokončení podrobné fáze vývoje motoru, aby se urychlil proces uvádění výrobku na trh. V současných podmínkách je řádné plánování a řízení projektu certifikace motoru naprosto nezbytné a rozhodující pro úspěšné uvedení produktu na trh.

Pro zahájení projektu byl vytvořen dokument „Nařízení o zahájení Certifikace typu I-400“. Tento dokument je schválen ředitelem podniku, generálním konstruktérem a obsahuje následující ustanovení:

- název projektu: Certifikace typu I-400;
- cíl projektu: Získání certifikátu typu pro vyvíjený letecký motor I-400;
- vedoucí projektu: hlavní konstruktér – Kravcov Igor;
- sponzor projektu: podnik Progress;
- odhadované náklady na projekt: 2000000 USD;
- datum zahájení projektu: červen 2019;
- popsány úkoly vedoucího projektu: vypracovat pracovní plán a také vytvořit pracovní tým pro projekt.

Dalším dokumentem vyvinutým v podniku pro tento projekt je program certifikace typu, který definuje proces prokazování shody motoru I-400 s příslušnými leteckými normami způsobilosti a ochrany životního prostředí, jakož i zdroje společnosti, která se podílela na projektu a postupnosti akcí. Program certifikace typu bude vyvíjen a doplněn v průběhu celého certifikačního procesu.

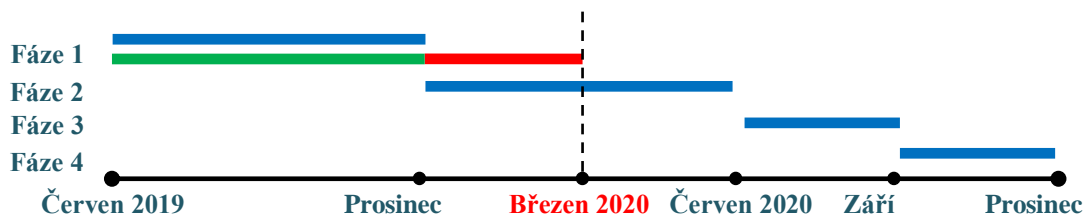
Také mezi projektovou dokumentací byl vyvinut dokument, kterým se zřizují odpovědné osoby, mezi něž patří: generální konstruktér, hlavní konstruktér, vedoucí konstruktér, vedoucí týmu certifikace typu, vedoucí inženýr, inženýr – konstruktér 2. kat. Podrobnější informace a také oblasti odpovědnosti jsou uvedené v Příloze B.

Následující vyvinutý dokument – Plán certifikace, ve kterém jsou uvedeny názvy prací, vykonavatele, termíny realizace a poznámky o realizace (Příloha C). Celý projekt je rozdělen do 4 základních fází:

- Fáze 1 – Technické seznámení a stanovení certifikačního základu.
- Fáze 2 – Schválení certifikačního programu.
- Fáze 3 – Potvrzení shody.
- Fáze 4 – Dokončení certifikačních prací, zveřejnění certifikátu typu.

V tuto chvíli je dokončena realizace fáze 1 se zpožděním ohledně plánu o 3 měsíce. Schematický Ganttův diagram projektu je uveden na obrázku 5.

Obrázek 5 Ganttův diagram projektu



Zdroj: Vlastní zpracování

V podniku byla uskutečněna pracovní schůzka, její cílem bylo posoudit a analyzovat rizika, která mohou nastat při provádění projektu „Certifikace typu I-400“. Schůzky se zúčastnili: hlavní konstruktér, vedoucí konstruktér, vedoucí týmu certifikace typu a další odborníci. V důsledku brainstormingu byl vypracován protokol, do kterého byla zapsána hlavní ustanovení. Výsledky této schůzky jsou uvedeny v Příloze D. Bylo identifikováno 8 rozhodnutí týkajících se minimalizace možných rizik a osoby odpovědné za jejich provádění.

4.3.2 Nedostatky v řízení projektu v podniku

Na základě výzkumu a analýzy procesu řízení projektů v podniku byly identifikovány následující hlavní nedostatky a problémy:

1. Zahájení projektu. Neexistuje dokument, který by formálně schválil existenci projektu.

2. Plánování a realizace projektu. U projektů se nevytvářejí seznamy konkrétních operací, neanalyzují se vztahy mezi operacemi a není stanovena doba trvání jednotlivých operací, což vede k nesprávnému plánování projektu. Plány odrážejí pouze lhůty pro realizace operací. V budoucnu se po uplynutí stanovených lhůt vytvoří nové plány, což vede k chybám v projektové dokumentaci a obtížím při sledování skutečné situace v projektu. V rozvinutých plánech není možné provádět změny a nevyužívají se žádné rezervy.

3. Projektový tým. Projektový tým nemá zavedenou strukturu, což je spojené s vlastnostmi organizační struktury podniku. Projektový tým zahrnuje členy různých oddělení, kteří jsou podřízeni svým bezprostředním nadřízeným, nikoliv manažerovi projektu.

4. Rizika. Analýza rizik se neprovádí, což znemožňuje řádné řízení rizik. Preventivní opatření proti rizikům nejsou stanovena.

4.4 Návrh projektové dokumentace pro Projekt certifikace typu I-400

4.4.1 Používané nařízení PMBoK

Na základě informací získaných v důsledku spolupráce s odborníky v podniku Progress je pro řešení problémů a nedostatků uvedených v odstavci 4.3.2, zlepšení a zdokonalení procesu řízení projektu „Certifikace typu I-400“ v různých fázích nutné použít řadu ustanovení a nástrojů popsanych v PMBoK.

1. Zahájení projektu.

Je nutné vytvořit dokument, který by formálně schválil existenci projektu, konkrétně zakládací listinu projektu (čl. 4.4.2). To je proces, který patří ke skupině procesů zahajování a oblasti znalostí řízení integrace projektu.

2. Plánování a realizace projektu.

- Je nutné definovat veškeré činnosti projektu a vytvořit hierarchickou strukturu práce – WBS (čl. 4.4.3). To jsou procesy, které patří ke skupině procesů plánování a oblastem znalostí řízení rozsahu projektu a řízení rozvrhu projektu.
- Na základě zkušeností s podobnými projekty je nutné stanovit posloupnost operací a ohodnotit dobu jejich trvání (čl. 4.4.4). To jsou procesy, které patří ke skupině procesů plánování a oblasti znalostí řízení rozvrhu projektu.
- Pro správné zobrazení projektu je nutné vypracovat rozvrh (vytvořit a provést analýzu síťového grafu projektu, provést výpočty rezerv, vytvořit směrný plán v podobě Ganttova diagramu) (čl. 4.4.7). To je proces, který patří ke skupině procesů plánování a oblasti znalostí řízení rozvrhu projektu;
- Je nutné provést analýzu a porovnání vytvořeného směrného plánu a plánu, který byl vytvořen v podniku. To je proces vedení a řízení realizace projektů (čl. 4.4.8), který patří ke skupině procesů provádění a oblasti znalostí řízení integrace projektu.

3. Projektový tým

- Je nutné identifikovat všechny účastníky projektu a rozdělit mezi ně všechny definované operace (čl. 4.4.5). To je proces vývoj týmu, který patří ke skupině procesů provádění a oblasti znalostí řízení zdrojů projektu.
- Je nutné vytvořit strukturu projektového týmu a také identifikovat oblasti odpovědnosti v podobě matice, to se týká procesu plán řízení zdrojů (čl. 4.4.6), který patří ke skupině procesů provádění a oblasti znalostí řízení zdrojů projektu.

4. Rizika

Je nutné provést podrobnější identifikace rizik pomocí myšlenkové mapy (čl. 4.4.9), provést kvalitativní analýzu rizik (čl. 4.4.10) a identifikovat prevenci pro stanovená rizika. To jsou procesy, které patří ke skupině procesů plánování a oblastem znalostí řízení rozsahu projektu a řízení rizik projektu.

Pro zpracování projektové dokumentace byly použity následující techniky a nástroje popsané v PMBoK:

Síťová analýza – je označení metod pro modelování určitého souboru činností, které je nutno provést k dosažení určitého cíle. Cílem síťové analýzy je zejména: nalezení nejvhodnějšího uspořádání činností tak, aby bylo dosaženo optimálního času; plánování projektu tak, aby byl cíl projektu splněn v daném termínu; minimalizace časových prostojů při realizaci navazujících činností a minimalizace nákladů na realizace činností.

Delfská metoda – je expertní, resp. prognostická metoda skupinového hledání řešení. Zpravidla se do ní zapojují skupiny odborníků, kteří vytváří odhady a prognózy nezávisle na sobě, přičemž výstupy posléze shrnuje prostředník. Ty pak distribuuje pro další kola. Používají se standardizované dotazníky posílané i elektronickou poštou. Postup se opakuje tak dlouho, dokud nedojde k přibližné shodě účastníků.

Brainstorming – je skupinová technika zaměřená na generování co nejvíce nápadů na dané téma. Je založena na skupinovém výkonu. Nosnou myšlenkou je předpoklad, že lidé ve skupině na základě podnětů ostatních vymyslí více, než by vymysleli jednotlivě.

Dekompozice – je metoda používaná k rozdělení obsahu a výstupů projektu na menší a lépe zvládnutelné prvky. Operace jsou práce potřebné k dokončení pracovního balíčku. V procesu definování operací jsou konečné výstupy definovány jako operace, nikoli výstupy.

Metoda kritické cesty – je metoda používaná k posouzení minimální doby trvání projektu a ke stanovení stupně flexibility rozvrhu na logických cestách v síti v rámci modelu rozvrhu. Metoda analýzy sítě rozvrhu umožňuje vypočítat data předčasného zahájení a dokončení, jakož i data pozdějšího zahájení a dokončení pro všechny operace, aniž by byla brána v úvahu omezení zdrojů analýzou přímého a zpětného průchodu sítí projektu. Kritická cesta je sled operací, které představují nejdelší cestu v harmonogramu projektu, který určuje nejkratší možnou dobu trvání projektu.

Ganttův diagram – jedná se o populární typ sloupcového grafu, který slouží k ilustraci plánu, harmonogramu práce pro jakýkoli projekt. Je to jedna z metod plánování projektu. Používá se v aplikacích pro řízení projektů.

Matice odpovědnosti – je nástroj používaný v managementu pro přiřazení odpovědnosti konkrétních osob k jednotlivým úkolům. Obvykle se jedná o tabulku, kde jsou v jedné ose jména osob a v druhé ose dílčí úkoly nebo oblasti v rámci organizace, procesu, služby, projektu a podobně. V tabulce samotné je v každém průsečíku stanoveno, o jaký konkrétní druh vztahu se jedná. Často používanou formou matice odpovědnosti je tzv. RACI matice. Její název je odvozen ze čtyř základních použitých druhů vztahu. Jedná se o anglické názvy těchto vztahů: R (responsible) – osoba/osoby, které na úkolu pracují; A (accountable) – osoba odpovědná za úkol jako celek; C (consulted) – osoba/osoby, které mohou podpořit úkol konzultací; I – (informed) osoba/osoby informované o výsledku, nebo i postupu plnění.

4.4.2 Vývoj zakládací listiny projektu

Vývoj zakládací listiny projektu – proces vytváření dokumentu, který formálně schvaluje existenci projektu a dává vedoucímu projektu oprávnění používat zdroje organizace při projektových operacích.

Klíčové výhody tohoto procesu – jasná definice začátku projektu a hranic projektu, vytvoření formálního záznamu projektu a přímý způsob, jak může vrcholový management formálně přijmout projekt a pokračovat v něm.

Zakládací listina projektu je dokument, ve kterém jsou uvedeny klíčové parametry projektu. Musí být srozumitelný, a pokud možno stručný. Pro vypracování zakládací listiny projektu se nejčastěji používají takové techniky PMBoK jako delfská metoda a brainstorming.

Na obrázku 6 je uvedena zakládací listina projektu „Certifikace typu I-400“, která byla vyvinuta společně s odborníky podniku.

Obrázek 6 Zakládací listina projektu

Zakládací listina projektu	
Název projektu	Certifikace typu I-400
Záměr	Prodej motoru, zisk
Cíl projektu	Získání certifikátu typu pro vyvíjený letecký motor I-400
Odpovědná osoba	Kravcov Igor – manažer projektu
Odhad časové náročnosti	5 let
Odhad rozpočtu	2000000 USD
Sponzor projektu	Ivchenko-Progress s.r.o.
Plánované výstupy	Plánované vstupy
1. Certifikát typu motoru I-400. 2. Aktualizovaná projektová dokumentace. 3. Konečná technická specifikace pro vstup motoru na trh.	1. Projektová dokumentace na motor I-400. 2. Smlouvy s certifikačními středisky a příslušnými organizacemi. 3. Prototypy motorů, zkušební stolice, letový zkušební komplex. 4. Finanční náklady.
Předpoklady vzniku	
Základním předpokladem pro úspěšnou realizaci projektu je správné stanovení metod určování shody a vyvinutá certifikační základna, úspěšné realizace testů motoru.	
Omezení a limity	
Nedostatek hmotné a technické základny pro zajištění výroby a testů.	
Obecné hrozby	
Nesoulad konstrukce motoru s požadavky leteckých norem. Nespolehlivost dodavatelů a certifikačních organizací. Překročení časových limitů a rozpočtu.	

Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.3 Definice operací. Vytvoření hierarchické struktury práce

Definice operací – proces identifikace a zdokumentování konkrétních akcí, které musí být provedeny, aby se dosáhlo výsledků projektu.

Klíčovou výhodou tohoto procesu je rozdělení pracovních balíčků na operace, které tvoří základ pro hodnocení, plánování, provádění, monitorování a řízení projektu.

Vytvoření hierarchické struktury práce (WBS) – je proces rozdělení výstupů projektu a práce projektu na menší komponenty, které se snadněji spravují.

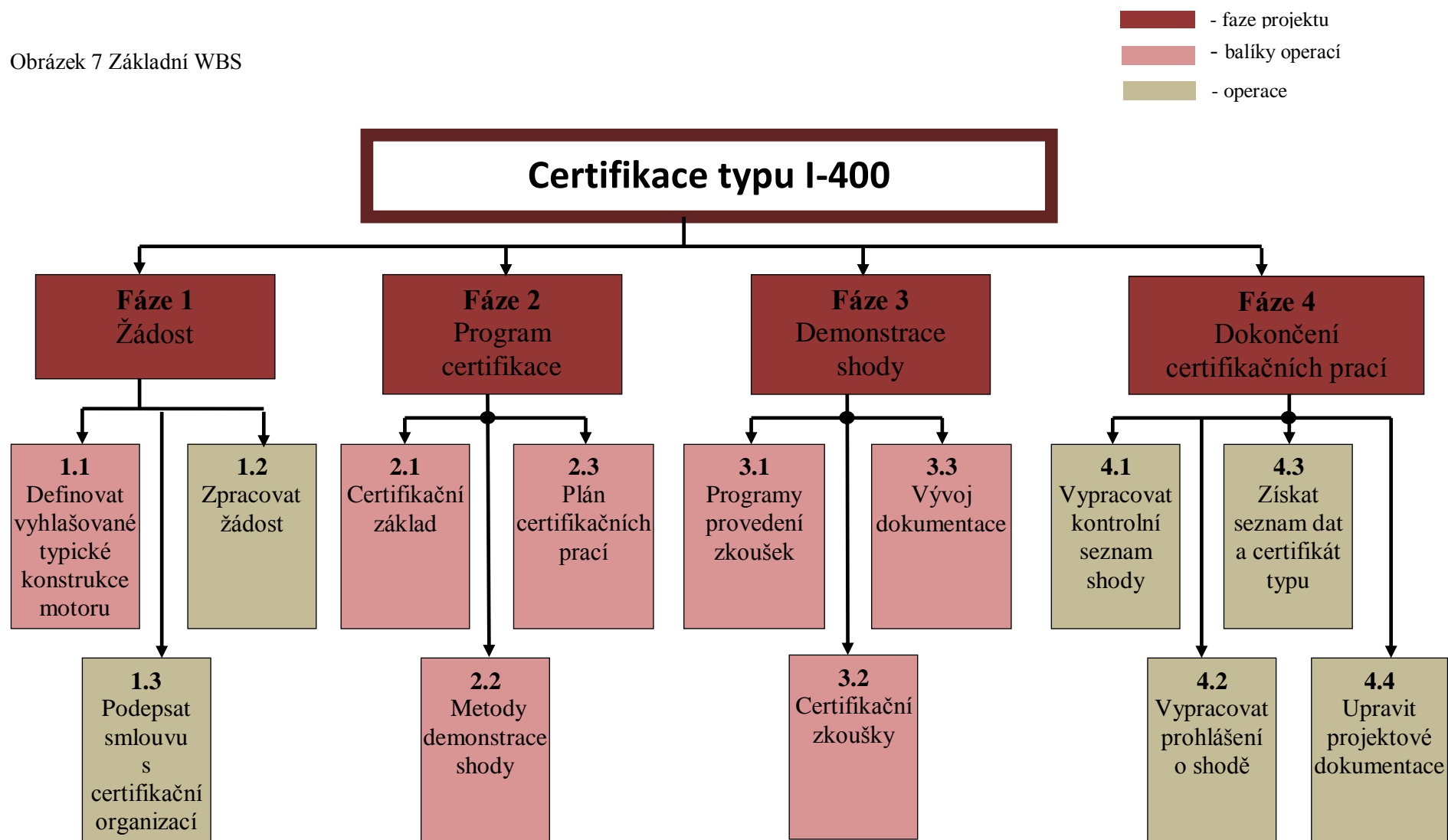
Klíčovou výhodou tohoto procesu je, že poskytuje strukturovanou vizi toho, co je třeba dosáhnout.

