

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE
Optimalizace řízení investiční zakázky**

Michaela Klarovičová

2018

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Neumann

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou prací vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze

.....

Michaela Klarovičová

Poděkování

Děkuji Ing. Pavlu Neumannovi a Ing. Janu Doležalovi, CSc., MBA za odborný dohled a vedení práce a zaměstnancům organizační jednotky Projektový management staveb společnosti [REDACTED] jmenovitě především Ing. Jiřímu Kolaříkovi a Ing. Filipu Havlovi, za odborné konzultace a poskytnuté materiály.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Tháškova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Klarovičová Jméno: Michaela Osobní číslo: 409835
Zadávací katedra: K122 -- Katedra technologie staveb
Studijní program: (N3607) Stavební inženýrství
Studijní obor: (3607T045) Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Optimalizace řízení investiční zakázky
Název diplomové práce anglicky: Optimization of investment contract managing

Pokyny pro vypracování:

Členění diplomové práce:

- Představení společnosti Český Aeroholding, a.s.
- Problematika řízení projektů
- Analýza vybraných stavebních zakázek
- Metody optimalizace
- Konkrétní návrh optimalizace pro Český Aeroholding, a.s.

Seznam doporučené literatury:

TICHÝ, Milík. Projekty a zakázky ve výstavbě. V Praze: C.H. Beck, 2008. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-009-6.

OLERÍNY, Milan. Řízení stavebních projektů: claimový management. Praha: C.H. Beck, 2005. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-888-0.

A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 4th ed. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, c2008. ISBN 978-1-933890-51-7.

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Pavel Neumann

Datum zadání diplomové práce: 2.10.2017

Termín odevzdání diplomové práce: 7.1.2018

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

2.10.2017

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Anotace

Práce se zabývá problematikou řízení investiční zakázky stavebního charakteru ve společnosti. Konkrétně možností optimalizace řízení zakázky ve společnosti [REDACTED]. Popisuje společnost, její historii a aktuální stav řízení projektů. Na třech konkrétních investičních zakázkách poukazuje na problémy vznikající v průběhu jejich životního cyklu. Obsahuje analýzu současného průběhu investiční zakázky ve společnosti, vyhodnocení stávajícího stavu a návrh optimalizace projektového řízení.

Klíčová slova

optimalizace, efektivita, projektové řízení, investiční zakázka, analýza současného stavu, optimalizace řízení, harmonogram, příprava, realizace, rizika, investice

Annotation

The thesis deals with the management of an investment contract of a building character in the company. Specifically, the possibility of optimizing the order management in [REDACTED] It describes the company, its history and the current state of project management. In three specific investment orders, it points to problems arising during their life cycle. It contains an analysis of the current course of an investment order in the company, an evaluation of the current state and a proposal for the optimization of project management.

Keywords

optimization, efficiency, project management, investment contract, analysis of current state, optimization of management, timetable, preparation, realization, risks, investments

Obsah

Úvod.....	10
1. Představení společnosti	11
1.1. [REDACTED]	11
1.1.1. [REDACTED]	11
1.1.2. [REDACTED]	12
1.1.3. [REDACTED]	13
1.1.4. [REDACTED]	13
1.1.5. Ostatní dceřiné společnosti	13
1.2. Struktura společnosti	14
1.2.1. Oblast financí a IT (FIT)	14
1.2.2. Oblast řízení Společnosti (ORS)	15
1.2.3. Oblast rozvojových projektů, právních věcí a nákupu (RPN) ...	17
2. Problematika řízení projektů	24
2.1. Projektové řízení	24
2.1.1. Historie projektového řízení.....	24
2.1.2. Projektový management.....	25
2.1.3. Standardizace projektového managementu	27
2.2. Veřejné zakázky	29
2.3. Životní cyklus investiční zakázky v [REDACTED]	30
2.3.1. Investiční žádost.....	30
2.3.2. Specifikace přínosů	33
2.3.3. Schvalování.....	35
2.3.4. Plán investic	36
2.3.5. Projektová příprava	37
2.3.6. Realizace	41
2.3.7. Provozní fáze	45
3. Případová studie/Analýza vybraných stavebních zakázek	48
3.1. Investiční zakázka 1: Depo autocisteren a produktovod.....	48
3.1.1. Popis investice	48
3.1.2. Analýza dané zakázky.....	54
3.1.3. Vyhodnocení	58
3.2. Investiční zakázka 2: Zvýšení kapacity COB	59

3.2.1.	Popis investice	60
3.2.2.	Analýza dané zakázky.....	63
3.2.3.	Vyhodnocení	68
3.3.	Investiční zakázka 3: Výměna produktovodu mezi stáčištěm a centrálním skladem LPH - část Šachta č. 5.....	69
3.3.1.	Popis investice	69
3.3.2.	Analýza dané zakázky.....	71
3.3.3.	Vyhodnocení	76
4.	Metody optimalizace	77
4.1.	Harmonogram	79
4.2.	Síťová analýza.....	81
4.2.1.	Metoda kritické cesty – CPM.....	83
4.2.2.	Metoda CCM – Critical Chain Metod	85
4.2.3.	Metoda BKN - Baukasten Netzplanung.....	86
4.2.4.	Metoda STSG	87
4.2.5.	Metoda PERT.....	88
4.3.	Simulační analýza.....	89
4.4.	Software pro řízení projektů	89
4.5.	Metody řízení kvality.....	90
4.5.1.	Paretovo pravidlo	91
4.5.2.	PDCA cyklus	91
4.5.3.	DMAIC.....	92
4.5.4.	Lean	93
4.5.5.	Six Sigma	93
4.5.6.	Metoda 5S.....	94
4.5.7.	Kaizen	94
4.5.8.	Total Quality Management – TQM	95
4.5.9.	CAF	95
4.5.10.	Kroužky kvality	96
5.	Konkrétní návrh optimalizace pro [REDACTED].....	97
5.1.	Kritéria výběru vhodného řešení.....	97
5.2.	Návrh optimalizace	97
5.2.1.	Přípravná fáze	98
5.2.2.	Projektová příprava	98

5.2.3. Výběr Zhotovitele stavby	101
5.2.4. Realizace	103
5.2.5. Všeobecná doporučení	107
5.3. Budoucnost Letiště	108
Závěr	112
Seznamy	114
Seznam použitých zdrojů.....	114
Seznam použitých zkratk.....	119
Seznam použitých pojmů.....	124
Seznam tabulek.....	125
Seznam obrázků.....	126
Přílohy.....	127

Úvod

Průchod zakázky společností je procesem, který probíhá v každém podniku. V současné době je velice důležité hledat nová řešení, která povedou ke snížení nákladů, úspoře času a zjednodušení práce. Pro konkurenceschopnost společnosti je velice důležité hledat inovace, které umožní zlepšovat služby poskytované zákazníkům.

Diplomová práce je zaměřena na společnost [REDAKCE], která sdružuje firmy působící v oblasti letecké dopravy na mezinárodním Letišti [REDAKCE]. Konkrétně na návrh optimalizace projektového řízení investičních zakázek stavebního charakteru v dané společnosti. Za realizaci investičních akcí odpovídá především organizační jednotka Projektový management staveb (PMS), jejíž činnost a postupy jsou v této práci dále analyzovány.

V současnosti je konkurence v leteckém odvětví ve střední Evropě velmi vysoká. Největší konkurenci, vzhledem k jejich blízké poloze, představují letiště v Drážďanech a Mnichově. Pokud se chce Letiště [REDAKCE] udržet mezi nejlepšími a nejfrekventovanějšími letišti střední Evropy je nutné, aby zvyšovalo nastavené standardy v poskytovaných službách a dále se rozvíjelo. To je ovšem možné jen při realizaci investic, které pro úspěšnou realizaci vyžadují odborné vedení. Nesmíme ovšem zapomenout, že každá stavba je jedinečná, a proto k ní musí být přistupováno individuálně.

Cíl práce

Cílem práce je analýza stávajícího stavu řízení investičních zakázek, její vyhodnocení a návrh opatření pro optimalizaci řízení. Práce sestává ze dvou vzájemně se prolínajících částí. První část je zaměřena obecně na společnost jako takovou, problematiku projektového řízení a životní cyklus investice. Druhá část se zabývá konkrétně analýzou třech vybraných zakázek, rozbohem jejich problematických míst a návrhem konkrétních opatření pro optimalizaci řízení. Navrhovaná řešení by projektovým manažerům OJ PMS měla umožnit lepší a přehlednější kontrolu procesu přípravy a realizace IA, zjednodušit práci, ušetřit čas a zlepšit možnosti kontroly Zhotovitelů.

1. Představení společnosti

██████████ je holdingová společnost sdružující firmy působící v oblasti letecké dopravy a souvisejících pozemních službách v prostoru mezinárodního letiště ██████████. Jediným akcionářem této společnosti je Česká republika zastoupená Ministerstvem financí ČR.

Skupinu ██████████ tvoří mateřská společnost ██████████ a dceřiné společnosti ██████████ ██████████ ██████████ a ██████████. Celkem tato skupina zaměstnává přes 4100 zaměstnanců a v roce 2016 se ██████████ umístil na pátém místě v žebříčku nejžádanějších zaměstnavatelů [37].

1.1. ██████████

██████████, jakožto mateřská společnost koordinuje a finančně řídí celou skupinu. Dceřiným společnostem poskytuje sdílené služby, jako například IT, HR (řízení lidských zdrojů), CNL (centrální nákup a prodej), účetnictví a právní, finanční, PR a marketingovou podporu. Dceřiné společnosti jsou obchodně autonomní a díky podpoře ██████████ se mohou plně soustředit na svou hlavní činnost.

██████████ dále vlastní a spravuje nemovitosti a pozemky, které patřily ██████████. Tyto dále pronajímá ██████████ a dalším subjektům působícím v areálu letiště ██████████ na základě dlouhodobých smluv.

██████████, vznikl v březnu 2011 po schválení privatizačního projektu Vládou České republiky a schválením vytvoření holdingu z firem vlastněných státem v oblasti letecké přepravy a pozemních služeb.

1.1.1. ██████████

██████████ je provozovatelem mezinárodního Letiště ██████████. Ročně tento vzdušný přístav odbaví přes 13 miliónů cestujících a do budoucna se počítá s dalším růstem. Z Prahy létají přímé linky do více jak 150 destinací po celém světě. ██████████ zaměstnává přes

1 700 zaměstnanců. Za rok 2011 získalo ocenění Eagle Award od asociace IATA za nejvíce se rozvíjející letiště světa.

Společnost [REDAKCE], vznikla v únoru 2008 v rámci privatizační transformace ze státního podniku [REDAKCE]. V roce 2011 bylo [REDAKCE], začleněno do výše zmíněné holdingové struktury a jeho jediným akcionářem se stal [REDAKCE].

Jako svoji základnu využívají Letiště [REDAKCE] tři dopravci – České aerolinie, Travel Service a Wizz Air.

[REDAKCE] ve své činnosti úzce spolupracuje zejména s Ministerstvem dopravy České republiky, Úřadem pro civilní letectví, společností Řízení letového provozu České republiky, s. p., leteckými dopravci, orgány veřejné správy v sektoru letectví i mimo něj a ostatními uživateli letiště. V neposlední řadě spolupracuje také s hlavním městem Praha a obcemi ležícími v jeho blízkosti.