WBS je hierarchickým rozkladem veškerého obsahu práce prováděné projektovým týmem za účelem dosažení cílů projektu a vytvoření požadovaných výstupů. WBS organizuje a definuje celkový obsah projektu a zobrazuje práci specifikovanou v aktuálním schváleném popisu obsahu projektu.

Základní techniky a nástroje používané pro definice operací vytvoření WBS jsou brainstorming a dekompozice.

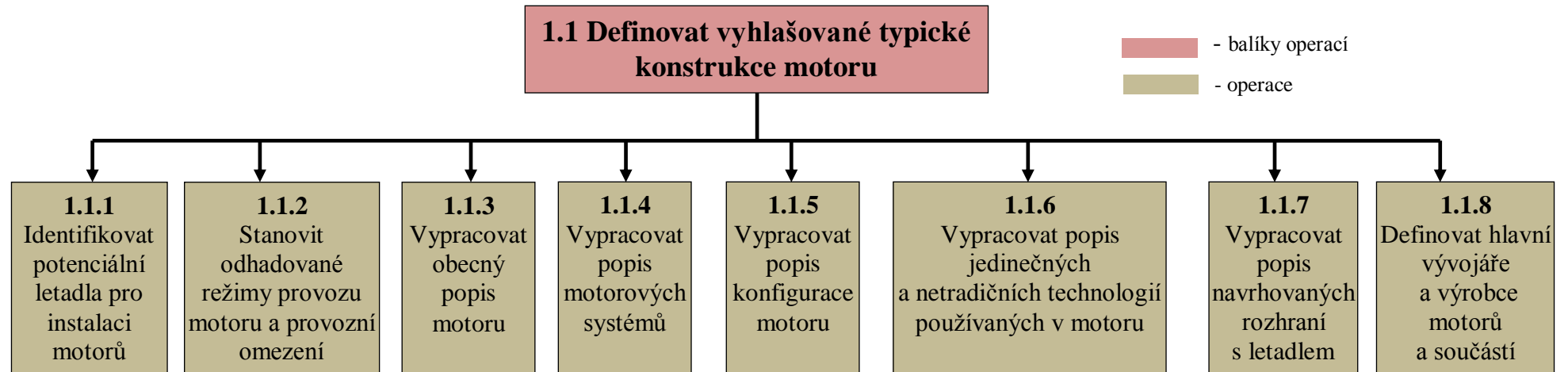
Na obrázku 7 jsou uvedené fáze projektu, seznam balíčků operací a některé jednotlivé operace prováděné za účelem realizace projektu „Certifikace typu I-400“. Další rozdělení pracovních balíčků na jednotlivé operace je uvedeno na obrázcích 8–14. Rozdělení na jednotlivé operace bylo provedeno do úrovně, u níž lze přesně identifikovat vykonavatele a získat konkrétní výsledky.

Obrázek 7 Základní WBS



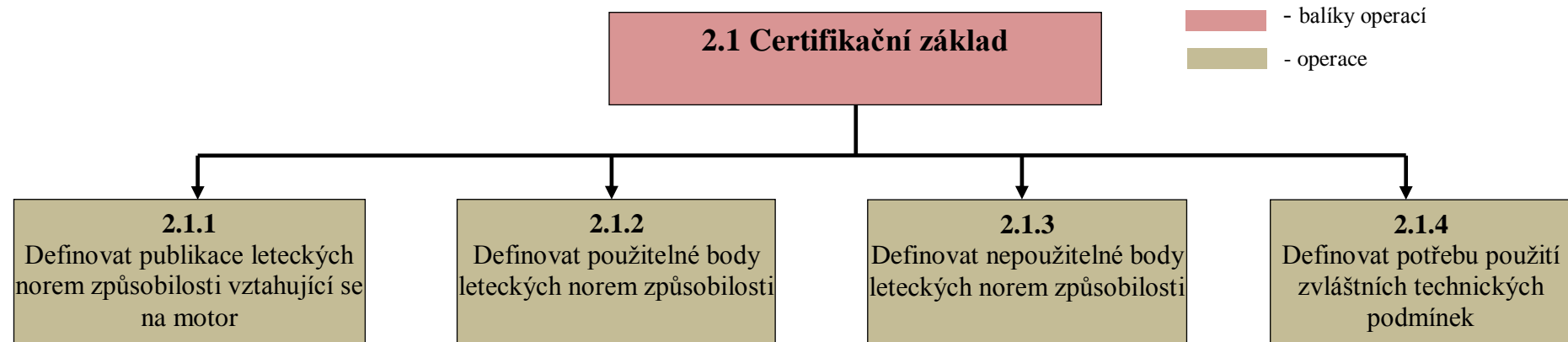
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 8 Dekompozice operace „Definovat vyhledávané typické konstrukce motoru“



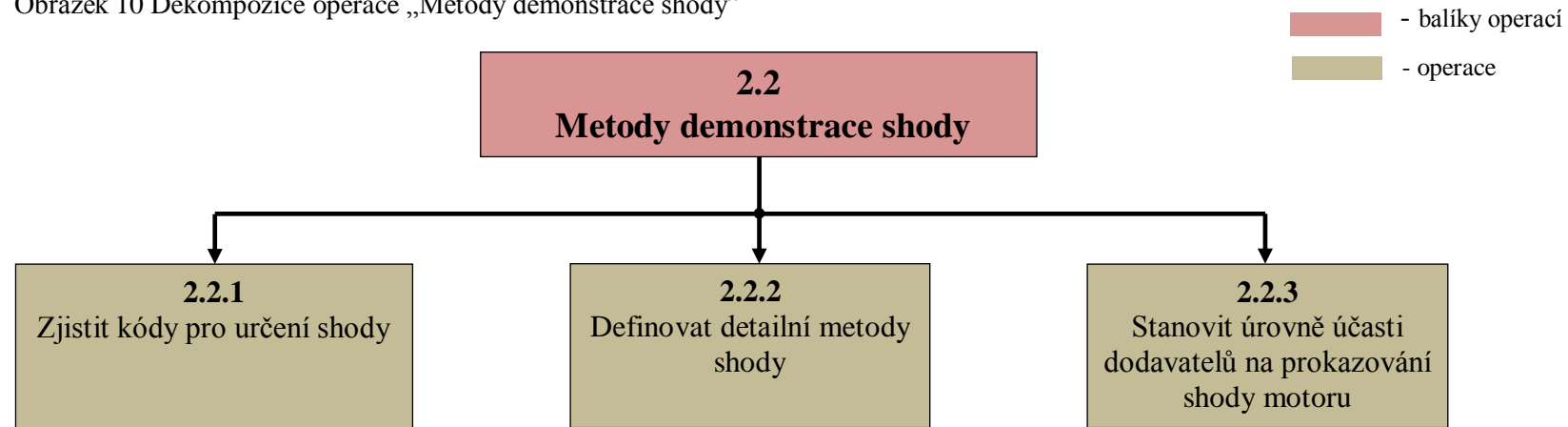
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 9 Dekompozice operace „Certifikační základ”



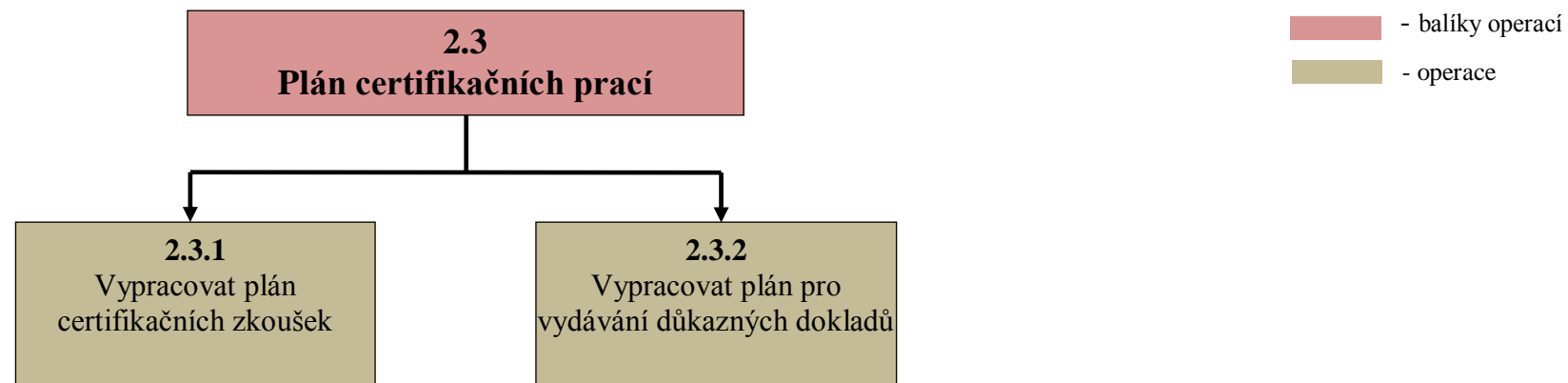
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 10 Dekompozice operace „Metody demonstrace shody“



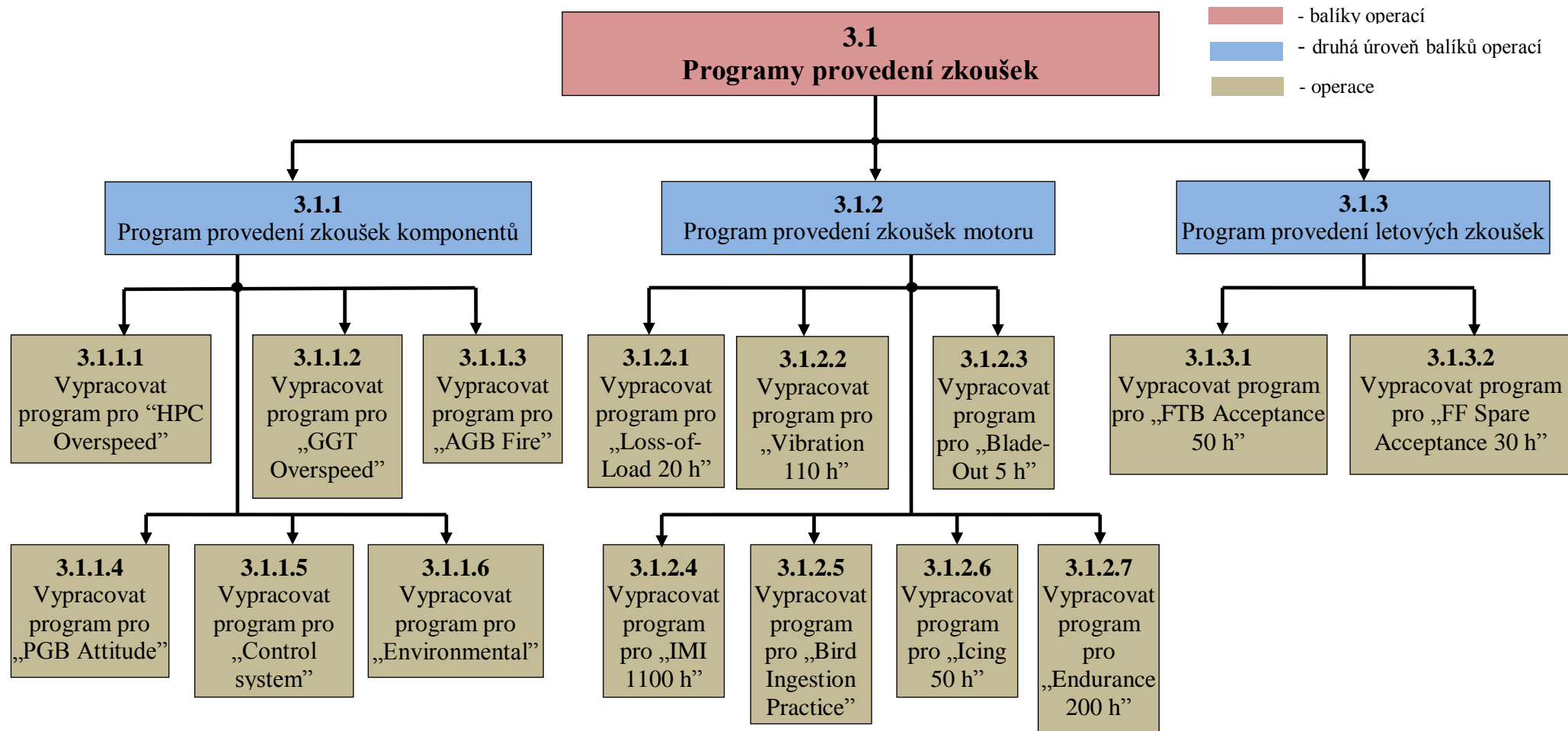
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 11 Dekompozice operace „Plán certifikačních prací“