1.1.2. [REDAKCE]

Společnost [REDAKCE] zajišťuje odbavení cestujících, letadel, nákladu a pošty, a to nejen pro [REDAKCE], ale pro celou řadu dalších leteckých společností. Její personál odbavuje více jak polovinu všech cestujících, vzletů a přistání na Letišti [REDAKCE].

Dále provádí úklid objektů a letadel, a to nejen pro lety [REDAKCE] a smluvních dopravců, ale i pro zákazníky ostatních handlingových společností na letišti v Praze i mimo areál letiště.

Také poskytuje služby osobní přepravy a prodej letenek.

Historie společnosti je úzce spjata s [REDAKCE]. Na odbavení jejich letadel se podílela prakticky již od roku 1923, původně jako jejich součást, později jako dceřiná společnost. Společnost s názvem [REDAKCE] vznikla v roce 2010 přejmenováním [REDAKCE], která vznikla v červnu 1998 jako dceřiná společnost [REDAKCE] vyčleněním některých jejích činností týkajících se úklidu. V říjnu 2011 se společnost [REDAKCE], začlenila do skupiny [REDAKCE] a jejím jediným akcionářem je [REDAKCE].

1.1.3. [REDACTED]

Společnost [REDACTED] poskytuje služby v oblasti technické údržby letadel. Jedná se o bývalý technický úsek českého národního dopravce [REDACTED]. Společnost zaměstnává více než 700 kvalifikovaných techniků, inženýrů a administrativního personálu.

Společnost [REDACTED] byla založena v srpnu 2010 jako dceřiná společnost [REDACTED]. V dubnu 2012 se novým majitelem společnosti stal [REDACTED], jako její jediný akcionář.

1.1.4. [REDACTED]

[REDACTED] jsou českou leteckou společností s hlavní základnou na Letišti [REDACTED].

Navazují na tradici státního podniku [REDACTED], který byl založen v roce 1923. V roce 1991 byly [REDACTED] rozděleny na dvě společnosti – transformované české [REDACTED] a slovenské [REDACTED]. V roce 1992 se [REDACTED] staly akciovou společností a roku 1993 bylo po nátlaku slovenské strany z názvu „vypuštěno“ Slovensko a společnost od této chvíle nese název [REDACTED]. V roce 2012 se [REDACTED] staly dceřinou společností [REDACTED]. Od roku 2013 postupně [REDACTED] odprodával části podniku a nyní jsou akcionáři [REDACTED] [REDACTED] (44%), [REDACTED] [REDACTED] (34 %), [REDACTED] [REDACTED] (19,735 %) a [REDACTED] [REDACTED] (2,265 %). Ačkoliv již v současné době nejsou součástí holdingu, tak historie těchto podniků je propletena a úzce spolu souvisí.

1.1.5. Ostatní dceřiné společnosti

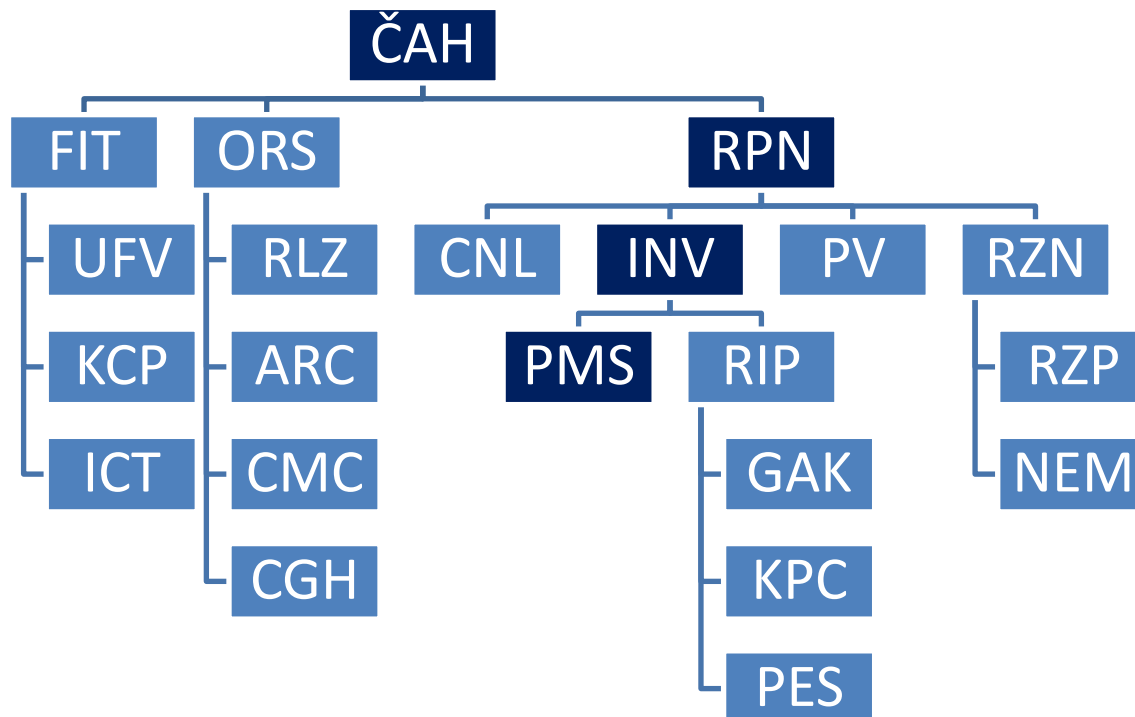
Dále jsou součástí [REDACTED] čtyři společnosti, které mají spíše obchodní charakter, a proto jsou zmíněny jen velice okrajově.

První je společnost [REDACTED], která se zabývá pronájmem a leasingem leteckých dopravních prostředků. V majetku této společnosti je 12 letounů Airbus. [REDACTED] vznikla v roce 2012 oddělením od [REDACTED] [REDACTED]. V roce 2013 [REDACTED] odkoupil 44% podíl [REDACTED] [REDACTED] a stal se tak jediným vlastníkem společnosti.

Další jsou [REDACTED], kde je jediným akcionářem [REDACTED] a dále [REDACTED] a [REDACTED] jejich jediným akcionářem je [REDACTED]

1.2. Struktura společnosti

Zjednodušená organizační struktura společnosti je patrná z následujícího diagramu (Obr. 1.1).



Obr. 1.1: Zjednodušená organizační struktura Společnosti (Zdroj: archiv autora)

1.2.1. Oblast financí a IT (FIT)

Oblast financí a IT se dělí na organizační jednotky Účetnictví, daně a finanční vztahy (UFV), Korporátní controlling a Plánování (KCP) a Informační a komunikační technologie (ICT).

OJ Účetnictví, daně a finanční vztahy (UFV) odpovídá za agendu vedení účetnictví, metodickou podporu účtování, finanční výkaznictví, správu financování a daňovou agendu. Dále jsou v její kompetenci agendy řízení likvidity a finančních rizik, platebního styku, bankovních záruk, pracovních cest a pokladní služby na hlavní pokladně.

OJ Korporátní controlling a Plánování (KCP) v rámci ročního a střednědobého finančního plánu a jeho kontroly zajišťuje metodiku a řízení

plánovací činnosti v oblasti provozních nákladů, výnosů a investic, sestavení komplexního plánu Společnosti na úrovni výsledovky, rozvahy a cash flow, vyhotovení kombinovaného plánu ■■■ a ■■, zpracování příslušných dokumentů pro potřeby partnerských institucí (zejména bank), zpracování ekonomických analýz a podkladů k jednotlivým podnikatelským případům a záměrům, kontrolu měsíčního plnění plánu organizačních jednotek a analýzu odchylek a návrhy opatření k nápravě. V rámci měsíčního reportingu pro představenstvo ■■■ a dozorčí radu ■■■ a MF zajišťuje přípravu reportů konsolidovaného hospodaření skupiny ■■■ a jednotlivých společností, KPI reportů jednotlivých společností a kompletaci nefinančních reportů dle specifikace dozorčí rady. Dále se stará o údržbu a rozvoj nezbytných informačních systémů pro tvorbu a sledování plánů a řízení a kalkulaci cen sdílených služeb v souladu se schválenou metodikou.

OJ KCP metodicky řídí controlling všech dceřiných společností Skupiny, navrhuje metodiku controllingu celé Skupiny a podílí se na tvorbě business plánů pro jednotlivé dceřiné společnosti. Dále má dohled nad dodržováním smluvních závazků a termínů reportingu vyplývajících ze smluv ve skupině (zejména ■■ x ■■■). Odpovídá za metodiku, proces plánování, schvalování a vyhodnocování pořízení majetku po ekonomické stránce dle směrnice.

OJ Informační a komunikační technologie (ICT) odpovídá za interní služby podporující provoz ICT, koncepci bezpečnostní, datové a telekomunikační techniky ICT, správu a provoz aplikací, bezchybnou a spolehlivou činnost infrastruktury IT. Dále vytváří technologické standardy ICT a zajišťuje aplikaci provozní metodiky ICT, informační bezpečnost ICT a strategii rozvoje IS/IT. Dále odpovídají za zajištění funkčních systémů pro provozní a bezpečnostní složky, řízení ochrany informací a metodické řízení a kontrolní činnost v oblasti ochrany osobních údajů.

1.2.2. Oblast řízení Společnosti (ORS)

Pod Oblast řízení Společnosti spadají organizační jednotky Řízení lidských zdrojů (RLZ), Audit, Řízení rizik a Compliance (ARC), Korporátní a marketingová komunikace (CMC) a Corporate Governance a holdingové vztahy (CGH).

OJ Řízení lidských zdrojů (RLZ) zajišťuje pro ■■■ komplexní personální služby a činnosti v oblasti BOZP zejména soulad s požadavky legislativy na oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zabezpečení odpovídajících podmínek práce zaměstnanců, kontrolu dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hodnocení rizik práce a pracovního prostředí a prověrky BOZP. Dále se stará o vzdělávání a rozvoj zaměstnanců, nábor a výběr zaměstnanců, odměňování a benefity, kolektivní vyjednávání nebo promítnutí strategických cílů do systému mzdové politiky, systému zaměstnaneckých výhod a vzdělávací politiky.

OJ Audit, Řízení rizik a Compliance (ARC) odpovídá za realizaci strategie skupiny společností ■■■, v rámci této odpovědnosti zajišťuje nezávislé prověřování nastavení a funkčnosti vnitřního řídicího a kontrolního systému, funkční systém řízení rizik, systém pravidel chování a etické kultury a prevence jejich porušování, systém prevence podvodného jednání a prevenci rizik neshody interních činností s právním prostředím.

OJ Korporátní a marketingová komunikace (CMC) odpovídá za realizaci strategie externí a interní komunikace ve skupině ■■■ a řádný výkon funkce tiskové mluvčí skupiny ■■■. Dále zajišťuje služby marketingu, a to především strategii a kontrolu dodržování korporátní identity a její implementaci, marketingovou komunikaci všech společností skupiny ■■■, správu a aktualizaci webů, realizaci mediálních kampaní a organizaci akcí pro všechny společnosti skupiny ■■■.

OJ Corporate Governance a holdingové vztahy (CGH) zajišťuje organizační podporu a přípravu jednání orgánů společnosti a jednotlivých výborů a návrh harmonogramu zasedání orgánů společnosti a jednotlivých výborů a případné operativní změny nebo mimořádná zasedání. Dále sleduje předměty jednotlivých jednání a ve spolupráci s předkladateli realizuje kompletní zajištění projednávané agendy a kontrolu její formální stránky, zajišťuje vyhotovení zápisu z jednání orgánů společnosti a jednotlivých výborů včetně náležitostí (ověření správnosti, podpisy, uložení písemností), kontroluje plnění úkolů přijatých orgány společnosti a výbory, zajišťuje komunikaci

s akcionáři, a to ve spolupráci s Právními věcmi a nakládá s písemnostmi (evidence, odpovídající uložení) typu korporátní dokumentace.

1.2.3. Oblast rozvojových projektů, právních věcí a nákupu (RPN)

Pod Oblast rozvojových projektů spadají organizační jednotky Rozvojové projekty a nemovitosti (RZN), Investice (INV), Právní věci (PV), Centrální nákup a logistika (CNL) a Správa flotily (SFL).

OJ Centrální nákup a logistika (CNL) zajišťuje řízení dodavatelsko-odběratelských vztahů, organizaci a řízení výběrového/poptávkového řízení a administraci nákupních procesů. V rámci skladování a logistiky zboží zajišťuje materiálně technické zásobování materiály a zařízeními, stanovení limitů zásob jednotlivých druhů materiálů, kontrolu dodržování limitů a navrhuje nápravná opatření k jejich optimalizaci, nákupní objednávky v systému SAP na nekatalogizované položky zboží a služeb, schvalování dílčích dodávek zboží z hlediska ekonomické výhodnosti, elektronické schvalování požadavků na nákup a zasílání systémových objednávek dodavatelům.

OJ Právní věci (PV) zajišťuje poskytování právní podpory jednotlivým organizačním jednotkám Společnosti a všech společností Skupiny [REDACTED]. V oblasti právní agendy veřejných zakázek a tendrů zajišťuje kontrolu a připomínkování výběrových řízení realizovaných jak podle zákona o veřejných zakázkách, tak mimo režim zákona o veřejných zakázkách a konzultace a podávání stanovisek v oblasti stavebního práva a práva vztahujícího se k právnímu režimu letišť. V oblasti korporátního práva zajišťuje výklad a změny stanov, korporátní souhlasy, změny v obchodním nebo živnostenském rejstříku, změny v leteckém rejstříku, aktualizace provozních licencí, změny výše základního kapitálu, právní podporu zajišťování valných hromad, zasedání představenstev, dozorčích rad a jiných korporátních orgánů a zakládání dceřiných společností, nakládání s majetkovými podíly v nich, prodeje částí podniku, vyčlenění a podobné úkony. V oblasti IT, technických smluv a duševního vlastnictví odpovídá za přípravu a připomínkování IT smluv (hardware, software) včetně licencí, přípravu a připomínkování technických

smluv (údržby, opravy zařízení, nákup náhradních dílů apod.) a právní podporu v oblasti autorského práva, registrace ochranných známek. Pro oblast právních sporů a pohledávek zajišťuje vedení soudních a správních řízení, insolvenční řízení a právní podporu při započtení vzájemných pohledávek, postoupení pohledávek, vymáhání pohledávek apod.

Poskytuje právní podporu v oblasti pracovněprávních vztahů a v souvislosti s agenturním zaměstnáváním. Dále se věnuje všeobecné právní agendě, jako je poskytování právní podpory v oblasti nemovitostního práva a smluv, jejichž předmět plnění nelze zařadit do žádné z výše uvedených oblastí, tvorba vzorových smluv a tvorbu a kontrolu korporátních dokumentů pro všechny společnosti Skupiny ■■■■, metodické řízení škodové agendy, zastupování resp. zajištění zastupování vůči orgánům států a mezinárodním organizacím v právních záležitostech, účast na legislativním procesu při tvorbě právních předpisů týkajících se oblasti letectví, zajištění úředního ověření podpisů, kopií listin, ověření pravosti listin do zahraničí nebo zajištění externích právních služeb.

OJ Rozvojové projekty a nemovitosti (RZN) odpovídá za činnosti v oblasti rozvojových projektů, úplnou a funkční agendu nemovitostí a soulad katastrálního aparátu se skutečností. Tato OJ se dále dělí na OJ Rozvojové projekty (RZP) a OJ Nemovitosti (NEM).

OJ Rozvojové projekty (RZP) zajišťuje navrhování koncepce a zpracování studií pro rozvoj technické infrastruktury letiště v oblasti projektů mimořádného rozsahu, projektu Paralelní RWY 06R/24L a dalších souvisejících projektů. V rámci této odpovědnosti zajišťuje komplexní přípravu a rozpracování rozvojových záměrů letiště, a to zejména vyhotovení podkladů pro plány investic a oprav v oblasti projektů mimořádného rozsahu, projektu Paralelní RWY 06R/24L a s ní souvisejících projektů. Zpracování příslušných stupňů projektové dokumentace a veřejnoprávního projednání, připomínkové řízení k dokumentaci staveb, vč. vypořádání stanovisek z připomínkového řízení. Dále zajišťuje vzájemnou koordinaci souběžně připravovaných a realizovaných projektů a kontrolu správnosti rozpočtů jednotlivých projektů a jejich souladu se schváleným investičním plánem a plánem oprav. V rámci

realizace výběrového řízení zpracovává požadavky a stanoviska k zadávací dokumentaci.

V oblasti rozvoje zajišťuje zpracování rozvojových a výhledových studií, vzájemný soulad rozvojových dokumentů s územně plánovacími dokumentacemi oblastí přiléhajících k letišti [REDAKCE], zpracování a aktualizaci územně analytických podkladů, podání námětů na změny územně plánovacích dokumentací a zpracování koncepce základních cílů v oblasti investičního rozvoje. Dále zajišťuje projednání rozvojových a výhledových studií a dokumentací s orgány státní správy, koordinaci rozvojových aktivit letiště s rozvojovými záměry subjektů v okolí letiště [REDAKCE], vč. návrhu stanoviska. Nese odpovědnost za součinnost s orgány státní správy a samosprávy při přípravě a realizaci vnějších dopravních opatření souvisejících s provozem a rozvojem letiště, a to zejména v souvislosti s napojením na kolejové spojení s Prahou a napojením na silniční komunikace v okolí letiště. A v neposlední řadě nechává zpracovat návrhy řešení rozvoje komerčních oblastí a specifických projektů pro komerční využití na podkladu doporučení koncepčních a strategických studií pro rozvoj letiště a jeho neleteckých obchodních aktivit.

OJ Nemovitosti (NEM) odpovídá za oblast agendy nemovitostí. V rámci této odpovědnosti zajišťuje evidenci a inventarizaci nemovitostí nákup a správu pozemků, včetně jednání s vlastníky pozemků a navazující majetkoprávní a další administrativní úkony. Dále musí zajistit soulad katastrálního aparátu se skutečností, a to zejména jednáním s příslušnými katastrálními úřady a vedením agendy (smlouvy, geodetické plány).

OJ Investice (INV) má v kompetenci komplexní investiční činnost v oblasti realizace infrastruktury a oprav a řádný výkon analýz a reportingu v oblasti rozvoje a správy letištní infrastruktury. V rámci své činnosti předkládá vedení Společnosti koncepcí proveditelnosti výstavbových souborů v budoucím čase s možnostmi variantního řešení a technickoekonomické analýzy investic. Dále zajišťuje vyhodnocování ekonomické efektivnosti jednotlivých variant a propočty nákladů životního cyklu, zpracování podkladů pro návrhy na pořízení hmotného investičního majetku, odhady výše

investičních nákladů na pořízení staveb a jejich technologického vybavení u projektů rozvoje, údržby a obnovy letištní infrastruktury a predikci trendů ve vývoji cen vstupů nákladů pro ekonomické analýzy. Tato organizační jednotka se dále dělí na OJ Projektový management staveb (PMS) a OJ Řízení investiční přípravy (RIP).

OJ Projektový management staveb (PMS) zpracovává návrhy technického řešení (koncepti) proveditelnosti budoucích výstavbových variant, zpracování studií, jejich rozpracování pro rozvoj technické infrastruktury letiště a koordinaci a synchronizaci plánovaných projektů v souladu s provozem letiště. Zajišťuje přípravu a realizaci projektů v oblasti pozemních, vodohospodářských a dopravních staveb a technologických zařízení. Zajišťuje vyhotovení podkladů pro plány investic a oprav v těchto oblastech a průběžnou aktualizaci očekávané skutečnosti (finanční náročnosti) jednotlivých projektů.

V rámci své činnosti zajišťuje zpracování příslušných stupňů projektové dokumentace a veřejnoprávního projednání, provedení připomínkových řízení k dokumentaci staveb, včetně vypořádání stanovisek z připomínkového řízení a kontroly rozpočtů projektů a součinnost při ověření jejich souladu se schváleným plánem provádění stavebních investic a oprav. Při realizaci výběrového řízení zpracovává požadavky a stanoviska k zadávací dokumentaci, resp. její schválení, kontrolu obdržených nabídek a kontrolu úplnosti smluvních dokumentů.

Dále má na starost řízení realizace jednotlivých projektů a vzájemnou koordinaci souběžně připravovaných a realizovaných projektů, resp. řízení externího subjektu provádějícího činnosti projektového managementu na svěřených projektech, včetně kontrol rozsahu realizovaných prací, potvrzování zjišťovacích protokolů o provedených pracích, dodávkách a službách a kontrol věcné správnosti faktur dodavatele. Zajišťuje řízení externího technického dozoru investora nebo provádění technického dozoru investora interními kapacitami v průběhu realizace projektů, včetně organizace kontrolních dnů staveb a připravenosti stavby pro uvedení do trvalého provozu. Nese odpovědnost za koordinaci odstraňování kolaudačních závad, vad

a nedodělků z přejímky, součinnost při kompletaci dokumentace potřebné k ukončení projektu, včetně podkladů pro zařídění investice do majetku.

OJ PMS tvoří odborné projektové týmy, kterým jsou přidělovány projekty podle jejich specializace. Jedná se o tým speciálních staveb řešící technologicky náročné stavby (např. ČOV), tým technologických staveb zabývajících se výstavbou technické infrastruktury, tým industriální projekty, který má mimo jiné na starost výstavbu hangárů nebo např. nového depa autocisteren, které je v této práci dále analyzováno. Dále tým dopravních staveb starajících se o komunikace a pojezdové dráhy a tým pozemních staveb, který řeší především stavby na terminálech a okolních administrativních budovách. Podporou celého oddělení PMS je tým, který zajišťuje inženýring pro stavby v rámci terminálů a koordinaci staveb cizích investorů. Inženýring pro stavby mimo terminál jsou zajišťovány OJ KPC.

OJ Řízení investiční přípravy (RIP) odpovídá za návrh strategie letiště v oblasti rozvoje technické infrastruktury mimo oblast rozvojových projektů. Zajišťuje plánování příprav pořízování a obnovy částí infrastruktury a provádění oprav, zajišťuje plánování pro úkony přípravy a realizace investiční výstavby a oprav, zejména v oblasti plánování finančních zdrojů, obecnou konsolidaci údajů o projektovém portfoliu v oblasti rozvojových projektů a realizace oprav a infrastruktury (správnost časových a finančních údajů) a pořízování a ověřování odhadů investiční náročnosti staveb. Dále má odpovědnost za řízení komunikace se stavebními úřady a s externími investory o výstavbě na zájmovém území letiště [REDAKCE], řízení agendy požární ochrany a prevence závažných havárií, zeměměřické činnosti a řádný výkon při vedení a správě geografického informačního systému LetGIS. Odpovídá za podklady související s leteckými předpisy v oblasti dokumentace ochranných pásem, překážkových rovin, evidence letišť, elektronických dat překážek a terénu, tvorbu analýz v oblasti rozvoje a správy letištní infrastruktury a zajištění kontinuálního reportingu v oblasti rozvoje a správy letištní infrastruktury (časové a finanční údaje o projektech a jejich aktuální stav). Tato OJ je rozdělena na OJ Geodézie a kartografie (GAK), OJ Koordinace staveb a požární prevence (KPC) a OJ Plánování a ekonomika staveb (PES).