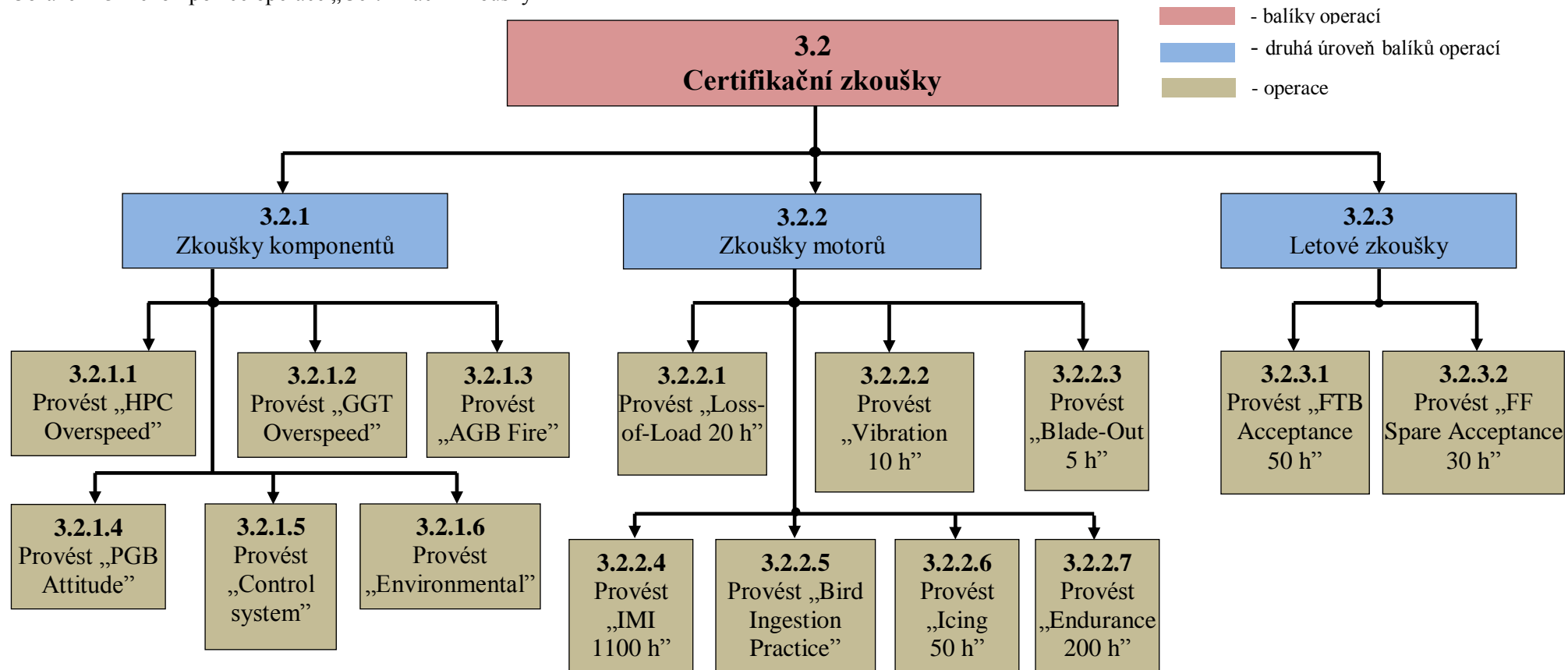
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 12 Dekompozice operace „Programy provedení zkoušek”



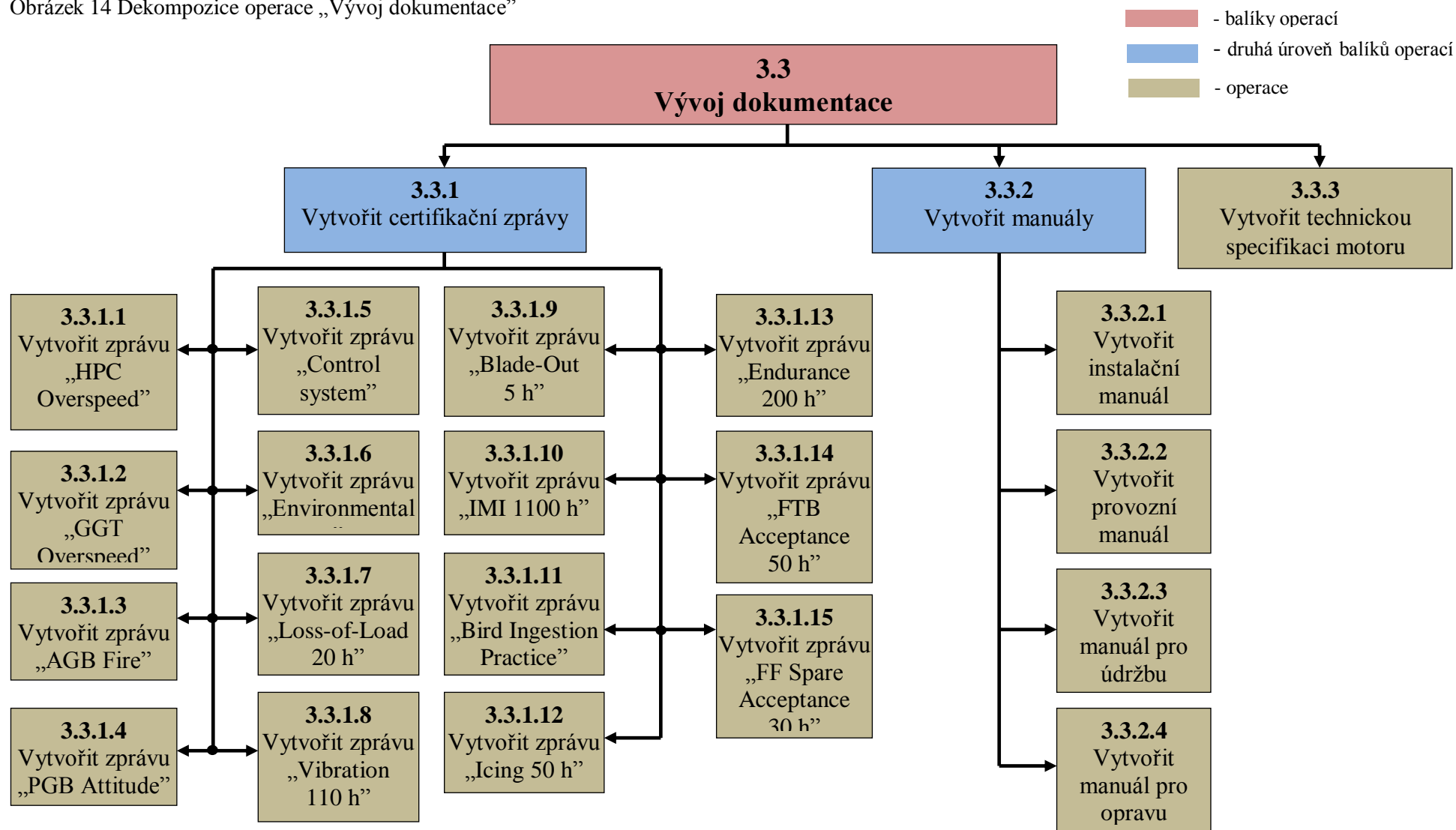
Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 13 Dekompozice operace „Certifikační zkoušky”



Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 14 Dekompozice operace „Vývoj dokumentace“



Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.4 Stanovení posloupností operací. Hodnocení trvání operací

Stanovení posloupností operací – je proces identifikace a dokumentování vztahů mezi projektovými operacemi.

Hlavní výhodou tohoto procesu spočívá v tom, že určuje logickou posloupnost práce, aby se dosáhlo maximální účinnosti vzhledem ke všem omezením projektu. Každá operace a událost kromě první a poslední musí být spojena s alespoň jednou předchozí operací s logickým připojením.

Hodnocení trvání operací – je proces odhadu počtu pracovních období potřebných k dokončení jednotlivých operací s přihlédnutím k odhadům zdrojů.

Klíčovou výhodou tohoto procesu je, že poskytuje množství času potřebného k dokončení každé operace, což je důležitý vstup do procesu vývoje plánu.

Hodnocení trvání operací a vztahu mezi nimi bylo provedeno pomocí brainstormingu a na základě zkušeností specialistů. Nejdelší doba trvání operace je 6 měsíců, jedná se o operace: vypracovat popis motorových systémů; vypracovat popis konfigurace motoru; vypracovat popis jedinečných a netradičních technologií používaných v motoru; definovat hlavní vývojáře a výrobce motorů a součástí; provést „Loss-of-Load 20 h”; provést „Vibration 110 h”; provést „Blade-Out 5 h”; provést „IMI 1100 h”; provést „Bird Ingestion Practice”; provést „Icing 50 h”; provést „Endurance 200 h”; provést „FTB Acceptance 50 h” a provést „FF Spare Acceptance 30 h”. Nejkratší doba trvání operace je 1 týden, jde o operace: zpracovat žádost; definovat publikace leteckých norem způsobilosti vztahující se na motor; vypracovat prohlášení o shodě; získat seznam dat a certifikát typu.

V příloze E je zobrazen plný seznam operací, vztahy mezi nimi a doba trvání.

4.4.5 Vývoj týmu

Vývoj týmu – proces potvrzení dostupnosti lidských zdrojů a získávání týmu nezbytného k provádění projektových operací.

Klíčovou výhodou tohoto procesu je popis a vedení procesu výběru členů týmu a stanovení oblastí odpovědnosti za účelem vytvoření úspěšného týmu. Projektový manažer nebo tým projektového řízení by měli vést efektivní jednání s lidmi, kteří zastávají vhodné pozice, aby poskytli projektu požadované lidské zdroje a ovlivnili je. Neschopnost najmout potřebné lidské zdroje pro projekt může významně ovlivnit termíny, rozpočet, spokojenost zákazníka, kvalitu projektu a rizika.

Jmenování členů týmu v daném projektu je předmětem jednání. Na základě zvláštností podnikové struktury pro realizaci projektu „Certifikace typu I-400“ je nezbytné vyjednat s funkčními manažery, aby bylo zajištěno, že projekt je personálně vybaven kvalifikovanými pracovníky na požadované časové období a že členové projektového týmu mohou nebo mají oprávnění pracovat na projektu, dokud nesplní své povinnosti. Pro zajištění projektového týmu jsou zapotřebí odborníci z několika oddělení podniku. Rozdělení operací mezi členy týmu se provádí na základě minulých zkušeností a expertních posudků. Pojmenování členové týmu a čísla operací, kterých se účastní, je uvedeno v tabulce 2. Podrobnější informace o pracnosti operací a časových nákladech vyžadovaných od každého člena týmu k provedení operací jsou uvedeny v Příloze H.

Tabulka 2 Členové týmu a čísla operací

№	Pracovní pozice	Čísla operací
1	Manažer projektu	1.1.1; 1.1.8; 1.2; 1.3; 2.2.3; 4.2; 4.3
2	Vedoucí konstruktér	1.1.2; 1.1.3; 1.1.4; 1.1.5; 1.1.6; 1.1.7; 1.1.8; 3.3.3; 4.2
3	Inženýr – konstruktér	1.1.2; 1.1.3; 1.1.4; 1.1.5; 1.1.6; 1.1.7; 2.2.2; 3.2.1.1; 3.2.1.2; 3.2.1.3; 3.2.1.4; 3.2.1.5; 3.2.1.6; 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.6; 3.2.2.7; 3.2.3.1; 3.2.3.2; 3.3.1.1; 3.3.1.2; 3.3.1.3; 3.3.1.4; 3.3.1.5; 3.3.1.6; 3.3.1.7; 3.3.1.8; 3.3.1.9; 3.3.1.10; 3.3.1.11; 3.3.1.12; 3.3.1.13; 3.3.1.14; 3.3.1.15; 3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.3; 3.3.2.4; 3.3.3; 4.4
4	Vedoucí týmu Certifikace typu	1.2; 1.3; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.2.3; 2.3.2; 3.3.3; 4.1; 4.3
5	Specialista z týmu Certifikace typu	2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.2.1; 2.2.2; 2.3.1; 2.3.2; 3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.1.3; 3.1.1.4; 3.1.1.5; 3.1.1.6; 3.1.2.1; 3.1.2.2; 3.1.2.3; 3.1.2.4; 3.1.2.5; 3.1.2.6; 3.1.2.7; 3.1.3.1; 3.1.3.2; 3.2.1.1; 3.2.1.2; 3.2.1.3; 3.2.1.4; 3.2.1.5; 3.2.1.6; 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.6; 3.2.2.7; 3.2.3.1; 3.2.3.2; 3.3.1.1; 3.3.1.2; 3.3.1.3; 3.3.1.4; 3.3.1.5; 3.3.1.6; 3.3.1.7; 3.3.1.8; 3.3.1.9; 3.3.1.10; 3.3.1.11; 3.3.1.12; 3.3.1.13; 3.3.1.14; 3.3.1.15; 4.1
6	Specialista z testovacího oddělení	2.3.1; 3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.1.3; 3.1.1.4; 3.1.1.5; 3.1.1.6; 3.1.2.1; 3.1.2.2; 3.1.2.3; 3.1.2.4; 3.1.2.5; 3.1.2.6; 3.1.2.7; 3.1.3.1; 3.1.3.2; 3.2.1.1; 3.2.1.2; 3.2.1.3; 3.2.1.4; 3.2.1.5; 3.2.1.6; 3.2.2.1; 3.2.2.2; 3.2.2.3; 3.2.2.4; 3.2.2.5; 3.2.2.6; 3.2.2.7; 3.2.3.1; 3.2.3.2
7	Specialista z provozního oddělení	3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.3; 3.3.2.4

Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.6 Plán řízení zdrojů

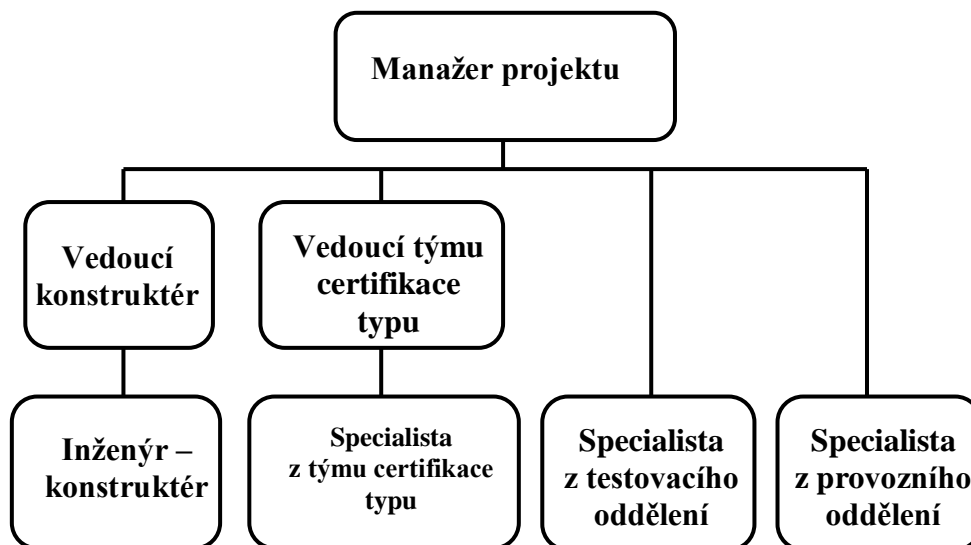
Plán řízení zdrojů – proces identifikace a zdokumentování rolí v projektu, oblastí odpovědnosti, požadovaných dovedností a vztahů odpovědnosti a vytvoření personálního plánu.

Klíčovou výhodou tohoto procesu je to, že stanoví role v projektu, oblasti odpovědnosti, organizační schémata projektu a plán personálního obsazení, včetně nábory zaměstnanců a harmonogramů propouštění.

Plánování řízení zdrojů se používá k identifikaci lidských zdrojů, jakož i dovedností nezbytných pro úspěch projektu. Plán řízení zdrojů popisuje, jak budou v rámci projektu definovány a strukturovány role, odpovědnosti, vztahy odpovědnosti a řízení lidských zdrojů.

Existují různé formáty dokumentující rozdělení rolí a odpovědností členů týmu. Na základě informací získaných od specialistů společnosti Progress byl vytvořen organizační a maticový diagram pro zobrazení plánu řízení lidských zdrojů. K zobrazení pracovních pozic a vztahů byla v grafickém formátu shora dolů použita struktura tradičního organizačního diagramu (Obrázek 15). Maticový diagram je zobrazený v podobě RACI matice (Příloha F). V matici RACI jsou uvedeny všechny identifikované operace a členové projektového týmu. Pro každou operaci je určena osoba zodpovědná za vykonání svěřené operace (označeno R), osoba zodpovědná za celou operaci (označeno A), osoba, která může poskytnout cennou radu či konzultaci k operaci (označeno C) a osoby, které by měly být informované o průběhu operace (označeno I). V souladu s rozvinutou maticí je zřejmé, že manažer projektu a vedoucí týmu certifikace typu jsou do procesu realizace projektu nejvíce zapojeni, a to v různých typech odpovědnosti. Současně je do projektu zapojen nejméně specialista z provozního oddělení.