OJ Geodézie a kartografie (GAK) odpovídá za zeměměřické činnosti, v rámci této odpovědnosti zajišťuje tvorbu geometrických plánů, tvorbu letištních mapových fondů, vytyčování a zaměřování stavebních objektů a konstrukcí, geodetická měření a vytyčování letištních objektů, sledování deformací stavebních konstrukcí a výpočty kubatur, vyjadřování k průběhům inženýrských sítí, návrhy na stanovení cen zeměměřických služeb a zpracování podkladů pro fakturaci zeměměřických služeb. Dále má na starost vedení a správu geografického informačního systému LetGIS, propojení s ostatními informačními systémy letiště (finanční, personální, technické apod.), zpracování podkladů z LetGIS ve speciálních formátech jak v elektronické, tak v tištěné formě, návrhy na stanovení cen polohopisů, stavebních výkresů a tisků ze základní mapy letiště [REDAKCE] a zpracování podkladů pro fakturaci polohopisů, stavebních výkresů a tisků ze základní mapy letiště. Odpovídá za podklady související s leteckými předpisy v oblasti dokumentace ochranných pásem, překážkových rovin, evidence letišť a elektronická data překážek a terénu.

OJ Koordinace staveb a požární prevence (KPC) zastupuje letiště při jednání o výstavbě s externími subjekty, a to především při jednání se stavebními úřady a vedení agendy územních a stavebních řízení, jednání s veřejnoprávními orgány při schvalování projektových dokumentací, vydávání souhrnného vyjádření letiště k dokumentaci pro stavby externích investorů, v průběhu stavby provádění kontrol plnění podmínek výstavby, při předávání stavenišť zhotovitelům a po dokončení staveb převzetí stavby od zhotovitele a předání stavby příslušným uživatelům, při kolaudačních řízeních staveb a při předávání stavenišť a dokončených staveb a při kolaudačních řízeních ve vztahu k externím investorům, vč. koordinování výstavby na zájmovém území letiště [REDAKCE]. Dále zodpovídá za oblast požární prevence, kde zajišťuje výkon činnosti osoby odborně způsobilé dle §11 zákona č.133/85Sb. o požární ochraně, návrh organizace zabezpečení požární ochrany s ohledem na požární nebezpečí provozovaných činností, zpracování a vedení dokumentace požární ochrany (mimo dokumentaci zdolávání požárů a dokumentaci o činnosti jednotky požární ochrany), pravidelné kontroly dodržování předpisů požární ochrany v prostorách užívaných Společností

a komerčními nájemci, školení a odbornou přípravu zaměstnanců a osob působících na letišti [REDACTED] na základě souhlasu provozovatele letiště, vyjádření k projektové dokumentaci staveb na letišti [REDACTED] a zastupování při jednáních s orgány státní správy. V oblasti prevence závažných havárií zajišťuje zpracování a aktualizaci řídicího dokumentu Bezpečnostní program PZH ve smyslu zákona č.59/2006 Sb. o prevenci závažné havárie a souvisejících předpisů a zastupování při jednáních s orgány státní správy.

OJ Plánování a ekonomika staveb (PES) zajišťuje analýzy a reporting v oblasti rozvoje a správy letištní infrastruktury a plánování ve finanční oblasti rozvojových projektů a realizace oprav, infrastruktury a nemovitého fondu. Zpracovává studie ekonomické proveditelnosti, technickoekonomické analýzy investic, včetně variantních řešení a porovnává jejich jednotlivá technická řešení, vyhodnocení ekonomické efektivity jednotlivých variant a propočty nákladů životního cyklu, zpracování podkladů pro návrhy na pořízení hmotného investičního majetku, odhady výše investičních nákladů na pořízení staveb a jejich technologického vybavení u projektů rozvoje, údržby a obnovy letištní infrastruktury, predikci trendů ve vývoji cen vstupů nákladů pro ekonomické analýzy a zajištění kontinuálního reportingu o projektech. Dále zajišťuje tvorbu ročních a dlouhodobých plánů výnosů a nákladů OJ INV včetně rozpisu do jednotlivých období, finanční rozborů provozních výnosů a nákladů OJ INV, analýzu a stanovisko k opatření OJ k nápravě negativních odchylek očekávané skutečnosti od plánu, kontrolu čerpání rozpočtu investic a oprav ve vazbě na převod do užívání a finanční uzávěrky staveb při převodu investic do užívání. Dále se angažuje v oblasti metodiky stanovení cen za produkty a služby INV. Dále zajišťuje kontrolu správnosti dodavatelských a odběratelských faktur, podklady (dohadné položky, přehledy bankovních záruk a jistot pro měsíční a roční účetní závěrky společnosti), správu pohledávek a řízení inventarizace majetku, zásob a finanční hotovosti.

2. Problematika řízení projektů

2.1. Projektové řízení

Plánování, řízení, koordinace a kontrola jsou velice důležité pro zajištění hladkého průběhu všech činností vedoucích k úspěšnému dosažení vytyčených cílů. Umožňují aktivně jednat v průběhu procesu a postupovat směrem ke stanoveným cílům a ne jen pasivně reagovat na vzniklé situace. V průběhu každé fáze projektu je možné kontrolovat skutečný postup s plánovaným a případně přijmout opatření k nápravě vzniklých neshod.

2.1.1. Historie projektového řízení

Projektové řízení se pojí s průmyslovou revolucí a 18. stoletím, kdy proběhly první změny ve způsobu řízení průmyslových podniků. Vyvrcholení představují 20. léta 20. století s „vědeckým přístupem“, který měl za cíl optimalizovat procesy pro maximální efektivitu výroby. Historicky ovšem řízení projektů sahá mnohem dál. Již společenská dělba práce vyžadovala plánování, koordinaci a řízení jednotlivých činností. Byly vytvářeny pracovní skupiny, které byly vedeny k dosažení vytyčeného cíle při omezených zdrojích. Tento fakt lze dokumentovat na složitých historických stavbách, jako jsou pyramidy v Egyptě nebo římské Koloseum. Takže již v dobách starověku byl položen určitý základ oboru projektového řízení. Pojem „projektové řízení“, jako oblast managementu, se objevuje až ve 40. letech 20. století. Za základní kámen současného projektového řízení se považuje projekt americké armády s názvem Manhattan. Cílem tohoto projektu bylo vyvinutí jaderné bomby za 2. světové války. Od druhé poloviny 20. století docházelo k vývoji různých metod projektového řízení. Jednou z hlavních osobností byl Henry Laurence Gantt, jehož Ganttovi diagramy jsou pro plánování používány dodnes. Jedinou změnou je způsob zpracování – dnes už nejsou kresleny ručně, ale jsou zpracovávány pomocí počítačů a sofistikovaných softwarů. Na konci 20. století došlo k integraci přístupů a proces projektového řízení se stal široce používanou metodou pro zajištění efektivního „výrobního“ procesu. V 60. – 80. letech 20. století dala americká armáda vzniknout prvnímu standardu „PMBok – Project Management Body of Knowledge“, který je dnes hojně používán i v komerčním prostředí. První využití softwaru pro projektové

řízení proběhlo v 70. letech 20. století opět ve vojenském prostředí, a to na střediskových počítačích, které byly pro komerční využití příliš drahé. V současnosti je ovšem počítačová technika i software dostupný širokému spektru uživatelů, a tak se z nich stal základní nástroj projektového řízení a řízení projektů se tak stalo snadnější, levnější a dostupnější.

2.1.2. Projektový management

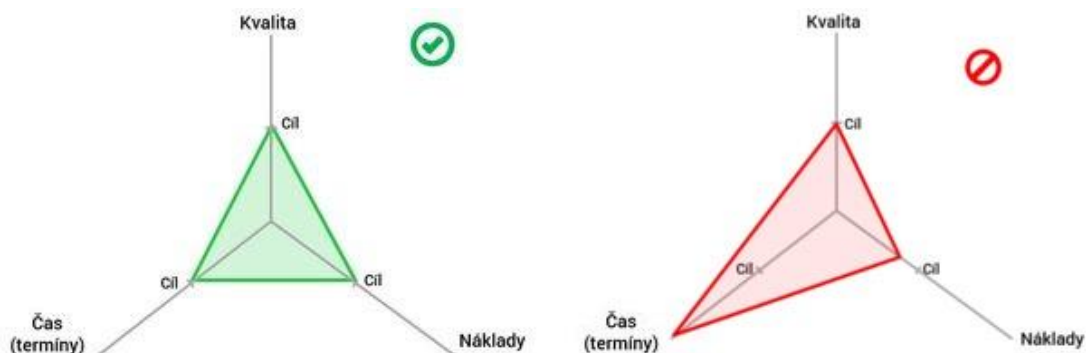
Projektový management je označení pro řízení, které je založeno na rozdělování pracovních úkolů do týmů a projektů a jejich řízení v ucelených, časově a úkolově unikátních celcích. Klade za cíl úspěšně dokončit projekt požadovaných vlastností na požadovaném místě, v požadovaném čase a s dodržением požadovaného rozpočtu. Toho lze dosáhnout pouze efektivní organizací, alokací, řízením a kontrolou lidských, materiálních, finančních a dalších zdrojů s průběžným sledováním dílčích procesů projektu.

Projektové řízení je v praxi opakem procesního řízení. Procesní řízení se zaměřuje na opakovatelné procesy, úkoly a činnosti a jejich průběh napříč organizací. Projektové řízení se používá pro unikátní akce a zaměřuje se na dosažení požadovaného výsledku týmem lidí. Není typické pro opakované a rutinní procesy. Využití nachází především v kusové (zakázkové výrobě), kterou je ve své podstatě i stavebnictví. Je typické pro řízení velkých investičních projektů, často investičních a rozvojových akcí v organizacích.

Je rozdíl mezi pojmem řízení projektů a pojmem projektové řízení. Management projektu znamená plánování, řízení a realizaci každého jednotlivého projektu. Řízení jednotlivých projektů, jejich vzájemné organizování a koordinace jsou souhrnně projektovým řízením (managementem).

Účelem řízení projektu je zajištění efektivního řízení jednotlivých činností tak, aby přinesly předpokládaný výsledek v předpokládaném čase za předpokládané náklady. Je tedy potřeba, aby projektový manažer využil pro řízení všechny znalosti, zkušenosti, dovednosti, činnosti, nástroje a techniky tak, aby byly splněny všechny požadavky na projekt v daném čase, nákladech a požadované kvalitě. Tato koordinace tří základních parametrů projektu se nazývá tzv. **trojimperativ** nebo také **magický trojúhelník projektu**

a představuje potřebu dosáhnout v podstatě tří nezávislých cílů, kterými se měří úspěch projektu – čas, rozpočet a výsledná kvalita. Jeho podmínky je v praxi velmi složité splnit. Vždy může dojít k nenaplnění očekávání, nejsou splněny specifikace požadovaného provedení, práce se zpozdí, projekt se dostane do skluzu nebo je překročen jeho rozpočet, tím dojde k narušení jednoho z parametrů trojúhelníku. Někdy se stane, že kvůli dodržení smluvních termínů a nákladů dochází ke snížení kvality díla, což je samozřejmě také špatně. Nedodržení termínů kvůli dodržení kvality a ceny může v praxi způsobit stejné problémy jako dodání nekvalitního díla v termínech. V praxi málokterý projekt postupuje podle plánu, a tak v průběhu realizace často dochází nejen ke změnám projektu nebo jeho plánu ale i ke změnám trojimperativu. Změnu projektu může zapříčinit i změna legislativy nebo jiných předpisů. Manažer projektu proto musí i potencionálním problémům věnovat náležitou pozornost. Udržení trojimperativu v rovnováze je právě „uměním“ a důkazem kvality projektového manažera, který pomocí svých zkušeností dokáže správně odhadnout stav projektu a jeho další vývoj. Princip vyvážených cílů trojimperativu je patrný z následujícího obrázku (Obr. 2.1).



Obr. 2.1: Trojimperativ – správné a špatné vyvážení cílů (Převzato z [41])

Každý projekt má jasně definovány fáze životního cyklu pro jeho snadnější a efektivnější řízení a kontrolu. Každá z těchto fází má v průběhu projektu své jasně stanovené místo a důležitou roli. Zanedbání nebo dokonce vynechání jakékoliv fáze projektu by mohlo mít za následek vážné problémy nebo dokonce kolaps celého projektu. Pro optimalizaci řízení stavební investiční zakázky je tedy nutné analyzovat riziková místa životního cyklu projektu, která mohou způsobovat prodloužení termínu nebo navýšení

finančních nákladů. Navržená optimalizace by měla omezit problémy spojené s neefektivností projektového řízení.

2.1.3. Standardizace projektového managementu

K řízení projektů na mezinárodní úrovni slouží standardy, které obsahují veškeré informace potřebné k řízení různých projektů různého rozsahu. Mezi nejrozšířenější metodiky patří PMBoK, PRINCE2 a ICB a dále se k řízení projektů vztahují normy ISO 10 006 a připravovaná ISO 21 500. Výběr vhodné metody řízení záleží na typu organizace, druhu projektu a především na projektovém manažerovi a jeho zkušenostech.

Standardy projektového řízení obvykle nejsou výmyslem akademiků nebo úředníků neposkvrněných praxí, ale spíše soupisem nejlepších zkušeností mnoha významných manažerů – osobností, které si vše vyzkoušeli na vlastní kůži. Standardů projektového řízení je více, ale téměř všechny mají podobnou základní filozofii. Jednou ze základních vlastností projektu je jeho jedinečnost, takže to, co se naplno osvědčí v jednom projektu, nemusí ve druhém fungovat dobře. [11]

Project Management Body of Knowledge – PMBoK vznikl v sedmdesátých letech 20. století na základě standardů US Army, které byly v oblasti projektů převzaty i do průmyslových standardů USA (ANSI). Základním přístupem je v tomto případě procesní pojetí problematiky projektového řízení. Je definováno pět hlavních rodin procesů, devět oblastí znalostí, jednotlivé procesy a jejich vzájemné vazby. Se standardem PMBoK se v tuzemsku můžeme setkat především prostřednictvím IT a dalších firem, které jsou vlastněny americkým kapitálem (respektive americkou mateřskou společností) a přinášejí si tento standard v kmenových směrnících. Tento Standard vytváří a udržuje Project Management Institute, PMI (www.pmi.org). Má přes 265 000 aktivních členů ve více než 170 zemích světa. [11] PMBOK byl v roce 1996 změněn na průvodce s názvem **A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK Guide**.

PRjects IN Controlled Environments – PRINCE2 je britským standardem, který vznikl na základě zadání britského ministerstva průmyslu a obchodu pro potřeby zvýšení a sjednocení kvality IT projektů. Office

of Government Commerce vyvinula metodiku, která se opírá o sedm principů, tvoří ji sedm procesů a popisuje sedm témat. Metodiku je nutné vždy přizpůsobit konkrétnímu projektu, a proto je nutné pochopit dané principy. Oproti PMBoK je výhodou PRINCE 2, že postup přizpůsobení metodiky je zahrnutý přímo v manuálu. Přesto, že standard vznikl pro IT projekty, v současnosti je využíván obecně, a to především britskými firmami a jejich dceřinými společnostmi.

IPMA Competence Baseline – ICB vznikl v 60. letech v Rakousku na základě národních norem několika států. Na rozdíl od předchozích se jedná o kompetenční standard. ICB není zaměřen na přesnou definici procesů a jejich aplikaci, ale na schopnosti a dovednosti projektových manažerů a členů jejich týmů. Základní filozofie a používané metody a postupy jsou velmi podobné ostatním standardům. *Problematika projektového řízení je rozdělena do tří základních kompetenčních oblastí – technické kompetence (metody, techniky, nástroje), behaviorální kompetence (v podstatě měkké dovednosti), a kontextové kompetence (integrační a systémové znalosti a dovednosti). Tyto oblasti jsou pak členěny na tzv. elementy kompetencí, které popisují určitá témata, doporučují procesní kroky, definují požadavky na uchazeče o certifikaci a naznačují vazby na ostatní elementy. Provázanost mezi elementy je velmi vysoká, a to ve standardu jako celku – i mezi třemi základními oblastmi kompetencí.* [11]. Standard ICB je vytvářen a spravován profesní organizací International Project Management Association (www.ipma.ch).

ISO 10 006 není metodou řízení, ale směrnici pro management jakosti projektů a je součástí rodiny mezinárodních standardů ISO 9000. Tyto standardy vydává Mezinárodní organizace pro standardizaci. Obsahuje obecné zásady a postupy, jak by měla být popsána problematika projektového řízení ve společnostech, které mají certifikát systému řízení kvality dle ISO 9000:2000. Slouží jako referenční model pro nastavení řízení projektů ve společnosti. Jedná se o soubor doporučených nastavení procesů řízení projektu pro organizaci, která chce zvyšovat kvalitu svých projektů. Dále se připravuje norma pro řízení projektů ISO 21 500 Management projektu (Project Management).

2.2. Veřejné zakázky

Problematika zadávání veřejných zakázek je velice rozsáhlá a komplikovaná a také již byla mnohokrát diskutovaná, ale to není předmětem této práce. Ačkoliv je [REDAKCE] akciovou společností, jeho jediným akcionářem je stát, a proto se při zadávání Společnost musí řídit Zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek. Z tohoto zákona tedy pro zadání zakázky vyplývá přesný postup, kterým se musí řídit.

Základní zásady zadávacího řízení, které je nutné v každém případě dodržet:

- Transparentnost – zadání musí být přehledné, předvídatelné a překontrolovatelné.
- Přiměřenost – podmínky v zadání musí být přiměřené předmětu plnění, jeho hodnotě a složitosti. Tato podmínka se týká především časů na zpracování nabídky a také požadavku na reference, které může zadavatel požadovat.
- Rovné zacházení
- Zákaz diskriminace v rámci EU
- 3E – hospodárnost, efektivnost, účelnost – minimalizace zdrojů.

Nejčastěji pro své stavební investiční zakázky Společnost využívá řízení otevřené, jednací řízení s uveřejněním, soutěž o návrh nebo soutěžní dialog. O druhu výběrového řízení rozhodují kompetentní osoby OJ CNL dle druhu dané zakázky. [REDAKCE] je dle tohoto zákona sektorovým zadavatelem, tedy zadavatelem působícím v sektoru, kde je vyloučena nebo potlačena efektivní hospodářská soutěž.

Největším rizikem veřejných zakázek je pro zadavatele investiční stavební zakázky možnost napadnutí výběrového řízení a udání zadavatele na Úřad pro ochranu hospodářské soutěže (ÚHOS). ÚHOS může v případě zjištění pochybení na straně zadavatele uložit pokutu do výše 20 mil. Korun českých, zrušit výběrové řízení anebo, pokud už je uzavřená smlouva, zakázat plnění smlouvy. Zákaz plnění smlouvy pro stavební zakázky v prostoru Letiště [REDAKCE] v mnohých případech představuje obrovský problém z důvodu navazujících zakázek nebo nepředpokládaného omezení provozu Letiště.

2.3. Životní cyklus investiční zakázky v ■■■■

Pro objektivní návrh optimalizace celého procesu průchodu stavební investiční zakázky Společností je nutné se nejprve seznámit s celým životním cyklem investiční zakázky.

Jako asi všude, tak i v ■■■■ vše začíná myšlenkou – konceptem projektu. Koncept projektu se zformuluje do **investičního záměru**, na který na vypracuje **investiční žádost (IŽ)**.

2.3.1. Investiční žádost

Investiční žádost je základním dokumentem každé zakázky. Obsahuje podrobnější popis projektu, potřeby a požadavky zákazníka (objednatel/ uživatele), popisuje konečný předmět plnění a kritéria převzetí. Součástí investiční žádosti je analýza rizik a vyhodnocení ekonomické efektivity projektu. IŽ musí být zpracována pro každou investiční zakázku jednotlivě, aby mohla po schválení být akce zařazena do **ročního plánu investic**.

Schvalování investičních žádostí ve Společnosti probíhá elektronicky v systému TAS/Oběh investiční žádosti.

Investiční žádost se připravuje vždy na ten rok, ve kterém se předpokládá realizace investice. V případě, že nedojde k čerpání investičních prostředků na schválenou akci v daném roce, je nutné předložit novou investiční žádost na další rok. Stejně tak je nutné předložit novou IŽ, pokud dojde ke snížení přínosů investice, její ekonomické efektivity nebo zvýšení předpokládané ceny. Vždy je nutné ověřit, zda nedošlo ke změně legislativních, technických nebo obchodních předpokladů.

Přílohou č. 1 této práce je vzor Investiční žádosti. První strana představuje samotnou IŽ, další strany slouží jako jakási „dešifrovací“ tabulka – jsou zde uvedeny jednotlivé možnosti pro vyplnění příslušných polí. Následně jsou rozebrány jednotlivá pole IŽ.

- Název akce – stručný, přesto dostatečně konkretizovaný a popisný (max. 40 znaků).
- Priorita požadavku – slouží k rozlišení investičních požadavků dle důležitosti. V případě, že priorita investice je 1 nebo 2, je nutné

v důvodové zprávě, která je nedílnou součástí investiční žádosti, uvést rizika, resp. dopady v případě neprovedení realizace doporučené varianty nebo odložení akce (tzn. významné dopady do provozních vlastností, rizika pro bezpečnost, nesoulad s příslušnými předpisy, negativní finanční dopady, zvýšené provozní (a jiné) náklady atp.) Možnosti jsou uvedeny v následující tabulce (Tab. 2.1).

Tab. 2.1: IŽ – Priorita požadavku (Převzato z [26])

Kód	Priorita
1	Havárie nebo ohrožení funkce letiště, životně důležitá akce
2	Snížení/odstranění rizika havárie nebo závažných dopadů (finanční, omezení kapacit, legislativní); přímá vazba na Strategii; akci nelze odložit
3	Akce lze odložit v horizontu 1 roku; (zlepšení podmínek, preventivní akce apod.)
4	Akce, které lze odložit v horizontu 2 a více let

- Typ investice – slouží jako pomůcka ke stanovení metody propočtu a úrovně podrobnosti propočtu ekonomické efektivity investice. Možnosti jsou uvedeny v následující tabulce (Tab. 2.2).