Obrázek 15 Organizační diagram



Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.7 Vypracování rozvrhu

Vypracování rozvrhu – proces analýzy sekvencí operací, jejich trvání, požadavky na zdroje, omezení rozvrhu pro vytvoření modelu rozvrhu projektu.

Klíčovou výhodou tohoto procesu je to, že zadáním operací, trvání, zdrojů, dostupnosti zdrojů a logických připojení rozvrhu do plánovacího nástroje se vytvoří model rozvrhu s plánovanými daty projektových operací.

Pro zobrazení posloupností a vztahů mezi operacemi byla použita síťová analýza. Na základě informace uvedené v Příloze E byl vytvořen síťový graf typu AOA (hranově ohodnocený) a provedena analýza metodou CPM (metoda kritické cesty). Podle výsledku metody kritické cesty bylo zjištěno, že celková doba trvání projektu je 63,5 měsíců. Kritickými operacemi jsou:

- 1.1.1 Identifikovat potenciální letadla pro instalaci motorů;
- 1.1.2 Stanovit odhadované režimy provozu motoru a provozní omezení;
- 1.1.3 Vypracovat obecný popis motoru;
- 1.1.4 Vypracovat popis motorových systémů;
- 1.1.5 Vypracovat popis konfigurace motoru;
- 1.1.8 Definovat hlavní vývojáře a výrobce motorů a součástí;
- 1.2 Zpracovat žádost;
- 1.3 Podepsat smlouvu s certifikační organizací;

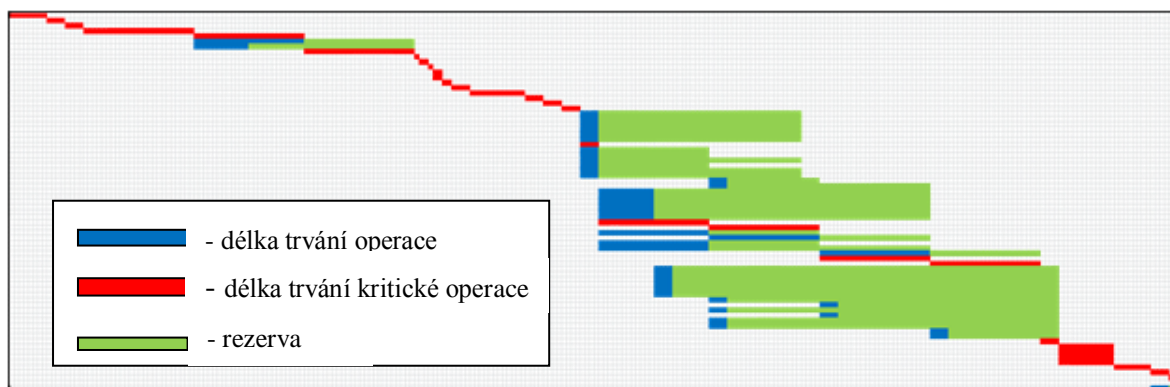
- 2.1.1 Definovat publikace leteckých norem způsobilosti vztahující se na motor;
- 2.1.2 Definovat použitelné body leteckých norem způsobilosti;
- 2.1.3 Definovat nepoužitelné body leteckých norem způsobilosti;
- 2.1.4 Definovat potřebu použití zvláštních technických podmínek;
- 2.2.1 Zjistit kódy pro určení shody;
- 2.2.2 Definovat detailní metody shody;
- 2.2.3 Stanovit úroveň účasti dodavatelů na prokazování shody motoru;
- 2.3.1 Vypracovat plán certifikačních zkoušek;
- 2.3.2 Vypracovat plán pro vydávání důkazných dokladů;
- 3.1.2.1 Vypracovat program pro „Loss-of-Load 20 h”;
- 3.2.2.1 Provést „Loss-of-Load 20 h”;
- 3.2.2.2 Provést „Vibration 110 h”;
- 3.2.3.1 Provést „FTB Acceptance 50 h”;
- 3.2.3.2 Provést „FF Spare Acceptance 30 h”;
- 3.3.1.15 Vytvořit zprávu „FF Spare Acceptance 30 h”;
- 3.3.2.1 Vytvořit instalační manuál;
- 3.3.2.2 Vytvořit provozní manuál;
- 3.3.2.3 Vytvořit manuál pro údržbu;
- 3.3.2.4 Vytvořit manuál pro opravu;
- 3.3.3 Vytvořit technickou specifikaci motoru;
- 4.1 Vypracovat kontrolní seznam shody;
- 4.2 Vypracovat prohlášení o shodě;
- 4.3 Získat seznam dat a certifikát typu.

Dojde-li k jakémukoli zpoždění v provádění těchto operací, nutně dojde ke zpoždění splnění celého projektu. Síťový graf je uveden v Příloze G.

Byly také vypočteny celková rezerva, nezávislá rezerva, volná rezerva, závislá (zvláštní) rezerva, výsledky uvedeny v Příloze H.

Na základě provedených výpočtů a informací uvedených v Přílohách G, H byl vytvořen rozvrh projektu zobrazený v podobě Ganttova diagramu (Obrázek 16). Podrobnější diagram s identifikovanými operacemi a jejich dobou trvání je uveden v Příloze I.

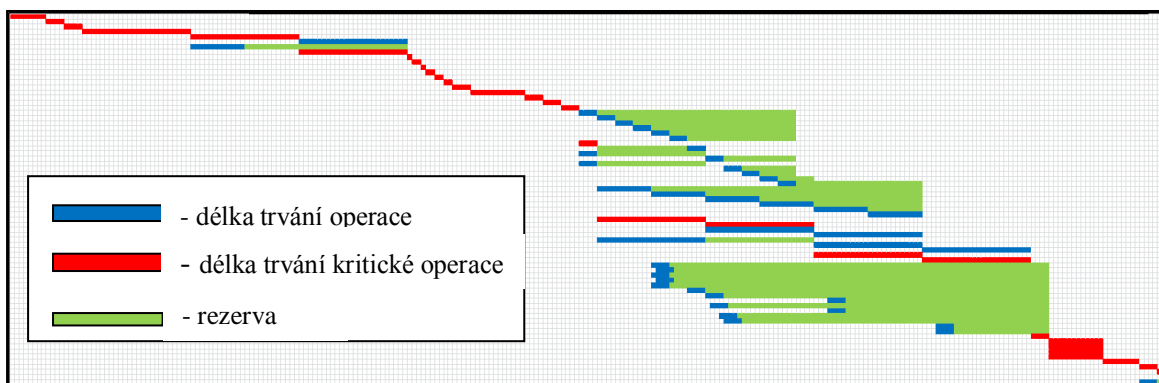
Obrázek 16 Ganttův diagram



Zdroj: Vlastní zpracování

Byla provedena zdrojová analýza, na základě které se stanoví, že pro členy týmu, jimiž jsou vedoucí konstruktér, inženýr – konstruktér, vedoucí týmu certifikace typu, specialista z týmu certifikace typu, specialista z testovacího oddělení a specialista z provozního oddělení existuje zdrojový konflikt. Pro vyřešení těchto konfliktů byly použity existující rezervy v operacích. Na základě analýzy podnikové struktury a obsazenosti odborníků, aby se zabránilo prodloužení realizace projektu, bylo rozhodnuto zapojit do projektu další odborníky, konkrétně: 2 inženýry – konstruktéry, 2 specialisty z týmu certifikace typu, 3 specialisty z testovacího oddělení a 3 specialisty z provozního oddělení. Také celý projekt byl prodloužen na 2 týdny, takže doba realizace projektu stanoví 64 měsíců. Výsledkem rovnání zdrojů je změněný Ganttův diagram (směrný plán projektu), který je zobrazen na obrázku 17. Podrobnější směrný plán projektu s identifikovanými operacemi a jejich dobou trvání je uveden v Příloze J.

Obrázek 17 Směrný plán projektu



Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.8 Vedení a řízení realizace projektů

Vedení a řízení realizace projektů – je proces řízení a provádění prací definovaných v plánu projektového řízení a provádění schválených změn k dosažení cílů projektu. Klíčovou výhodou tohoto procesu je, že poskytuje celkové řízení projektu.

Na základě informací získaných od specialistů podniku Progress a plánu uvedeného v Příloze C bylo zjištěno, že v době psaní této diplomové práce byly dokončeny veškeré operace do a včetně № 2.2.3. Podle směrného plánu uvedeného v čl. 4.4.7 bude celý projekt dokončen v říjnu roku 2022, což neodpovídá plánu vytvořenému v podniku a označuje nesprávné plánování práce.

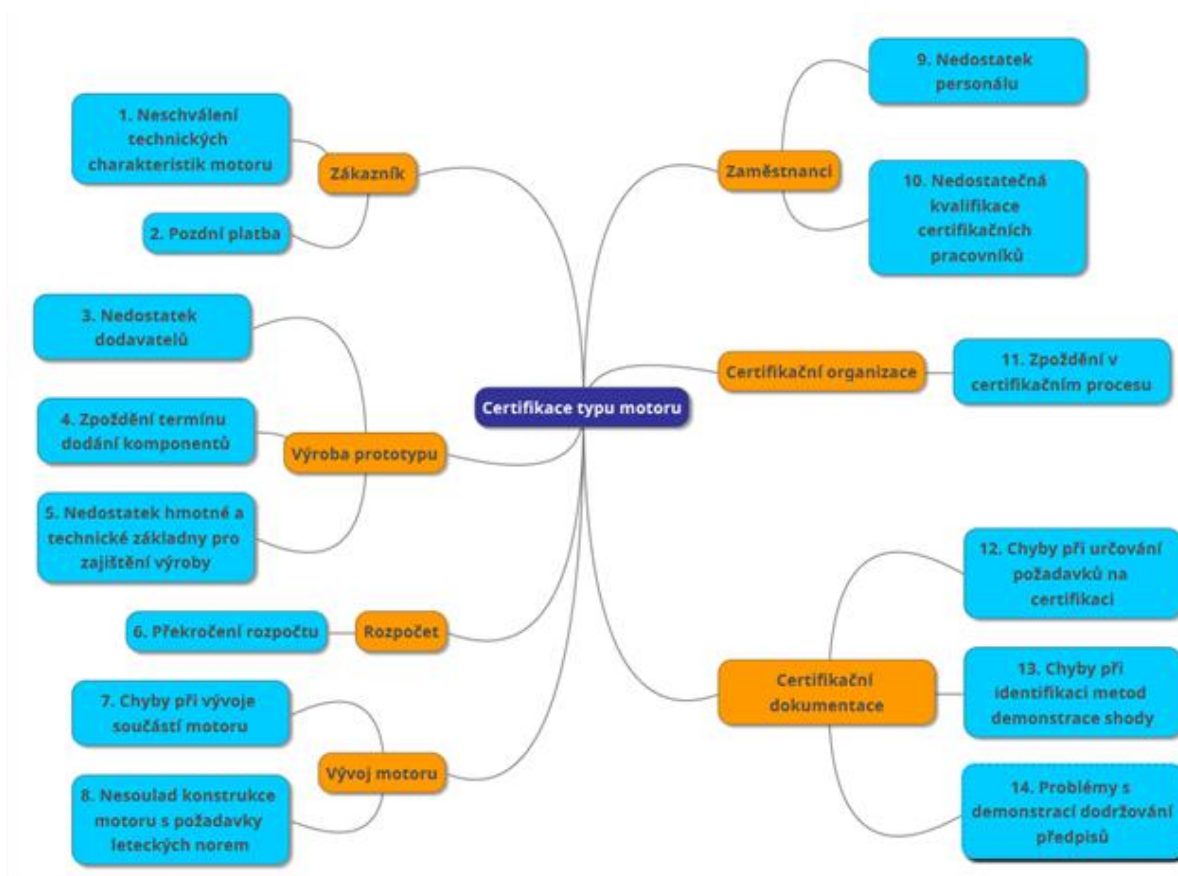
4.4.9 Identifikace rizika

Identifikace rizika – proces stanovení seznamu rizik, která mohou ovlivnit projekt, a zdokumentování jejich charakteristik.

Klíčovou výhodou tohoto procesu je zdokumentování existujících rizik, jakož i znalostí a příležitostí, které tím projektovému týmu poskytuje, aby se předvíдалy možné události.

Nástroj, který použijeme pro identifikace rizik – myšlenková mapa. Myšlenková mapa je grafické uspořádání klíčových slov doplněné obrázky vyznačujícími vzájemné vztahy a souvislosti. První úroveň mapy je předmětem projektu, druhá – aktivum, ve kterém mohou nastat rizika, třetí – možná rizika. Myšlenková mapa uvedená na obrázku 18. Identifikace rizika byla provedena pomocí brainstormingu se specialisty podniku Progress. Celkem bylo identifikováno 14 rizik.

Obrázek 18 Myšlenková mapa pro identifikaci rizik



Zdroj: Vlastní zpracování

Výstupem identifikace rizik uvedeným na obrázku 18 je registr rizik. Registr rizik je jedním z nejdůležitějších dokumentů z vnitropodnikové dokumentace, jehož cílem je vyjmenování a identifikace všech potenciálních rizik. Registr rizik zahrnuje: seznam názvů rizik, jejich podrobnější popis, aktivum, preventivní opatření nezbytná k vyloučení tohoto rizika a osobu zodpovědnou za každé riziko. Registr rizik je uveden v Příloze K.

4.4.10 Kvalitativní analýza rizik

Kvalitativní analýza rizik – je proces upřednostňování rizik pro jejich další analýzu nebo jednání, prováděný hodnocením a porovnáním jejich dopadu a pravděpodobnosti výskytu.

Klíčovou výhodou tohoto procesu je, že umožňuje projektovým manažerům snížit nejistotu a zaměřit se na vysoce prioritní rizika.

Kvalitativní analýza rizik byla provedena pomocí brainstormingu a na základě registru rizik. Každé riziko má různé dopady, které může způsobit. Dopady rizika neboli následky byly hodnocené v pětibodové stupnici (Tab. 3).

Tabulka 3 Dopad rizika

Body	Dopad rizika	Popis dopadu
5	Krizové	Situace zásadně omezí, nebo ukončí projekt.
4	Významné	Situace velmi nebezpečně ovlivňuje úspěšné dokončení projektu.
3	Střední	Situace nebezpečně ovlivní úspěšné dokončení projektu.
2	Nevýznamné	Situace omezuje úspěšné dokončení projektu.
1	Zanedbatelné	Situace sice negativně omezuje chod realizace projektu, ale nezpůsobuje ztráty větší jak 5%.

Zdroj: Vlastní zpracování

Kromě dopadu jednotlivá rizika mohou, nebo také nemusí nastat, proto se stanovuje pravděpodobnost vzniku rizika (výskyt). Výskyt byl také hodnocen na pětibodové stupnici (Tab. 4).

Tabulka 4 Výskyt rizika

Body	Výskyt rizika	Popis výskytu
5	Jisté	Riziko se téměř vždy vyskytne nebo s pravděpodobností 90–100 %.
4	Pravděpodobné	Riziko se pravděpodobně vyskytne.
3	Možné	Riziko se někdy může vyskytnout.
2	Nepravděpodobné	Riziko se někdy může vyskytnout, ale je to nepravděpodobné.
1	Vyloučené	Riziko se vyskytne pouze ve výjimečných případech a za specifických podmínek.

Zdroj: Vlastní zpracování

Stupeň významnosti rizika „OHR” stanoveno součinem dopadu a výskytu.