Tab. 2.2: IŽ – Typ investice (Převzato z [26])

Kód	Typ investice
A	Prostá obnova
B	Plnění legislativních požadavků
C	Snížení nákladů na údržbu, provoz
D	Rozvojové aktivity - rozšíření kapacit, funkčnosti, modernizace
E	Plnění koncepce (ekonomicky) uzavřené činnosti
F	Ostatní investice

- Kategorie investice – vybere se jedna z možností, které jsou uvedeny v následující tabulce (Tab. 2.3).

Tab. 2.3: IŽ – Kategorie investice (Převzato z [26])

Kód	Kategorie investic
S	Stavba
T	Stroje a zařízení
P	Pozemky
I	Informační a komunikační technologie
O	Oprava

- Investor - uvede se příslušný subjekt
- OJ Uživatele – uvede se OJ, pro kterou je majetek pořizován.
- Zpracovatel – osoba, která připravovala investiční žádost.
- Číslo akce – (SPP prvku) je jednoznačným identifikačním číslem investiční akce – je přiděleno ICS, příp. je přiděleno automaticky systémem ve WF. Toto číslo slouží jako jednoznačný identifikátor investiční akce i v dalších fázích životního cyklu (Výběrové řízení, Smlouva, účtování).
- Nákladové středisko Uživatele – uvede se 10-ti místný kód nákladového střediska, na které se předpokládá zařazení (odepisování) majetku.
- Měsíc a rok předpokládaného ukončení realizace – uvede se předpokládané období zahájení odpisování.
- Předpokládaná doba životnosti v letech – uvede se předpokládaná doba životnosti (po kterou se bude majetek účetně odepisovat) dle odborného posouzení Uživatele.
- Podrobný popis a zdůvodnění akce a specifikace jejích přínosů – nad rámec popisu a odůvodnění se hodnotí ekonomická efektivnost a návratnost. Základní pokyny k vyhodnocení jsou v kapitole III.3.[26]. Za zpracování je odpovědný Uživatel, který je oprávněn vyžadovat spolupráci EUI, případně RI nebo ICS. U komplexních investičních celků (např. výstavba RWY) se obvykle ekonomické posuzování akcí realizuje na úrovni společnosti v rámci pracovních týmů zřízených pro

přípravu těchto komplexních investic. V tomto poli se uvádí i další údaje, jako je odkaz na projektovou dokumentaci (pokud již existuje), zdůvodnění potřebnosti investice, odchylka od schválené ceny (navýšená investice), případně zdůvodnění, proč nebylo předloženo při sestavě plánu (mimořádná investice).

- Předpokládaný finanční objem – uvede se hodnota v Kč bez DPH (pokud DPH nevstupuje do pořizovací ceny) či přepočtená do Kč dle plánovaného kurzu pro daný rok, za kterou předpokládá Uživatel pořízení investice (k určení částky je oprávněn si vyžádat spolupráci EUI a RI) a dále se uvede její rozdělení do jednotlivých let – objem zahrnuje veškeré výdaje spojené s pořízením.

Důležitou přílohou pro schválení investiční žádosti je i harmonogram předpokládaného průběhu projektu. Vzorový harmonogram pro schválení Investiční žádosti je Příloha č. 2 této práce. Jednotlivé položky tohoto harmonogramu včetně jejich doby trvání je nutné upravit a přizpůsobit podle konkrétního projektu. U některých projektů nemusí harmonogram ani obsahovat všechny položky jako např. položky Dokumentace EIA a Projednání EIA.

Nedílnou součástí investiční žádosti je i **důvodová zpráva**, která obsahuje podrobnější informace řešení požadované investice (včetně vyhodnocení rizik plynoucích z nerealizace investice). Důvodová zpráva pro stavby je Přílohou č. 3.

Investiční požadavek na zahrnutí do ročního finančního plánu tvoří investiční žádost, jejíž nedílnou součástí je také **specifikace přínosů**. Vyhodnocení je pro samostatně posuzované akce součástí důvodové zprávy (a jako příloha s kalkulací). Specifikaci přínosů zpracovává Uživatel.

2.3.2. Specifikace přínosů

Obsah specifikace přínosů by měl vycházet z typu investice. Požadavky na potřebné podklady pro vyhodnocení konkrétních kategorií investic jsou tyto:

- *Prostá obnova (A): Týká se investic, kde dochází k náhradě z důvodu ukončení životnosti či jiných důvodů vedoucích k nutnosti majetek*

obnovit. U těchto akcí je nutné porovnání investičních, případně provozních nákladů různých variantních řešení výměny. Zpracování kvantifikace ztrát vzniklých z nerealizace investice v daném období jako součást důvodové zprávy.

- *Plnění legislativních požadavků (B): U těchto akcí je zpracováno slovní hodnocení s odkazem na zákon, normu nebo nařízení, podle kterého je investice bezpodmínečně vyžadována a slovní analýza, jak splnit požadavky s minimálními náklady s upřesněním, jaká hrozí rizika při nesplnění podmínek. Dále je zpracováno vyčíslení investičních a provozních nákladů na realizaci a existuje-li více variantních řešení, posouzení efektivity investice na základě porovnání čisté současné hodnoty hotovostních toků jednotlivých variant zajištění požadavku. Dále je možné důvodovou zprávu doplnit analýzou případných vedlejších přínosů pro společnost.*

- *Snížení provozních nákladů (C): Posouzení efektivity na základě porovnání čisté současné hodnoty hotovostních toků stávajícího a nového řešení realizace investice - stanovení úspor, ke kterým realizací investice dojde. Případná úspora mzdových nákladů se započítá pouze tehdy, pokud je skutečně předpokládáno snížení stavu zaměstnanců.*

- *Rozvojová investice (D): Týká se investic, kdy dochází k rozšíření kapacit, zvýšení výkonu, modernizaci či rozšíření funkčnosti. Potřebnými podklady pro vyhodnocení je slovní analýza obsahující identifikaci úzkých míst, období a pravděpodobnost naplnění jejich kapacity a alternativní způsoby rozšíření úzkých míst a posouzení efektivity na základě porovnání čisté současné hodnoty výdajů spojených s jejich pořízením a nákladů spojených s provozem, a výnosů z hlavní činnosti. V rámci hodnocení efektivity se dále provádí porovnání variantních řešení = způsobů zajištění daného požadavku. Dále může být analýza podpořena i kvantifikací ztrát vzniklých z nerealizace investice v daném období. Nutné je posouzení vývoje dotčených poplatků a úrovně služeb, neboť rozhodnutí o realizaci investice nezávisí pouze na ekonomických ukazatelích, ale například také na posouzení dopadů do poplatků a konkurenceschopnosti letiště.*

- *Plnění koncepce uzavřené činnosti (E): U činností, které jsou zastřešovány schválenou koncepcí a které mají z ekonomického hlediska*

uzavřený charakter, tj. mají vlastní náklady, popř. i výnosy, může být efektivnost posuzována za činnost jako celek, tj. nepočítá se ekonomická efektivnost jednotlivých dílčích investic, ale saldo činnosti bez a s investicemi. Například v případě IT investic do IT infrastruktury nebo SW nebo jiných obdobných IT investic, které jsou pořizovány jako infrastruktura či SW společná/ý pro více společností (např. servery, investice do sítí apod.), předkládá ICT koncepci jejich rozvoje. Pokud má být koncepce podkladem pro schvalování investic, pak musí obsahovat ekonomické parametry umožňující schválení investic, musí být schválena představenstvem společnosti, případně pravidelně aktualizována v období před zpracováním finančního plánu. Spolu s koncepcí jsou pak schváleny i investice v koncepci specifikované.

- *Ostatní investice (F): Do této kategorie se zařazují investice, u nichž není možné ekonomické parametry efektivnosti definovat a o nichž se rozhoduje na základě kvalitativních parametrů. O zařazení do této kategorie rozhoduje člen představenstva odpovědný za oblast Uživatele. [26]*

2.3.3. Schvalování

Pokud je IŽ kompletní a obsahuje všechny potřebné přílohy je postoupena ke schválení. Oprávnění zařadit investiční akci do návrhu plánu společnosti a realizaci investice je uděleno v závislosti na celkovém finančním objemu spojeném s realizací dané investiční akce za celou dobu její realizace. Finanční objem zahrnuje i investice, které jsou konkrétní investicí podmíněny nebo vyvolány.

Schvalující úrovně jsou ve vazbě na tento finanční objem dvě – investice do 10 mil. Kč schvaluje člen představenstva odpovídající za Uživatele a investice nad 10 mil. Kč schvaluje Představenstvo, popř. DR dle podmínek stanovených ve stanovách či jednacích řádech. Schválení investice je osvědčeno elektronickým podpisem investiční žádosti ve WF. Pokud je IŽ schválena, tak může být zařazena do ročního plánu investic.

Přestože jediným akcionářem Společnosti je stát, naprostou většinu projektů si Společnost financuje z vlastních zdrojů získaných vlastním hospodařením a schvalování projektů tedy provádí vedení Společnosti nikoliv stát.

2.3.4. Plán investic

Podklady pro sestavení **ročního plánu investic** společnosti jsou ICS předávány každoročně dle harmonogramu ročního finančního plánu (případně dle instrukcí zaslaných elektronickou cestou), což je obvykle v druhé polovině září. Součástí ročního plánu na další rok jsou i prostředky pro konkrétní akce převáděné z běžného roku, které nebudou v běžném roce dokončeny nebo realizovány. ICS v rámci pravidel pro sestavení a projednávání plánu provede posouzení a projednání jednotlivých návrhů plánů s EUI a zpracuje doporučení pro projednání investičního plánu v položkovém členění ve vedení společnosti v rámci projednání celkového finančního plánu společnosti. V rámci projednání se schvaluje jak celkový investiční rozpočet pro společnost, tak dílčí rozpočty dle odpovědnosti. Při sestavě plánu investic a stanovení rozpočtů jsou brány do úvahy **pětileté investiční plány**, firemní strategie a priority sestavy plánu, finanční situace, výhled hospodaření společnosti ve střednědobém horizontu a alternativní zdroje financování.

Pro přehled o budoucích investičních výdajích ve střednědobém horizontu jsou zpracovávány a udržovány **pětileté plány** pořízení majetku a oprav dle jeho druhu. Plán je aktualizován jednou ročně a je předkládán souhrnně na ICS k aktualizaci finančního modelu dlouhodobého vývoje a ke zpracování shrnujícího pětiletého plánu pro orgány společnosti. Aktualizované plány jsou předávány ICS elektronicky vždy do konce října běžného roku (rok n) na období n (očekávaná skutečnost) a dále na $n+1$ až $n+5$ (plán) a následně po jejich zpracování a doplnění projednávány v orgánech společnosti. Pravidlem je, že plán na $n+1$, předložený v říjnu, je totožný s jednoletým investičním plánem. Pětiletý investiční plán ovšem nepředstavuje závazek k čerpání investičních zdrojů.

Po schválení investice a jejím zařazení do investičního plánu se může zahájit příprava a následná realizace zakázky. Realizaci zajišťuje RI ve spolupráci s dalšími odbornými útvary. Proces zahrnuje:

- sestavení poptávky (RI, CNL)
- výběrové, resp. poptávkové řízení (CNL)
- vyhodnocení nabídek (RI, CNL)

- přípravu a podepsání smlouvy (CNL)
- plnění smlouvy (RI)
- vyhodnocení výdajů na pořízení majetku (celkové výdaje na akci ve srovnání s plánem a smlouvou) (RI)
- vyhodnocování ekonomické efektivity investice po dobu jejího využívání (Uživatel).