Na základě výše uvedených skutečností bylo provedeno posouzení těchto parametrů. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 Hodnocení rizik

ID	Název	DOPAD	VÝSKYT	OHR
1	2	3	4	5
1.	Neschválení technických charakteristik motoru	3	2	6
2.	Pozdní platba	2	4	8
3.	Nedostatek dodavatelů	3	3	9
4.	Zpoždění termínu dodání komponentů	5	3	15
5.	Nedostatek hmotné a technické základny pro zajištění výroby	4	2	8
6.	Překročení rozpočtu	4	5	20
7.	Chyby při vývoji součástí motoru	3	2	6
8.	Nesoulad konstrukce motoru s požadavky leteckých norem	3	4	12
9.	Nedostatek personálu	3	2	6
10.	Nedostatečná kvalifikace certifikačních pracovníků	2	4	8
11.	Zpoždění v certifikačním procesu	3	4	12
12.	Chyby při určování požadavků na certifikaci	3	2	6
13.	Chyby při identifikaci metod demonstrace shody	3	2	6
14.	Problémy s demonstrací dodržování předpisů	4	1	4

Zdroj: Vlastní zpracování

Stupeň významnosti (Obrázek 19) rozděluje rizika do 3 hlavních pásem:

- nízká < 12 – vlivy na projekt nejsou závažné;
- střední 12 a < 16 – vlivy jsou závažné, avšak ne kritické;
- vysoká > 16 – kritické vlivy.

Obrázek 19 Matice stupňů významnosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Na základě výpočtů a analýzy Matice rizik je jasné, že:

1. vysokou významnost má riziko 6. Překročení rozpočtu;
2. střední významnost mají rizika 4. Zpoždění termínu dodání komponentů;
8. Nesoulad konstrukce motoru s požadavky leteckých norem a 11. Zpoždění v certifikačním procesu.

Pro rizika s vysokou významností je nutné realizovat preventivní akce, rizika se střední významností vyžadují zvláštní pozornost.

5 Výsledky a diskuse

5.1 Metodický souhrn vlastních návrhů a doporučení

Na základě analýzy současného stavu a dokumentace projektu „Certifikace typu I-400“ a také v této diplomové práci uvedených způsobů vyřešení identifikovaných nedostatků procesu řízení projektu byl vytvořen nejvhodnější postup zpracování a vedení projektové dokumentace pro manažera projektu.

Prvním nezbytným dokumentem pro projekt je zakládací listina projektu, která formálně schvaluje existenci projektu. To je dokument, ve kterém jsou uvedeny klíčové parametry projektu, konkrétně: název projektu, záměr, cíl projektu, odpovědná osoba, odhad časové náročnosti a rozpočtu, sponzor projektu, plánované výstupy a vstupy, předpoklady vzniku, omezení, limity a hrozby. Vyvinutá zakládací listina pro projekt „Certifikace typu I-400“ je uvedena v čl. 4.4.2.

Dalším krokem je rozdělení fází projektu do samostatných operací a do takové úrovně, u níž lze přesně identifikovat vykonavatele a získat konkrétně výsledky. Toto rozdělení je nejlépe reprezentovat v podobě WBS, která poskytuje strukturovanou vizi toho, čeho je třeba dosáhnout. WBS vytvořená pro projekt „Certifikace typu I-400“ je uvedena v čl. 4.4.3 a zahrnuje 73 jednotlivých operací nejnižší úrovně.

Na základě vytvořené WBS pro všechny jednotlivé operace je nutné určit vztahy mezi nimi a jejich dobu trvání. Hodnocení trvání operací a vztahu mezi nimi se provádí pomocí brainstormingu a na základě zkušeností specialistů. Tato fáze je moc důležitá, protože poskytuje vstupy do procesu vývoje plánu. Výsledky pro projekt „Certifikace typu I-400“ jsou uvedeny v čl. 4.4.4.

Dalším krokem je vytvoření síťového grafu na základě identifikované posloupnosti operací. Pro projekt „Certifikace typu I-400“ byl vytvořen síťový graf typu AOA uvedený v čl. 4.4.7. Současně je nutné identifikovat všechny účastníky projektu a vytvořit projektový tým (čl. 4.4.5).

Pro vytvořený síťový graf je nutné provést analýzu metodou kritické cesty. Podle výsledku této analýzy bylo zjištěno, že celková doba trvání projektu „Certifikace typu I-400“ je 63,5 měsíců. Také byly identifikované kritické operace, v případě jejich zpoždění dojde ke zpoždění splnění celého projektu.

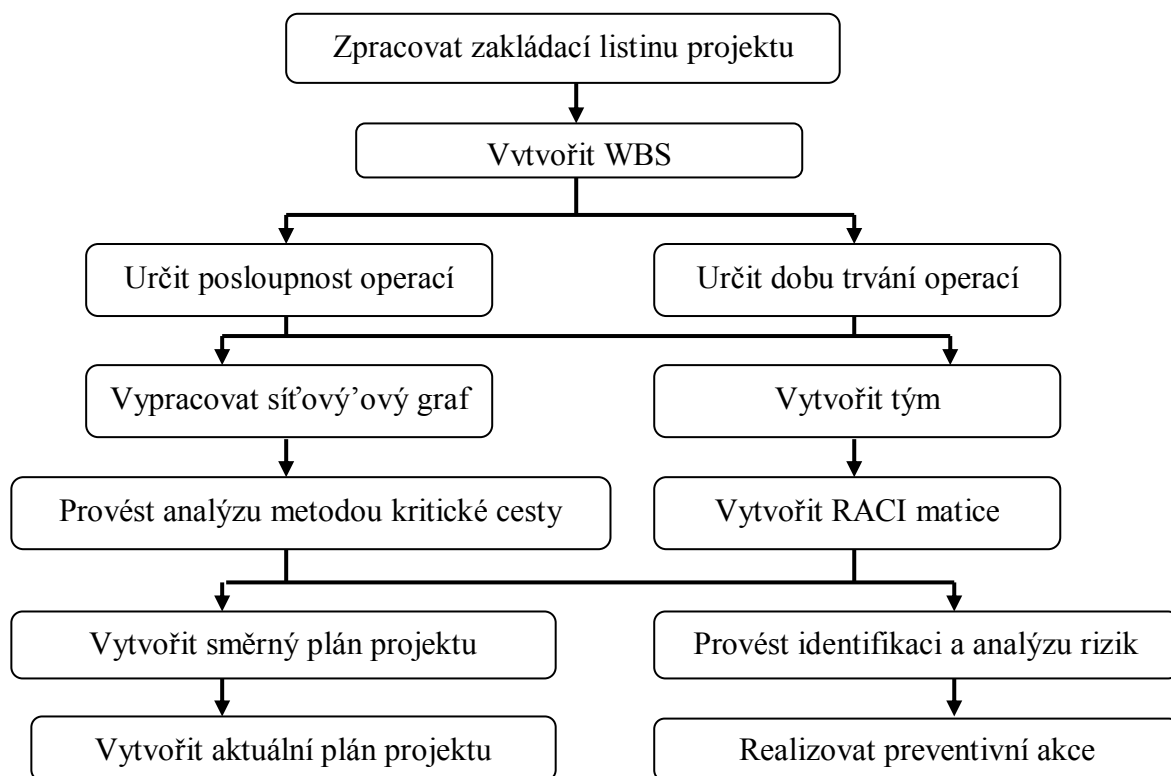
Výsledky pro projekt „Certifikace typu I-400“ jsou uvedeny v čl. 4.4.7. Pro vytvořený projektový tým je nutné stanovit role v projektu, oblasti odpovědnosti, a to v podobě RACI matice. RACI matice pro projekt „Certifikace typu I-400“ je uvedena v čl. 4.4.6.

Dalším krokem je vytvoření směrného plánu projektu na základě výsledků předchozích kroků. Směrný plán pro projekt „Certifikace typu I-400“ je uveden v čl. 4.4.7 v podobě Ganttova diagramu. Pro upřesnění vytvořeného plánu byla provedena zdrojová analýza, podle které bylo změněno složení projektového týmu, doba realizace projektu se prodloužila na 64 měsíců. Na základě směrného plánu je nutné vytvořit aktuální plán projektu, který odráží všechny změny, jež nastanou v procesu realizace projektu. Současný stav projektu „Certifikace typu I-400“ je popsán v čl. 4.4.8.

Ještě jedním krokem je řízení rizik, rozdělené do dvou fází: identifikace a analýza rizik a realizace preventivních akcí. Ve výsledku identifikace je vytvořen seznam rizik, která mohou ovlivnit projekt, a zdokumentovány jsou jejich charakteristiky (včetně preventivních akcí), které jsou představené v podobě registru rizik. Pro projekt „Certifikace typu I-400“ bylo identifikováno 14 rizik, která jsou popsána v čl. 4.4.9. Pro identifikovaná rizika je nutné provést analýzu za účelem hodnocení a porovnání jejich dopadu a pravděpodobnosti výskytu. Na základě této analýzy lze identifikovat rizika, která jsou potřebná k realizaci preventivních akcí. Výsledky pro projekt „Certifikace typu I-400“ jsou uvedeny v čl. 4.4.10.

Popsaný postup je uvedený na obrázku 20.

Obrázek 20 Postup zpracování a vedení projektové dokumentace pro manažera projektu



Zdroj: Vlastní zpracování

Pro znázornění výhod vypracovaného postupu zpracování a vedení projektové dokumentace provedeme srovnávací analýzu současného a navrženého postupu (Tabulka 6).

Tabulka 6 Srovnávací analýza současného a navrženého postupu

Oblast řízení	Dokumenty		Výhody
	Současný postup	Navržený postup	
Zahájení projektu	Nařízení o zahájení Certifikace typu I-400	Zakládací listina projektu	- formální schválení existence projektu; - dokument, který dává vedoucímu projektu oprávnění používat zdroje organizace při projektových operacích.
Plánování a realizace projektu	Plán certifikace	Směrný plán projektu Aktuální plán projektu	- přesnější stanovení potřeb projektu v lidských zdrojích; - odůvodněné stanovení doby trvání celého projektu a určení časové rezervy pro každou činnost; - racionální rozdělení pracovních hodin zaměstnanců, kteří jsou zapojeni do projektu; - možnost sledovat aktuální stav projektu a také porovnat s původně plánovaným pracovním plánem a eliminovat potřebu psát nové plány.
Projektový tým	Dokument, který zahrnuje odpovědné osoby za certifikační práci	Organizační diagram projektového týmu RACI matice	- jasně stanovený systém podřízený-nadřízený v rámci projektového týmu, což eliminuje podřizování vedoucím oddělení, kteří nejsou součástí projektového týmu; - přesná identifikace všech odpovědných členů projektového týmu za výkon práce a kontrolu nad prováděním.
Rizika	Zápis z jednání „Analýza rizik“	Registr rizik Hodnocení rizik	- podrobnější identifikace rizik; - určení preventivních akcí; - hodnocení a porovnání dopadu a pravděpodobnosti výskytu rizik.

Zdroj: Vlastní zpracování

5.2 Hodnocení vypracovaného postupu a dokumentace specialisty organizace

V této diplomové práci vypracovaná metodika a návrhy na vytvoření a zdokonalení projektové dokumentace byly rozpracované a zhodnocené specialisty podniku, totiž vedoucím konstruktérem projektu „Certifikace typu I-400“ a vedoucím týmu certifikace typu.

V současné době jsou na projektu v podniku vyvinuty plán certifikace, identifikovány osoby odpovědné za certifikační práci (data jsou uvedena v tabulce), zorganizováno setkání s vedoucími specialisty ohledně hodnocení rizik (výsledky jsou uvedeny v zápisu z jednání). Část projektových prací již byla dokončena, jak je uvedeno

v pracovním plánu certifikace. Hotovo: vypracovat popis typické konstrukce motoru; vypracovat certifikační základ motoru; vypracovat technickou zprávu „metody demonstrace shody“; schválit certifikační základ motoru; schválit technickou zprávu „metody demonstrace shody“.

Na základě vyhodnocení navržené metodiky odborníci podniku dospěli k závěru, že je vhodné je použít v projektech. Nicméně nejvýznamnější pro zlepšení procesu řízení projektu je proces vývoje směrného a aktuálního plánu projektu a také vytvoření struktury projektového týmu a RACI matice.

Jako výsledek hodnocení rizik a vysokých nákladů projektu, jakož i přínosů navrhované metodiky pro vypracování projektové dokumentace pro splnění požadavků zákazníka a zefektivnění procesu řízení projektu bylo v podniku rozhodnuto zavést do projektu novou metodologii pro plánování a rozdělení odpovědnosti mezi členy projektového týmu. To odstraní některé nedostatky projektu, konkrétně:

- nepodložené stanovení lhůt realizace činností při vypracování plánů, což mnohokrát vedlo k prodloužení lhůt a psaní nových plánů, mezi nimiž bylo následně obtížné identifikovat vztahy;
- jako vykonavatelé činností projektu jsou označeni pouze vedoucí specialisté a specialisté týmu certifikace typu, ve skutečnosti se však jedná o konstruktéry několika oddělení a specialisty z provozního oddělení.

Uvedené změny byly do projektu zavedeny v současné fázi jeho realizace.

6 Závěr

Tato diplomová práce byla zaměřena na návrh interní metodiky projektového řízení a návrh jejího zavedení do běžné praxe ve vybrané organizaci. Součástí práce je studium a rozbor literatury z oblasti projektového řízení, světových standardů pro řízení projektů a návrh postupu vytvoření projektové dokumentace pro manažera projektu.

V kapitole Teoretická východiska jsou popsány obecné pojmy a ustanovení týkající se projektového řízení v organizaci. Jsou uvedena základní nařízení, výhody a nevýhody použití standardů, nejčastěji vybírané většinou firem jako základ pro tvorbu metodiky řízení firemních projektů. A to jsou: PMBOK (Project Management Body Of Knowledge); ICB (International Competence Baseline); PRINCE2 (Projects In Controlled Environments); P2M (Project and Program Management for Enterprise Innovation) a Standard ISO 21 500 (Příručka pro řízení projektů). Dále na základě analýzy uvedených teorií a s přihlédnutím k zvláštnostem podniku „Ivchenko-Progress s.r.o.“, který je součástí této diplomové práce, bylo navrženo zavést v této společnosti základy projektového řízení podle PMBoK. V další části kapitoly Teoretická východiska bylo podrobněji popsáno hlavní ustanovení teorie řízení projektů prezentované v PMBoK.

Na začátku kapitoly Vlastní práce byla popsána společnost „Ivchenko-Progress s.r.o.“, její historie, organizační struktura, životní cyklus projektu „Vývoj motoru“ a také současný stav procesu řízení projektů, do něhož patří: plánování; realizace projektu; monitorování a kontrola; dokumentační systém; řízení rizik projektu. Následující část této kapitoly je věnována současnému stavu vybraného projektu „Certifikace typu I-400“. Byl prozkoumán pracovní plán tohoto projektu a další zpracovaná projektová dokumentace. Na základě provedené analýzy těchto dokumentů a také teoretických východisek teorie řízení projektů byly identifikované základní nedostatky v řízení projektu v podniku.

Pro řešení určených problémů a nedostatků, zlepšení a zdokonalení procesu řízení projektu „Certifikace typu I-400“ v různých fázích bylo navrženo použít řadu ustanovení a nástrojů popsaných v PMBoK, které patří do následujících oblastí znalostí: řízení integrace projektu, řízení rozsahu projektu, řízení rozvrhu projektu, řízení zdrojů projektu a řízení rizik projektu. Byla zpracována následující dokumentace: Zakládací listina projektu, hierarchická struktura práce (WBS), organizační diagram projektového týmu, RACI matice, rozvrh projektu v podobě Ganttova diagramu, směrný plán projektu a registr

rizik. Také bylo provedeno stanovení posloupností operací, hodnocení jejich trvání, analýza vytvořeného síťového grafu metodou CPM, zdrojová analýza a kvalitativní analýza rizik.

Práce je zakončena kapitolou Výsledky a diskuse, kde je uveden jednoduchý postup zpracování a vedení projektové dokumentace pro manažera projektu. Postup zpracování jedinečných dokumentů je uveden v kapitole Vlastní práce. V této kapitole je zhodnocen vypracovaný postup a dokumentace specialisty organizace, podle nichž je velmi pravděpodobné zavedení některé části vyvíjeného postupu, konkrétně toho, jenž se týká podrobnějšího rozložení operací do hierarchické struktury, vytvoření rozvrhu projektu a vedení jeho aktuálního plánu.