2.3.5. Projektová příprava

Prvním krokem při přípravě zakázky je přesné stanovení technické specifikace investičního požadavku. Za stanovení **technické specifikace** je zodpovědná Technická rada - skupina specialistů stanovená pro každou zakázku (dříve výrobní výbor).

Technická specifikace včetně všech příloh je součástí výběrového řízení na zhotovitele předmětné projektové dokumentace. Podmínky a parametry pro zadání VŘ stanovuje odpovědný projektový manažer po konzultaci s OJ CNL, které určuje typ VŘ. Zhotovitel projekčních prací předkládá cenovou nabídku na projektovou dokumentaci v požadovaném rozsahu. Obvyklými parametry VŘ na zhotovitele projekčních prací jsou termín pro dodání nabídek, termín odevzdání hotové projektové dokumentace, reference, váhová kritéria VŘ a požadavky na odbornou způsobilost zhotovitele a personální obsazení projekčního týmu. Tyto parametry se však mohou lišit podle specifikace jednotlivých zakázek. U zakázek většího rozsahu je nutné také specifikovat požadavek na autorský dozor a jeho plánovaný rozsah.

Pro dodávky většiny speciálních technologií je v rámci Společnosti využíván tzv. „Řízený dodavatel“. Jedná se o společnosti, se kterými byla uzavřena rámcová smlouva na vykonávání určitých specifických činností. Z toho vyplývá, že projektování i jakékoliv jiné zásahy do těchto technologií mohou provádět pouze firmy v rámci tohoto institutu. Z tohoto institutu plyne i zjednodušení případného VŘ, pokud se jedná o zakázku, kde je možné využít dodavatele s rámcovými smlouvami, není nutné vypisovat veřejné VŘ, ale dodavatel je vybrán prostřednictvím interního VŘ.

Vybraný dodavatel projekčních prací zpracovává projektovou dokumentaci na základě již zmiňované Technické specifikace, kterou obdrží již při VŘ. Geodetické podklady a výkresovou dokumentaci (stavební část) v editovatelné podobě může pro potřeby dodavatele PM vyžádat u OJ GAK. Další podklady jako např. výkresová dokumentace stávajícího stavu, sítí nebo zařízení si může dodavatel vyžádat od PM, který je pro potřeby zakázky zapůjčí v archivu nebo od odborných OJ. Bohužel PD v archivu často již neodpovídá skutečnému stavu, a tak je nutné především výkresy skutečného provedení jednotlivých profesí TZB pracně shánět a dohledávat u správců jednotlivých sítí. Dále obdrží od PM platné standardy jednotlivých OJ. Tyto standardy jsou pro dodavatele projekčních prací závazné, a pokud není z jakéhokoliv důvod možné tyto standardy dodržet, je nutné schválit výjimku na požadované řešení příslušnou OJ. Je samozřejmostí, že při tvorbě PD se projektant řídí platnou legislativou, ovšem při dodávce PD pro ■■■■ jsou pro projektanta ze smlouvy závazné i normy a je tedy povinen se jimi řídit.

V případě, že má daná zakázka jakýkoliv vliv na celkový design dané stavby, je nutné předat dodavateli projekčních prací kontakt na projekční kancelář, která odpovídá za celkový design stavby. Projektant je povinen se řídit doporučením této společnosti odpovídající za design a popřípadě s nimi konzultovat i projekční práce.

Zahájení projekčních prací začíná dnem podpisu smlouvy oběma smluvními stranami, pokud není ve smlouvě stanoveno jinak. Před započítím samotných projekčních prací se uskuteční úvodní schůzka, kde je přítomen dodavatel projektových prací, projektový manažer, zpracovatel IŽ a zástupci příslušných OJ, kterých se projekt dotýká. V rámci této skupiny jsou ujasněna specifika tak, aby bylo zajištěno správné technické řešení.

Pokud v rámci projektu dochází k zásahu do stávajících technologií nebo zařízení, které nelze odstavit nebo jen dočasně, je projektant povinen zpracovat podrobný návrh postupu prací pro zajištění potřebného provozu a také postup pro přechod ze stávajících na nové technologie či jejich propojení. Pokud není možné zajistit nepřetržitý provoz technologií a zařízení, je nutné navrhnout takové řešení, které bude mít minimální dopady na celkový

provoz Letiště. V případě staveb, technologií a zařízení vyžadujících posouzení jejich vlivu na životní prostředí se postupuje podle interních směrnic a instrukcí OJ ZPR. Pokud stavba nijak nemění hranice požárních úseků, využití prostor nebo délky únikových cest, není nutné zpracovávat nové PBŘS, ale lze využít stávající. Pokud stavba zasahuje do hranic požárních úseků, navyšuje se počet osob nebo se mění délka únikových cest je nutné v rámci projektu zpracovat nové PBŘS s ohledem na nový stav. Součástí PD je i podrobný výkaz výměr, který je v případě potřeby konzultován se specialistou OJ PMS.

Ve Smlouvě o dílo je uveden termín, kdy musí dodavatel projekční činnosti předložit požadovanou PD ke schválení. Kontrolu kompletnosti dodané PD provádí příslušný PM, pokud shledá v PD nějaké nedostatky, vyzve dodavatele k doplnění PD. Kompletní PD je předána ke schválení příslušným OJ. Po obdržení vyjádření jednotlivých OJ PM je dodavateli předáno souhrnné stanovisko s veškerými připomínkami OJ k zpracování.

Pokud Dodavatel projekčních prací má dodávat více stupňů PD, je ke zpracování dalšího stupně PD vyzván příslušným PM. Pro potřeby Letiště jsou rozlišovány následující stupně PD:

- Studie (ST)
- Projektová dokumentace pro územní řízení (DUR)
- Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP)
- Projektová dokumentace pro provádění stavby (projektová dokumentace pro realizaci stavby) (DPS)
- Projektová dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)

Pokud na stejném místě probíhá zpracování PD více dodavateli projekčních prací (různé projekty v témže místě), koordinaci mezi projekty zajišťují příslušní PM.

Ve chvíli, kdy je zpracována projektová dokumentace může zpracovatel přistoupit k dalšímu kroku projektové přípravy a zahájit výběrové řízení na Zhotovitele.

Zpracovatel ve spolupráci s Interním zákazníkem připraví návrh poptávky. Popis Plnění v návrhu poptávky musí umožňovat úplné vypracování nabídky se zahrnutím veškerých požadavků. Požadavky musí být objektivní a nesmí být diskriminující pro žádného potenciálního dodavatele. Poptávky jsou uveřejňovány na Elektronickém profilu, pomocí elektronického tržiště nebo jiným vhodným způsobem umožňujícím potenciálním dodavatelům neomezený přístup. Tyto podmínky se nevztahují na poptávky řešené formou přímého oslovení dodavatelů.

Nabídky jsou podávány elektronicky prostřednictvím Elektronického profilu nebo do emailové schránky, která je zřízena pro každou Poptávku. Po předložení všech nabídek je zkontrolována úplnost nabídky a jsou prověřeny zkušenosti dodavatele. V případě neúplnosti nebo nejasnosti nabídky nebo předložených dokladů je dodavatel vyzván k doplnění nabídky. Pokud ani po doplnění nabídky nejsou dodavatelem splněny všechny stanovené podmínky, může být rozhodnuto o vyřazení nabídky z poptávkového řízení.

Dodavatel je vybírán na základě parametrů stanovených Interním zákazníkem. Základním parametrem je nabídková cena, která musí zahrnovat veškeré náklady související s Plněním, včetně předpokládaných nákladů životního cyklu. Další parametry musí být stanoveny v poměru k nabídkové ceně s ohledem na jejich ekonomický přínos pro Společnost. Součástí každé nabídky je mimo jiné i harmonogram postupu prací, který je poté přílohou případné Smlouvy o dílo. Na základě předběžného posouzení nabídek je rozhodnuto o způsobu jednání, které povede k výběru dodavatele. Nejčastější formou jednání užívanou na Letišti je jedno nebo více kolové jednání s dodavateli za účelem vylepšení nabídek nebo elektronická aukce. O průběhu poptávkového řízení a jeho výsledcích je zpracován zápis, ve kterém jsou uvedeny všechny podstatné skutečnosti, které mohly ovlivnit průběh a výsledky poptávkového řízení. Zápis je schválen všemi osobami, které se zúčastnily hodnocení nabídek a jednání o nabídkách. Po ukončení výběrového řízení a stanovení Zhotovitele je uzavřena Smlouva o dílo.

Výběrové řízení je vyhlášováno i na zajištění koordinace BOZP, konzultační služby nebo technický dozor investora.

2.3.6. Realizace

Realizace stavební akce může započít dnem podpisu Smlouvy o dílo. Většinou je však ve smlouvě uveden časový horizont do kdy (do kolika dní) musí zhotovitel započít s realizací díla.

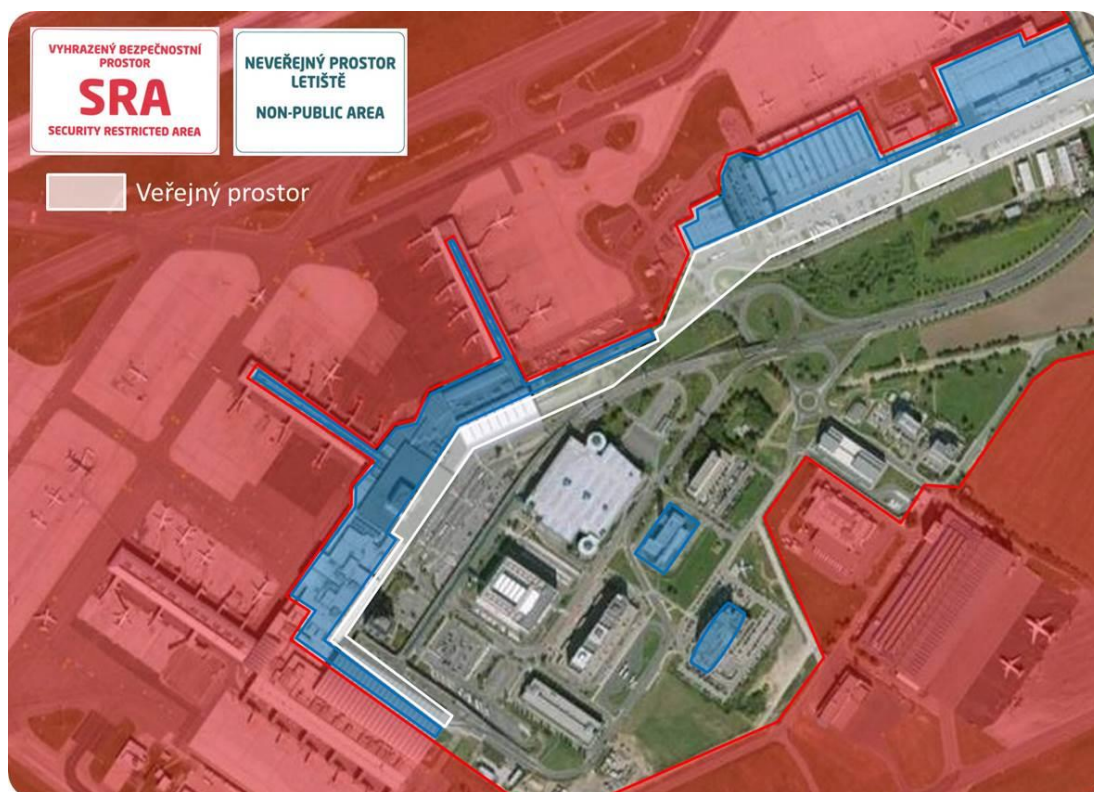
Před samotným započítáním stavebních prací proběhne Předání staveniště. Předání staveniště provádí investor za přítomnosti zhotovitele a zainteresovaných osob OJ Letiště. Za zhotovitele je většinou přítomný stavbyvedoucí nebo projektový manažer, za Letiště příslušný PM, koordinátor stavby a členové provozních OJ. Při předání staveniště investor seznámí zhotovitele s podmínkami stavby a podmínkami vyplývajícími z prostoru Letiště a jeho provozu tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci a při příchodu na pracoviště. Podle typu stavby jsou Zhotoviteli předány a případně dovysvětleny potřebná opatření během realizace stavby. Jedná se především o bezpečnostní opatření (práce v SRA nebo na jeho hranici), dopravní opatření (zábory na pozemních komunikacích) a především požární opatření. Požární opatření se týká většiny staveb, především kvůli režimu požárních čidel v prostoru stavby. Pokud se na stavbě provádí požárně „nebezpečné“ práce typu sváření, je nutné ještě zažádat o vydání Požárně bezpečnostního opatření. O předání staveniště je zhotoven zápis, který obsahuje mimo jiné identifikační údaje stavby, kontakt na zhotovitele, odpovědné osoby, důležité kontakty na OJ Letiště a podmínky pro konkrétní stavbu. Tento zápis je stvrzen podpisy příslušných zástupců investora a zhotovitele. Dále při předání staveniště Zhotovitel obdrží vstupní instrukce. Vzor zápisu o předání staveniště a vstupní instrukce se nachází v Příloze č. 4 a Příloze č. 5.