Postup zpracování projektové dokumentace uvedený v této diplomové práci může být používán pro jakýkoliv projekt společnosti „Ivchenko-Progress s.r.o.“. Používání tohoto postupu zlepší proces řízení projektů v podniku, upřesní proces plánování projektu a rozdělení odpovědnosti, což zlepší kvalitu produktů, finanční stabilitu a povede ke spokojenosti zákazníků.

7 Seznam použitých zdrojů

ISO, 2012. *ISO 21500 Guidance on project management*. Ženeva: ISO.

JANIŠ, Petr, KRÁTKÝ, Jiří, 2018. Overview of project management according to PMBOK® guide 6th edition. *Projectman.cz* [online]. ©2018 [cit. 2019-11-05]. Dostupné z: <http://www.projectman.cz/system/resources/W1siZiIsIjIwMTgvMTAvMjIvMmo2M283MWtqal9QTUJPSzZfaW5fcGljdHVyZXNfMTgwNjAzLnBkZiJdXQ/PMBOK6%20in%20pictures%20180603.pdf>

LOW FOON SIANG, Chong Heap Yih, 2012. A review towards the new Japanese project management: P2M and KPM. *Trends and Development in Management Studies*. 1(1), 25-41. ISSN 2319-7838.

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

PMT INSTITUTE, 2019. PMBOK® Guide and Other PMI Standards. *4pmti.com* [online]. ©2019. [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: <https://www.4pmti.com/blog/pmbok-guide-and-other-pmi-standards/>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc. ISBN 9781935589679

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2017. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc. ISBN 9781628251845

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2020. Certifications. *Pmi.org* [online]. ©2020 [cit. 2020-01-05]. Dostupné z: <https://www.pmi.org/certifications>

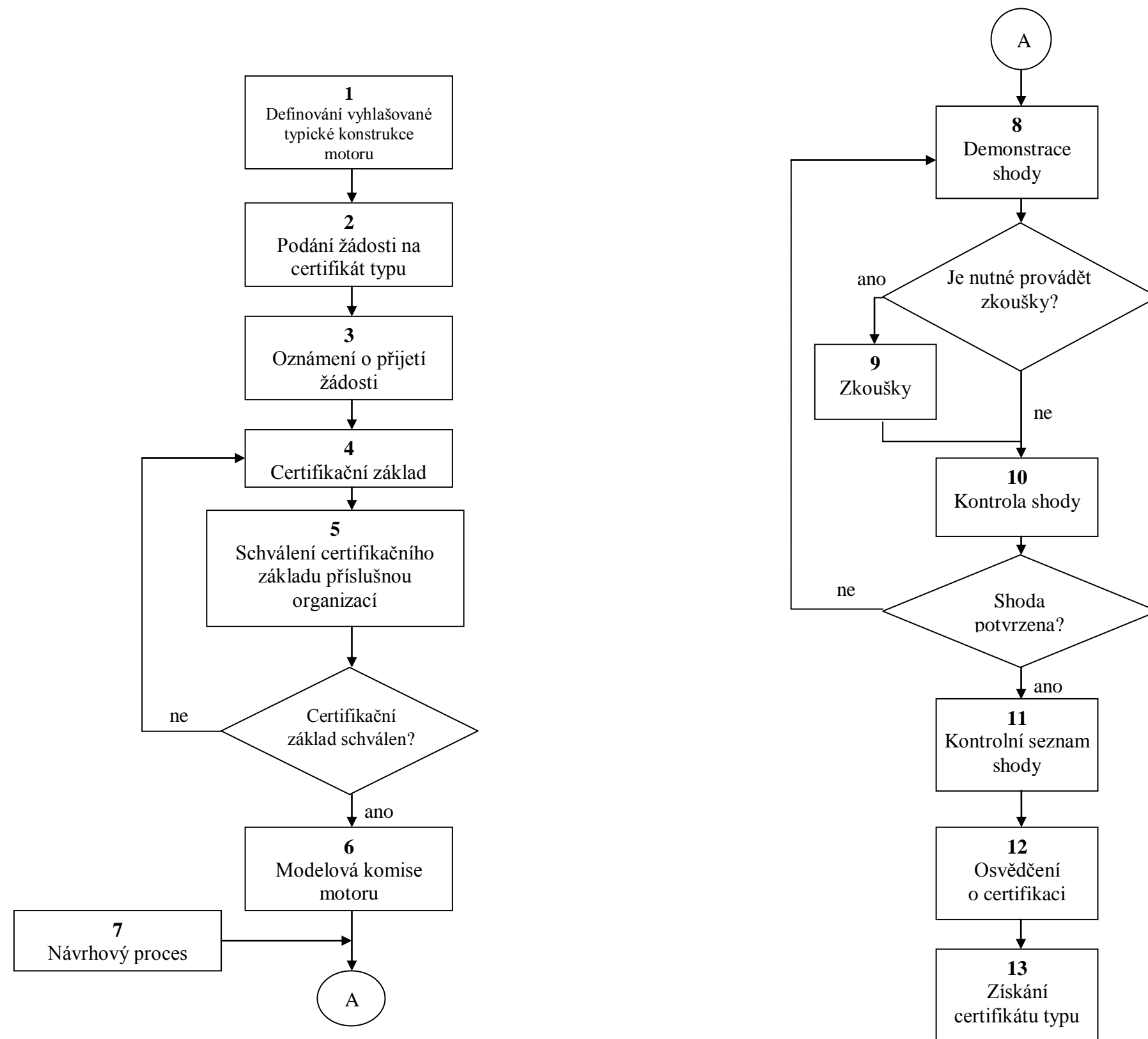
PROJECTENGINEER, 2018. Project Resource Management According to the PMBOK. *Projectengineer.net* [online]. ©2018 [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <https://www.projectengineer.net/project-resource-management-according-to-the-pmbok/>

ŘEHÁČEK, Petr, 2013. *Projektové řízení podle PMI*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-90-3.

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3938-0.

8 Přílohy

Příloha A Certifikace Typu



Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha B Odpovědné osoby za certifikační práci

Jméno	Pracovní pozice	Organizace	Oblast odpovědnosti
Trofimov Andrej	Generální konstruktér	Progress	Podepsání žádosti o certifikaci typu, poskytnutí zdrojů pro možnost realizace demonstrace shody, podepsání prohlášení o shodě
Kravcov Igor	Hlavní konstruktér	Progress	Schvalování důkazní dokumentace, kontrola termínů realizace projektu
Ivanov Petr	Vedoucí konstruktér	Progress	Sledování průběhu certifikačních prací, schvalování důkazní dokumentace.
Petrov Alex	Vedoucí konstruktér	Progress	Sledování průběhu certifikačních prací, schvalování důkazní dokumentace.
Bryl Denis	Vedoucí týmu Certifikace typu	Progress	Koordinace certifikačního procesu, podepisování důkazní dokumentace, předkládání dokumentů certifikační organizace
Omelčenko Ivan	Vedoucí inženýr	Progress	Podepisování důkazní dokumentace
Dubrov Pavel	Inženýr – konstruktér 2. kat.	Progress	Podepisování důkazní dokumentace, předkládání dokumentů certifikační organizace

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha C Plán certifikace

№	Název práce	Vykonavatel	Termín realizace	Poznámka
Fáze 1 – Technické seznámení a stanovení certifikačního základu				
1.1	Vypracovat popis typické konstrukce motoru	Progress		Hotovo
1.2	Vypracovat certifikační základ motoru	Progress		Hotovo
1.3	Vypracovat technickou zprávu „Metody demonstrace shody“	Progress		Hotovo
1.4	Schválit certifikační základ motoru	Certifikační organizace		Hotovo
1.5	Schválit technickou zprávu „Metody demonstrace shody“	Certifikační organizace		Hotovo
Fáze 2 – Schválení certifikačního programu				
2.1	Vypracovat program certifikace motoru	Progress	Červen 2020	
2.2	Schválit program certifikace motoru	Certifikační organizace	Červen 2020	
Fáze 3 – Potvrzení shody				
3.1	Vypracovat programy zkoušek motoru	Progress	Červenec 2020	
3.2	Schválit programy testování motoru	Certifikační organizace	Červenec 2020	
3.3	Provest certifikační zkoušky motoru a jeho součástí	Progress	Září 2020	
3.4	Vypracovat důkazní dokumentace založené na výsledcích certifikačních prací	Progress	Září 2020	
Fáze 4 – Dokončení certifikačních prací, zveřejnění certifikátu typu				
4.1	Navrhnout a vydat kontrolní seznam shody	Progress	Říjen 2020	
4.2	Schválit kontrolní seznam shody	Certifikační organizace	Říjen 2020	
4.3	Upravit certifikační program na základě výsledků certifikačních prací	Progress	Listopad 2020	
4.4	Schválit závěrečné vydání certifikačního programu	Certifikační organizace	Listopad 2020	
4.5	Vydat prohlášení o shodě pro motor I-400	Progress	Prosinec 2020	
4.6	Vydat certifikát typu se seznamem dat pro motor I-400	Certifikační organizace	Prosinec 2020	

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha D Analýza rizik

№	Přijatá rozhodnutí	Vykonavatel
1	Kontrolovat souhlas mezi technickým návrhem a technickými charakteristikami motoru	Vedoucí konstruktér
2	Provést výběrové řízení na dodávku komponentů	Vedoucí konstruktér
3	Uzavřít smlouvy s certifikovanými organizacemi	Vedoucí týmu certifikace typu
4	Provést analýzu výrobních kapacit a technologie výroby motorů	Vedoucí konstruktér
5	Provést školení specialistů leteckým normám	Vedoucí týmu certifikace typu
6	Provést výběrové řízení mezi specialisty za účelem zapojení do projektového týmu	Vedoucí konstruktér
7	Provést školení specialistů procesu certifikace typu	Vedoucí týmu certifikace typu
8	Provést konzultace s certifikační organizací ohledně správného výběru metod demonstrace shody	Vedoucí týmu certifikace typu

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha E Seznam operací

№	Operace	Předcházející operace	Délka trvání, měs
1	2	3	4
1.1.1	Identifikovat potenciální letadla pro instalaci motorů	-	2
1.1.2	Stanovit odhadované režimy provozu motoru a provozní omezení	1.1.1	1
1.1.3	Vypracovat obecný popis motoru	1.1.2	1
1.1.4	Vypracovat popis motorových systémů	1.1.3	6
1.1.5	Vypracovat popis konfigurace motoru	1.1.4	6
1.1.6	Vypracovat popis jedinečných a netradičních technologií používaných v motoru	1.1.4	6
1.1.7	Vypracovat popis navrhovaných rozhraní s letadlem	1.1.4	3
1.1.8	Definovat hlavní vývojáře a výrobce motorů a součástí	1.1.5	6
1.2	Zpracovat žádost	1.1.6, 1.1.7, 1.1.8	0,25
1.3	Podepsat smlouvu s certifikační organizací	1.2	0,5
2.1.1	Definovat publikace leteckých norem způsobilosti vztahující se na motor	1.3	0,25
2.1.2	Definovat použitelné body leteckých norem způsobilosti	2.1.1	0,5
2.1.3	Definovat nepoužitelné body leteckých norem způsobilosti	2.1.1	0,5
2.1.4	Definovat potřebu použití zvláštních technických podmínek	2.1.2, 2.1.3	0,5
2.2.1	Zjistit kódy pro určení shody	2.1.4	1
2.2.2	Definovat detailní metody shody	2.2.1	3
2.2.3	Stanovit úroveň účasti dodavatelů na prokazování shody motoru	2.2.2	1
2.3.1	Vypracovat plán certifikačních zkoušek	2.2.3	1
2.3.2	Vypracovat plán pro vydávání důkazných dokladů	2.3.1	1
3.1.1.1	Vypracovat program pro „HPC Overspeed“	2.3.2	1
3.1.1.2	Vypracovat program pro „GGT Overspeed“	2.3.2	1
3.1.1.3	Vypracovat program pro „AGB Fire“	2.3.2	1
3.1.1.4	Vypracovat program pro „PGB Attitude“	2.3.2	1
3.1.1.5	Vypracovat program pro „Control system“	2.3.2	1
3.1.1.6	Vypracovat program pro „Environmental“	2.3.2	1
3.1.2.1	Vypracovat program pro „Loss-of-Load 20 h“	2.3.2	1
3.1.2.2	Vypracovat program pro „Vibration 110 h“	2.3.2	1
3.1.2.3	Vypracovat program pro „Blade-Out 5 h“	2.3.2	1
3.1.2.4	Vypracovat program pro „IMI 1100 h“	2.3.2	1
3.1.2.5	Vypracovat program pro „Bird Ingestion Practice“	2.3.2	1
3.1.2.6	Vypracovat program pro „Icing 50 h“	2.3.2	1
3.1.2.7	Vypracovat program pro „Endurance 200 h“	2.3.2	1
3.1.3.1	Vypracovat program pro „FTB Acceptance 50 h“	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.5, 3.1.1.6, 3.1.2.1, 3.1.2.2, 3.1.2.3, 3.1.2.4, 3.1.2.5, 3.1.2.6, 3.1.2.7	1
3.1.3.2	Vypracovat program pro „FF Spare Acceptance 30 h“	3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.1.5, 3.1.1.6, 3.1.2.1, 3.1.2.2, 3.1.2.3, 3.1.2.4, 3.1.2.5, 3.1.2.6, 3.1.2.7	1
3.2.1.1	Provést „HPC Overspeed“	3.1.1.1	3
3.2.1.2	Provést „GGT Overspeed“	3.1.1.2	3
3.2.1.3	Provést „AGB Fire“	3.1.1.3	3
3.2.1.4	Provést „PGB Attitude“	3.1.1.4	3
3.2.1.5	Provést „Control system“	3.1.1.5	3
3.2.1.6	Provést „Environmental“	3.1.1.6	3
3.2.2.1	Provést „Loss-of-Load 20 h“	3.1.2.1	6
3.2.2.2	Provést „Vibration 110 h“	3.2.2.1, 3.1.2.2	6
3.2.2.3	Provést „Blade-Out 5 h“	3.1.2.3	6
3.2.2.4	Provést „IMI 1100 h“	3.2.2.1, 3.2.2.3, 3.1.2.4	6
3.2.2.5	Provést „Bird Ingestion Practice“	3.1.2.5	6

1	2	3	4
3.2.2.6	Provést „Icing 50 h”	3.1.2.6	6
3.2.2.7	Provést „Endurance 200 h”	3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3, 3.2.1.4, 3.2.1.5, 3.2.1.6, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.2.6, 3.1.2.7	6
3.2.3.1	Provést „FTB Acceptance 50 h”	3.1.3.1, 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.5	6
3.2.3.2	Provést „FF Spare Acceptance 30 h”	3.2.3.1, 3.1.3.2	6
3.3.1.1	Vytvořit zprávu „HPC Overspeed”	3.2.1.1	1
3.3.1.2	Vytvořit zprávu „GGT Overspeed”	3.2.1.2	1
3.3.1.3	Vytvořit zprávu „AGB Fire”	3.2.1.3	1
3.3.1.4	Vytvořit zprávu „PGB Attitude”	3.2.1.4	1
3.3.1.5	Vytvořit zprávu „Control system”	3.2.1.5	1
3.3.1.6	Vytvořit zprávu „Environmental”	3.2.1.6	1
3.3.1.7	Vytvořit zprávu „Loss-of-Load 20 h”	3.2.2.1	1
3.3.1.8	Vytvořit zprávu „Vibration 110 h”	3.2.2.2	1
3.3.1.9	Vytvořit zprávu „Blade-Out 5 h”	3.2.2.3	1
3.3.1.10	Vytvořit zprávu „IMI 1100 h”	3.2.2.4	1
3.3.1.11	Vytvořit zprávu „Bird Ingestion Practice”	3.2.2.5	1
3.3.1.12	Vytvořit zprávu „Icing 50 h”	3.2.2.6	1
3.3.1.13	Vytvořit zprávu „Endurance 200 h”	3.2.2.7	1
3.3.1.14	Vytvořit zprávu „FTB Acceptance 50 h”	3.2.3.1	1
3.3.1.15	Vytvořit zprávu „FF Spare Acceptance 30 h”	3.2.3.2	1
3.3.2.1	Vytvořit instalační manuál	3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.1.4, 3.3.1.5, 3.3.1.6, 3.3.1.7, 3.3.1.8, 3.3.1.9, 3.3.1.10, 3.3.1.11, 3.3.1.12, 3.3.1.13, 3.3.1.14, 3.3.1.15	3
3.3.2.2	Vytvořit provozní manuál	3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.1.4, 3.3.1.5, 3.3.1.6, 3.3.1.7, 3.3.1.8, 3.3.1.9, 3.3.1.10, 3.3.1.11, 3.3.1.12, 3.3.1.13, 3.3.1.14, 3.3.1.15	3
3.3.2.3	Vytvořit manuál pro údržbu	3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.1.4, 3.3.1.5, 3.3.1.6, 3.3.1.7, 3.3.1.8, 3.3.1.9, 3.3.1.10, 3.3.1.11, 3.3.1.12, 3.3.1.13, 3.3.1.14, 3.3.1.15	3
3.3.2.4	Vytvořit manuál pro opravu	3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.1.4, 3.3.1.5, 3.3.1.6, 3.3.1.7, 3.3.1.8, 3.3.1.9, 3.3.1.10, 3.3.1.11, 3.3.1.12, 3.3.1.13, 3.3.1.14, 3.3.1.15	3
3.3.3	Vytvořit technickou specifikaci motoru	3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4	2
4.1	Vypravovat kontrolní seznam shody	3.3.3	1
4.2	Vypracovat prohlášení o shodě	4.1	0,25
4.3	Získat seznam dat a certifikát typu	4.2	0,25
4.4	Upravit projektové dokumentace	3.3.3	1

Zdroj: Vlastní zpracování

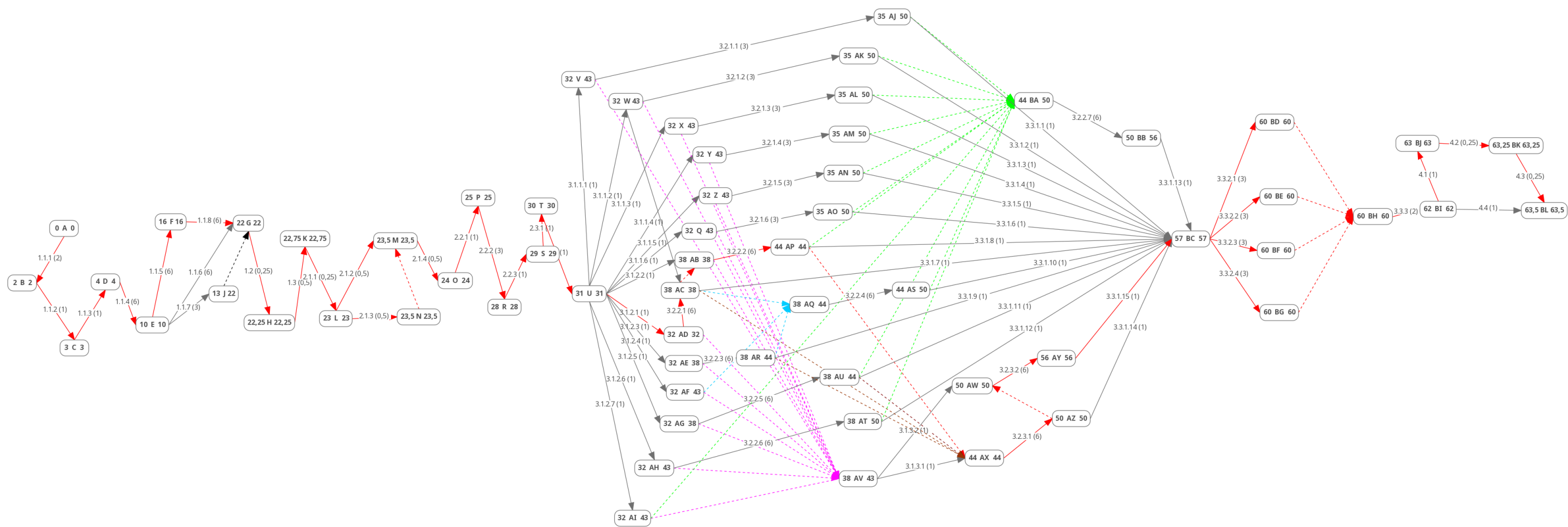
Příloha F RACI matice

Operace		Člen týmu						
		Manažer projektu	Vedoucí konstruktér	Inženýr - konstruktér	Vedoucí týmu Certifikace typu	Specialista z týmu Certifikace typu	Specialista z testovacího oddělení	Specialista z provozního oddělení
1		2	3	4	5	6	7	8
1.1.1	Identifikovat potenciální letadla pro instalaci motorů	R	A	I	I			I
1.1.2	Stanovit odhadované režimy provozu motoru a provozní omezení	I	A	R	I			
1.1.3	Vypracovat obecný popis motoru	I	A	R	I		I	I
1.1.4	Vypracovat popis motorových systémů	I	A	R	I		I	I
1.1.5	Vypracovat popis konfigurace motoru	I	A	R	I		I	I
1.1.6	Vypracovat popis jedinečných a netradičních technologií používaných v motoru	I	A	R	I		I	I
1.1.7	Vypracovat popis navrhovaných rozhraní s letadlem	I	A	R	I		I	I
1.1.8	Definovat hlavní vývojáře a výrobce motorů a součástí	A	R					
1.2	Zpracovat žádost	A			R			
1.3	Podepsat smlouvu s certifikační organizací	A			R			
2.1.1	Definovat publikace leteckých norem způsobilosti vztahující se na motor	I	I		A	R		
2.1.2	Definovat použitelné body leteckých norem způsobilosti	I			A	R	I	I
2.1.3	Definovat nepoužitelné body leteckých norem způsobilosti	I			A	R	I	I
2.1.4	Definovat potřebu použití zvláštních technických podmínek	A	C		R			
2.2.1	Zjistit kódy pro určení shody				A	R		
2.2.2	Definovat detailní metody shody	I		C	A	R	I	I
2.2.3	Stanovit úroveň účasti dodavatelů na prokazování shody motoru	A	I		R		C	
2.3.1	Vypracovat plán certifikačních zkoušek	I	I		I	A	R	
2.3.2	Vypracovat plán pro vydávání důkazných dokladů	I	I		A	R	C	
3.1.1.1	Vypracovat program pro „HPC Overspeed“	I			I	A	R	
3.1.1.2	Vypracovat program pro „GGT Overspeed“	I			I	A	R	
3.1.1.3	Vypracovat program pro „AGB Fire“	I			I	A	R	
3.1.1.4	Vypracovat program pro „PGB Attitude“	I			I	A	R	
3.1.1.5	Vypracovat program pro „Control system“	I			I	A	R	
3.1.1.6	Vypracovat program pro „Environmental“	I			I	A	R	
3.1.2.1	Vypracovat program pro „Loss-of-Load 20 h“	I			I	A	R	
3.1.2.2	Vypracovat program pro „Vibration 110 h“	I			I	A	R	
3.1.2.3	Vypracovat program pro „Blade-Out 5 h“	I			I	A	R	
3.1.2.4	Vypracovat program pro „IMI 1100 h“	I			I	A	R	
3.1.2.5	Vypracovat program pro „Bird Ingestion Practice“	I			I	A	R	
3.1.2.6	Vypracovat program pro „Icing 50 h“	I			I	A	R	
3.1.2.7	Vypracovat program pro „Endurance 200 h“	I			I	A	R	
3.1.3.1	Vypracovat program pro „FTB Acceptance 50 h“	I			I	A	R	
3.1.3.2	Vypracovat program pro „FF Spare Acceptance 30 h“	I			I	A	R	
3.2.1.1	Provést „HPC Overspeed“	I	I	C	I	A	R	
3.2.1.2	Provést „GGT Overspeed“	I	I	C	I	A	R	
3.2.1.3	Provést „AGB Fire“	I	I	C	I	A	R	
3.2.1.4	Provést „PGB Attitude“	I	I	C	I	A	R	
3.2.1.5	Provést „Control system“	I	I	C	I	A	R	

	1	2	3	4	5	6	7	8
3.2.1.6	Provést „Environmental”	I	I	C	I	A	R	
3.2.2.1	Provést „Loss-of-Load 20 h”	I	I	C	I	A	R	
3.2.2.2	Provést „Vibration 110 h”	I	I	C	I	A	R	
3.2.2.3	Provést „Blade-Out 5 h”	I	I	C	I	A	R	
3.2.2.4	Provést „IMI 1100 h”	I	I	C	I	A	R	
3.2.2.5	Provést „Bird Ingestion Practice”	I	I	C	I	A	R	
3.2.2.6	Provést „Icing 50 h”	I	I	C	I	A	R	
3.2.2.7	Provést „Endurance 200 h”	I	I	C	I	A	R	
3.2.3.1	Provést „FTB Acceptance 50 h”	I	I	C	I	A	R	
3.2.3.2	Provést „FF Spare Acceptance 30 h”	I	I	C	I	A	R	
3.3.1.1	Vytvořit zprávu „HPC Overspeed”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.2	Vytvořit zprávu „GGT Overspeed”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.3	Vytvořit zprávu „AGB Fire”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.4	Vytvořit zprávu „PGB Attitude”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.5	Vytvořit zprávu „Control system”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.6	Vytvořit zprávu „Environmental”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.7	Vytvořit zprávu „Loss-of-Load 20 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.8	Vytvořit zprávu „Vibration 110 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.9	Vytvořit zprávu „Blade-Out 5 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.10	Vytvořit zprávu „IMI 1100 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.11	Vytvořit zprávu „Bird Ingestion Practice”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.12	Vytvořit zprávu „Icing 50 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.13	Vytvořit zprávu „Endurance 200 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.14	Vytvořit zprávu „FTB Acceptance 50 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.1.15	Vytvořit zprávu „FF Spare Acceptance 30 h”	I	I	R	I	A	I	I
3.3.2.1	Vytvořit instalační manuál	I	I	A	I			R
3.3.2.2	Vytvořit provozní manuál	I	I	A	I			R
3.3.2.3	Vytvořit manuál pro údržbu	I	I	A	I			R
3.3.2.4	Vytvořit manuál pro opravu	I	I	A	I			R
3.3.3	Vytvořit technickou specifikaci motoru	I	A	R	C			
4.1	Vypracovat kontrolní seznam shody	I			A	R		
4.2	Vypracovat prohlášení o shodě	A	R		I			
4.3	Získat seznam dat a certifikát typu	A	I		R			
4.4	Upravit projektové dokumentace	A	I	R				

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha G Síťový graf projektu



Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha H Výsledky síťové analýzy

№	Činnost	Prac-nost	Délka trvání činnosti v měsících								Tio	Ti1	Tj0	Tj1	Celková rezerva	Nezávislá rezerva	Volná rezerva	Závislá rezerva
			Mana-žer proje-ktu	Vedoucí konstruk-tér	Inženýr – konstruk-tér	Vedoucí týmu certifikace typu	Specialista z týmu Certifikace typu	Specialista z testovacího oddělení	Specialis-ta z pro-vozního oddělení	Délka trvání (max)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.1.1	Identifikovat potenciální letadla pro instalaci motorů	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0
1.1.2	Stanovit odhadované režimy provozu motoru a provozní omezení	1,25	0	0,25	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0
1.1.3	Vypracovat obecný popis motoru	1,25	0	0,25	1	0	0	0	0	1	3	3	4	4	0	0	0	0
1.1.4	Vypracovat popis motorových systémů	6,25	0	0,25	6	0	0	0	0	6	4	4	10	10	0	0	0	0
1.1.5	Vypracovat popis konfigurace motoru	6,25	0	0,25	6	0	0	0	0	6	10	10	16	16	0	0	0	0
1.1.6	Vypracovat popis jedinečných a netradičních technologií používaných v motoru	6,25	0	0,25	6	0	0	0	0	6	10	10	22	22	6	6	6	6
1.1.7	Vypracovat popis navrhovaných rozhraní s letadlem	3,25	0	0,25	3	0	0	0	0	3	10	10	13	22	9	0	0	9
1.1.8	Definovat hlavní vývojáře a výrobce motorů a součástí	6	2	4	0	0	0	0	0	6	16	16	22	22	0	0	0	0
1.2	Zpracovat žádost	0,5	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0,25	22	22	22,25	22,25	0	0	0	0
1.3	Podepsat smlouvu s certifikační organizací	0,5	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0,5	22,25	22,25	22,75	22,75	0	0	0	0
2.1.1	Definovat publikace leteckých norem způsobilosti vztahující se na motor	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0,25	22,75	22,75	23	23	0	0	0	0
2.1.2	Definovat použitelné body leteckých norem způsobilosti	1	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0,5	23	23	23,5	23,5	0	0	0	0
2.1.3	Definovat nepoužitelné body leteckých norem způsobilosti	1	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0,5	23	23	23,5	23,5	0	0	0	0
2.1.4	Definovat potřebu použití zvláštních technických podmínek	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	23,5	23,5	24	24	0	0	0	0
2.2.1	Zjistit kódy pro určení shody	1,25	0	0	0	0,25	1	0	0	1	24	24	25	25	0	0	0	0
2.2.2	Definovat detailní metody shody	3,5	0	0	1	0,5	2	0	0	3	25	25	28	28	0	0	0	0

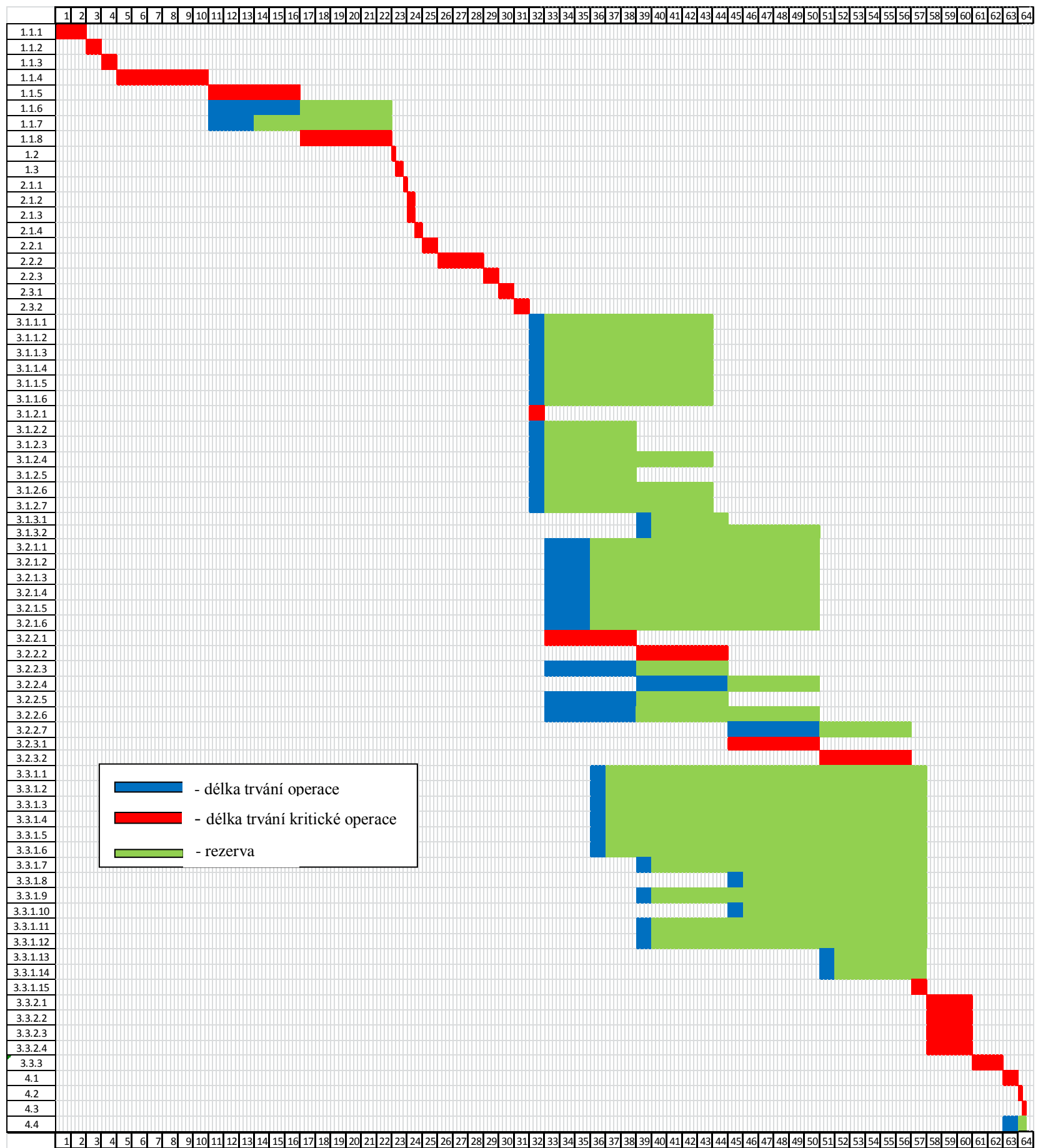
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2.2.3	Stanovit úroveň účasti dodavatelů na prokazování shody motoru	2	1	0	0	1	0	0	0	1	28	28	29	29	0	0	0	0
2.3.1	Vypracovat plán certifikačních zkoušek	1	0	0	0	0	0,5	0,5	0	1	29	29	30	30	0	0	0	0
2.3.2	Vypracovat plán pro vydávání důkazných dokladů	1	0	0	0	0,5	0,5	0	0	1	30	30	31	31	0	0	0	0
3.1.1.1	Vypracovat program pro „HPC Overspeed”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.1.2	Vypracovat program pro „GGT Overspeed”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.1.3	Vypracovat program pro „AGB Fire”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.1.4	Vypracovat program pro „PGB Attitude”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.1.5	Vypracovat program pro „Control system”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.1.6	Vypracovat program pro „Environmental”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.2.1	Vypracovat program pro „Loss-of-Load 20 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	32	0	0	0	0
3.1.2.2	Vypracovat program pro „Vibration 110 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	38	38	6	6	6	6
3.1.2.3	Vypracovat program pro „Blade-Out 5 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	38	6	0	0	6
3.1.2.4	Vypracovat program pro „IMI 1100 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.2.5	Vypracovat program pro „Bird Ingestion Practice”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	38	6	0	0	6
3.1.2.6	Vypracovat program pro „Icing 50 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.2.7	Vypracovat program pro „Endurance 200 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	31	31	32	43	11	0	0	11
3.1.3.1	Vypracovat program pro „FTB Acceptance 50 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	38	43	44	44	5	0	5	0
3.1.3.2	Vypracovat program pro „FF Spare Acceptance 30 h”	1,25	0	0	0	0	0,25	1	0	1	38	43	50	50	11	6	11	6
3.2.1.1	Provest „HPC Overspeed”	4,25	0	0	1	0	0,25	3	0	3	32	43	35	50	15	-11	0	4
3.2.1.2	Provest „GGT Overspeed”	4,25	0	0	1	0	0,25	3	0	3	32	43	35	50	15	-11	0	4
3.2.1.3	Provest „AGB Fire”	4,25	0	0	1	0	0,25	3	0	3	32	43	35	50	15	-11	0	4
3.2.1.4	Provest „PGB Attitude”	4,25	0	0	1	0	0,25	3	0	3	32	43	35	50	15	-11	0	4
3.2.1.5	Provest „Control system”	4,25	0	0	1	0	0,25	3	0	3	32	43	35	50	15	-11	0	4
3.2.1.6	Provest „Environmental”	4,25	0	0	1	0	0,25	3	0	3	32	43	35	50	15	-11	0	4
3.2.2.1	Provest „Loss-of-Load 20 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	32	32	38	38	0	0	0	0
3.2.2.2	Provest „Vibration 110 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	38	38	44	44	0	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3.2.2.3	Provest „Blade-Out 5 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	32	38	38	44	6	-6	0	0
3.2.2.4	Provest „IMI 1100 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	38	44	44	50	6	-6	0	0
3.2.2.5	Provest „Bird Ingestion Practice”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	32	38	38	44	6	-6	0	0
3.2.2.6	Provest „Icing 50 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	32	43	38	50	12	-11	0	1
3.2.2.7	Provest „Endurance 200 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	44	50	50	56	6	-6	0	0
3.2.3.1	Provest „FTB Acceptance 50 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	44	44	50	50	0	0	0	0
3.2.3.2	Provest „FF Spare Acceptance 30 h”	9	0	0	2	0	1	6	0	6	50	50	56	56	0	0	0	0
3.3.1.1	Vytvořit zprávu „HPC Overspeed”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	35	50	57	57	21	6	21	6
3.3.1.2	Vytvořit zprávu „GGT Overspeed”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	35	50	57	57	21	6	21	6
3.3.1.3	Vytvořit zprávu „AGB Fire”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	35	50	57	57	21	6	21	6
3.3.1.4	Vytvořit zprávu „PGB Attitude”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	35	50	57	57	21	6	21	6
3.3.1.5	Vytvořit zprávu „Control system”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	35	50	57	57	21	6	21	6
3.3.1.6	Vytvořit zprávu „Environmental”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	35	50	57	57	21	6	21	6
3.3.1.7	Vytvořit zprávu „Loss-of-Load 20 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	38	38	57	57	18	18	18	18
3.3.1.8	Vytvořit zprávu „Vibration 110 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	44	44	57	57	12	12	12	12
3.3.1.9	Vytvořit zprávu „Blade-Out 5 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	38	44	57	57	18	12	18	12
3.3.1.10	Vytvořit zprávu „IMI 1100 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	44	50	57	57	12	6	12	6
3.3.1.11	Vytvořit zprávu „Bird Ingestion Practice”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	38	44	57	57	18	12	18	12
3.3.1.12	Vytvořit zprávu „Icing 50 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	38	50	57	57	18	6	18	6
3.3.1.13	Vytvořit zprávu „Endurance 200 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	50	56	57	57	6	0	6	0
3.3.1.14	Vytvořit zprávu „FTB Acceptance 50 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	50	50	57	57	6	6	6	6
3.3.1.15	Vytvořit zprávu „FF Spare Acceptance 30 h”	1	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	56	56	57	57	0	0	0	0
3.3.2.1	Vytvořit instalační manuál	4	0	0	1	0	0	0	3	3	57	57	60	60	0	0	0	0
3.3.2.2	Vytvořit provozní manuál	4	0	0	1	0	0	0	3	3	57	57	60	60	0	0	0	0
3.3.2.3	Vytvořit manuál pro údržbu	4	0	0	1	0	0	0	3	3	57	57	60	60	0	0	0	0
3.3.2.4	Vytvořit manuál pro opravu	4	0	0	1	0	0	0	3	3	57	57	60	60	0	0	0	0
3.3.3	Vytvořit technickou specifikaci motoru	3,25	0	1	2	0,25	0	0	0	2	60	60	62	62	0	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4.1	Vypracovat kontrolní seznam shody	1	0	0	0	0,25	0,75	0	0	1	62	62	63	63	0	0	0	0
4.2	Vypracovat prohlášení o shodě	0,5	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	63	63	63,25	63,25	0	0	0	0
4.3	Získat seznam dat a certifikát typu	0,5	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0,25	63,25	63,25	63,5	63,5	0	0	0	0
4.4	Upravit projektové dokumentace	1	0	0	1	0	0	0	0	1	62	62	63,5	63,5	0,5	0,5	0,5	0,5

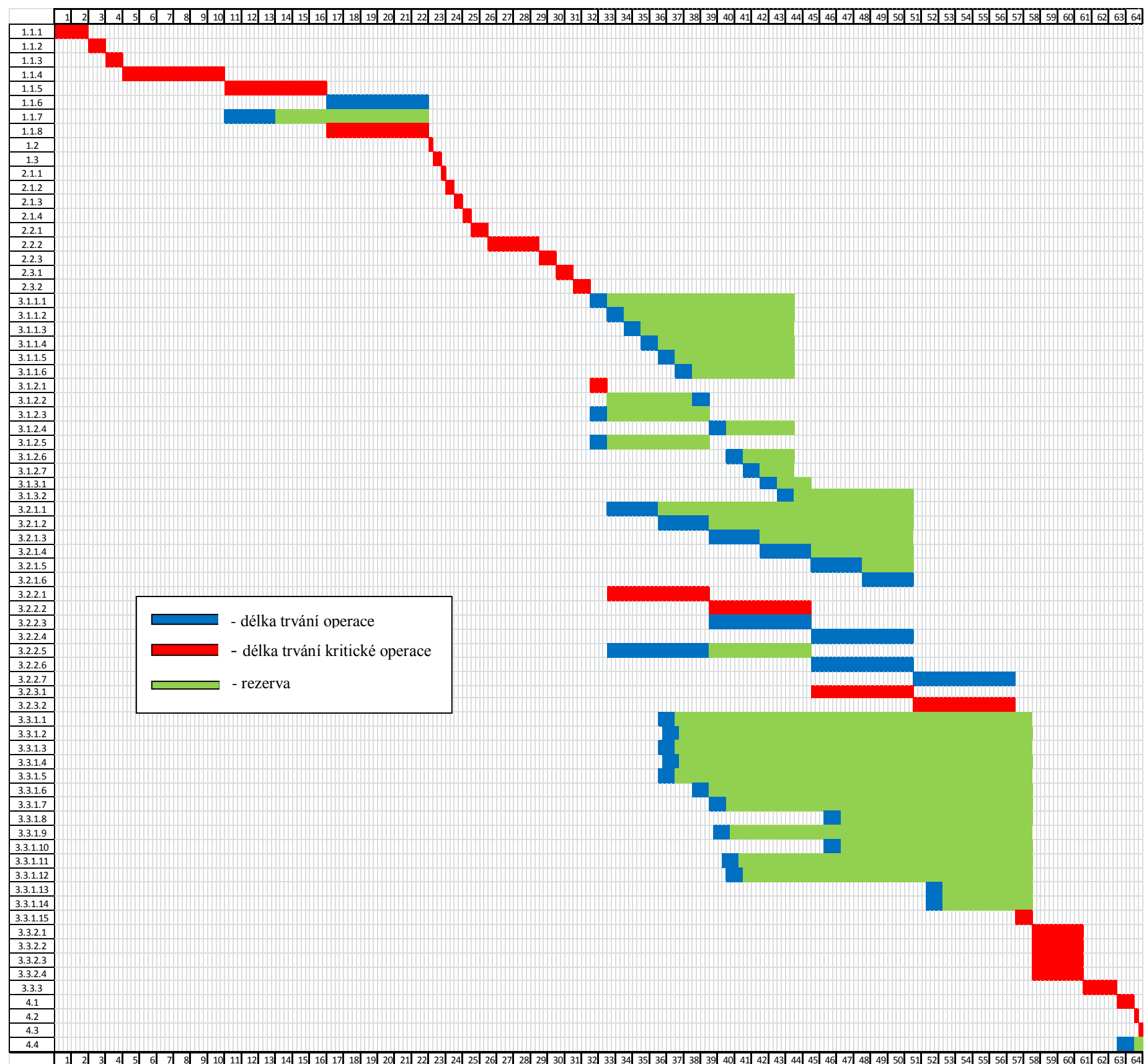
Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha I Ganttův diagram



Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha J Směrný plán projektu



Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha K Registr rizik

ID	Název	Popis	Aktivum	Návrh prevence	Odpovědnost
1.	Neschválení technických charakteristik motoru	Zákazník neschválí specifikace motoru vyvinuté specialisty společnosti.	Zákazník	1. Schválení zákazníkem technického návrhu 2. Kontrola nesouhlasu mezi technickým návrhem a technickými charakteristikami motoru	Specialisty na vývoji motorů
2.	Pozdní platba	Zpoždění platby zákazníkům pro certifikace typu	Zákazník	1. Vývoj a schválení zákazníkem platebního plánu 2. Zajištění rezervního fondu pro financování projektů	Manažer projektu
3.	Nedostatek dodavatelů	Nepodařilo se najít vhodného dodavatele komponentů pro vytvoření prototypu motoru	Výroba prototypu	1. Provedení výběrového řízení na dodávku komponentů 2. Uzavření smluv s certifikovanými organizacemi	Manažer projektu
4.	Zpoždění termínu dodání komponentů	Zpoždění v dodávkách komponentů pro vytvoření prototypu motoru	Výroba prototypu	Správné plánování dodávky komponent	Manažer projektu
5.	Nedostatek hmotné a technické základny pro zajištění výroby	V dílně podniku neexistují potřebná zařízení a technologie potřebné k vytvoření prototypu motoru	Výroba prototypu	1. Analýza výrobních kapacit a technologie výroby motorů 2. Analýza možnosti outsourcingu výroby	Specialisty na vývoji motorů
6.	Překročení rozpočtu	V průběhu projektu vznikly dodatečné náklady, které nebyly zohledněny v rozpočtu (Zvýšené ceny komponentů, outsourcingové služby nejsou zahrnuté do rozpočtu atd.)	Rozpočet	Provedení správné plánování nákladů na projekt	Manažer projektu
7.	Chyby při vývoje součástí motoru	Při vývoji součástí motoru došlo k technickým a konstrukčním chybám	Vývoj motoru	1. Poskytnutí potřebných nástrojů pro vývoj (software atd.) 2. Poskytování pokročilých standardů pro vývoj částí motoru	Specialisty na vývoji motorů
8.	Nesoulad konstrukce motoru s požadavky leteckých norem	Konstrukce motoru nespĺňuje požadavky leteckých norem způsobilosti, protože při navrhování nebyly zohledněny	Vývoj motoru	1. Školení specialistů leteckým normám 2. Schválení projektových rozhodnutí specialisty na letecké normy	Specialisty na vývoji motorů
9.	Nedostatek personálu	Projektový tým nemá potřebný počet inženýrů, odborníků na vytvoření prototypu motoru	Zaměstnanci	Provedení kvalitního výběrového řízení	HR oddělení
10.	Nedostatečná kvalifikace certifikačních pracovníků	Členové projektového týmu odpovědní za certifikační proces nemají zkušenosti s certifikační dokumentací	Zaměstnanci	Školení specialistů procesu certifikace typu	HR oddělení
11.	Zpoždění v certifikačním procesu	Certifikační organizace zpozdí certifikační proces	Certifikační organizace	1. Uzavření smluv 2. Plánování společné práce na certifikaci motoru	Manažer projektu
12.	Chyby při určování požadavků na certifikaci	Specialisté z certifikace chybně vybrali položky leteckých norem	Certifikační dokumentace	Konzultace s certifikační organizací	Specialisty na certifikaci motorů
13.	Chyby při identifikaci metod demonstrace shody	Specialisté z certifikace chybně vybrali metody demonstrace shody	Certifikační dokumentace	Použití doporučené certifikační organizace – metody demonstrace shody	Specialisty na certifikaci motorů
14.	Problémy s demonstrací dodržování předpisů	Motor nespĺňuje požadavky leteckých norem, je třeba změnit konstrukce	Certifikační dokumentace	Využití zkušeností z projektování a pokročilých vývojových postupů se zajištěním splnění požadavků leteckých norem ve fázi návrhu	Specialisty na certifikaci motorů

Zdroj: Vlastní zpracování