Po převzetí staveniště může zhotovitel začít s realizací díla. Postup výstavby a s ním spojená specifika záleží na typu stavební akce. Stavební akce jsou v rámci Společnosti velmi různorodé, a proto nelze obecně specifikovat jednotlivé fáze výstavby. Vždy by ale výstavba měla probíhat podle harmonogramu, který je součástí Smlouvy o dílo a byl předložený zhotovitelem již při výběrovém řízení. Ze Smlouvy o dílo dále vyplývá, že

Zhotovitel se zavazuje postupovat při výstavbě podle platných právních předpisů a norem.

Prostor mezinárodního letiště samozřejmě vnáší do realizace jistá omezení, zejména s ohledem na provoz a bezpečnost.

Letiště [REDAKCE] je rozděleno na tři typy prostor, podle stupně požadované bezpečnosti. Umístění jednotlivých bezpečnostních zón je patrné z následujícího obrázku (Obr. 2.2).



Obr. 2.2: Rozdělení severní části areálu letiště na bezpečnostní zóny (Převzato z [39])

- Veřejný prostor – vstup bez omezení. Jedná se o prostor příletových a odletových hal, kde se shromažďují cestující a jsou zde volně přístupné obchody a restaurace.
- Neveřejný prostor NPL – vstup možný pouze s platným identifikačním průkazem letiště nebo s platnou palubní letenkou. Vstup probíhá přes vrátnice a turnikety. Neveřejným prostorem je např. Terminál Jih, kde se nachází administrativní budovy, hangáry, sklady a technické zázemí.
- Vyhrazený bezpečnostní prostor (Security Restricted Area) SRA – nejpřísněji střežený prostor, kde je pro vstup nutný platný letištní identifikační průkaz umožňující vstup do SRA a průchod bezpečnostní

kontrolou. Vyhrazeným bezpečnostním prostorem je tranzitní prostor Terminálu 2, třídírna zavazadel nebo pohybová plocha letiště (prostor, kde se nachází letadla).

Pro vstup do neveřejných prostor nebo SRA je tedy nutné být držitelem letištního identifikačního průkazu (IDC). To se týká i realizace staveb v tomto prostoru. IDC musí mít každý, kdo se na stavbě bude pohybovat. Pro vydání trvalého IDC je nutné absolvovat školení, splnit podmínky podle typu průkazu a získat „ověření spolehlivosti“ od ÚCL. Další možností pro vstup je tzv. jednorázová IDC, která má omezení na maximálně 30 vstupů za kalendářní rok a do prostoru SRA je vstup možný pouze s doprovodem označeným „GUIDE“, který vlastní trvalé IDC. Pro realizaci staveb je pro vstup používán tzv. režim „STAVBA“, kdy je Zhotovitelem vyplněn formulář s identifikačními údaji jednotlivých pracovníků stavby a ten je prostřednictvím PM předán pracovníkům OJ Strategie a správa bezpečnosti. Pracovníci Zhotovitele si poté každý den na vrátnici, kde je zaveden seznam pracovníků, vyzvednou jednorázový vstup, který ale u režimu „STAVBA“ není omezen maximálním počtem vstupů za kalendářní rok. Ostatní podmínky jsou shodné s klasickým jednorázovým vstupem a pro práci v SRA je také nutný doprovázející „GUIDE“ s trvalým IDC. Pro vjezd vozidel je nutné mít vjezdová povolení, opět trvalá nebo jednorázová. Vjezdová povolení mají platnost vždy 1 rok a pro získání je nutné splnit podmínky dané interní směrnici. Zvláštním typem jednorázového vjezdového povolení je typ: SRA (stavební aktivity) + neveřejný prostor, který je vydáván na žádost PM.

Dalším omezením realizace staveb je nutné přizpůsobení se chodu letiště, kde probíhá provoz nepřetržitě (24/7). Je nutné pečlivě koordinovat stavební práce, nepřetržitý chod letiště a bezpečnost cestujících a zaměstnanců. U staveb probíhajících v prostoru Terminálů je nutné omezit hlučné a prašné práce, kvůli komfortu cestujících. Tyto práce tedy mohou probíhat pouze v nočních hodinách, čímž se celá realizace prodlužuje. Práce ve venkovních prostorech jsou ovlivněny především nepříznivými klimatickými podmínkami. V případě mlhy je zakázáno provádět jakékoliv práce na letištní ploše a v jejím okolí. Dalším problémem může být zejména v letních měsících

omezení stavby z důvodu hustého letištního provozu. Se všemi těmito omezeními musí Zhotovitel dopředu počítat a mít naplánováno jejich řešení.

Během samotné realizace díla je nutná součinnost Zhotovitele, dodavatele projekčních prací v rámci autorského dozoru a investora. V průběhu realizace totiž mohou nastat okolnosti, které vyžadují změny projektu. Autorský dozor při realizaci provádí kontrolu a vysvětlení detailů v PD, kontrolu souladu provádění stavby s PD a především schvaluje a popřípadě sám navrhuje již zmiňované změny vyplývající z postupu výstavby. Při realizaci díla se hlavním zástupcem investora stává technický dozor investora (TDI). TDI zastupuje investora ve věcech smluvních, provádí zápisy do stavebního deníku, přebírá jednotlivé části díla a provádí kontrolu položkového rozpočtu a technologických postupů.

Po dokončení realizace předává Zhotovitel dokončené dílo investorovi při prohlídce na místě stavby. Z kontrolní prohlídky stavby je sepsán zápis, kde jsou zaznamenány případné vady a nedodělky, pro které nemohlo být dílo převzato, včetně lhůty pro jejich odstranění. Při závěrečné kontrolní prohlídce stavby je zkontrolováno odstranění všech vad a nedodělků a po odsouhlasení jejich odstranění PM a jednotlivými OJ investora je vyhotoven Protokol o předání díla do užívání. Protokol o předání stavby (Přejímací protokol) je Příloha č. 6 této práce. Při předání stavby Zhotovitel dále předává všechny potřebné dokumenty stavby nutné pro její kolaudaci a provoz. Jedná se především o Prohlášení o vlastnostech pro použité materiály, doklady o provedených zkouškách, revizní správy nebo návody pro používání jednotlivých zařízení. Po převzetí díla investorem musí Zhotovitel vyklidit staveniště ve lhůtě stanovené smlouvou.

Posledním krokem před zahájením užívání stavby je Kolaudace. Při kolaudaci je zkontrolován skutečný stav díla a jeho soulad s předloženou PD, včetně požárního řešení. Pro vydání kolaudačního souhlasu je dále nutné příslušnému úředníkovi ze stavebního úřadu předložit všechny potřebné dokumenty, a to především PD stavebního řešení a TZB, revize a zkoušky elektroinstalací, ZTI, topení a VZT včetně přípojek a dále revize PBŘS a souhrnné doklady předávané Zhotovitelem při dokončení stavby. Po

doložení všech požadovaných dokumentů a úspěšném místním šetření (prohlídka stavby) je příslušným Stavebním úřadem vystaven Kolaudační souhlas podle zákona č. 183/2006 Sb.

2.3.7. Provozní fáze

Užívání stavby může být zahájeno, pokud stavba splňuje všechny parametry stanovené závaznými právními předpisy, a to zejména vyhláškou č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů o technických požadavcích na stavby a stavbě byl vydán kolaudační souhlas. Technickými požadavky na stavbu se rozumí především:

- Mechanická odolnost a stabilita
- Požární bezpečnost
- Ochrana zdraví osob a zvířat, zdravích životních podmínek a životního prostředí
- Ochrana proti hluku
- Bezpečnost při užívání
- Úspora energie a tepelná ochrana

V rámci provozní fáze jsou dále uplatňovány nároky na Plnění plynoucích ze záruky podle Smlouvy. Datum, od kdy plyne záruční doba, je stanoveno většinou na den předání stavby, pokud není Smlouvou stanoveno jinak. Záruční doba je standardně stanovena na stavební část v délce 60 měsíců, na stavební část při realizaci nebo rekonstrukci střech 120 měsíců, na technologie v délce stanovené výrobcem dané technologie, nejméně však 12 měsíců a pro ostatní části díla na 24 měsíců, pokud není smlouvou určeno jinak.

Po dokončení investice je příslušnou OJ vyhotovena finanční uzávěrka stavby. Vyhodnocení výdajů na pořízení majetku se provádí u všech akcí porovnáním plánovaných a skutečných investičních výdajů. Porovnání probíhá formou tabulky/seznamu investičních akcí, kde dojde k posouzení celkových výdajů na akci ve srovnání s plánem a uzavřenou smlouvou. Toto porovnání je přílohou zprávy o hospodaření, která se předkládá k projednání představenstvu Společnosti. Součástí vyhodnocení je u každé investice také zpráva obsahující zhodnocení včasnosti a úplnosti dodávky, dodržení

parametrů smlouvy, sumarizaci všech investičních výdajů mimo výdajů spojených s financováním a vyhodnocení skutečných výdajů ve vztahu k plánu a ke smlouvě, včetně odůvodnění případných odchylek. Při postupném plnění je hodnocení provedeno až po ukončení celé investice (po poslední dodávce). Vyhodnocení poté slouží i jako podklad pro přijetí případných nápravných opatření, pokud vyhodnocení ukázalo odchylky od předpokládaných hodnot.

Dále se provádí vyhodnocování ekonomické efektivity investice po dobu jejího využívání. Při tomto vyhodnocování záleží na typu investice.

Pokud se jedná o investici do hlavních a infrastrukturních činností, musí se vycházet z toho, že fungování letiště v oblasti leteckých aktivit a letištní infrastruktury tvoří komplex složitých a vzájemně propojených činností a úplatou za tyto činnosti je letištní poplatek v různé formě. Vyhodnocování efektivity tedy vychází ze sledování výnosů a nákladů na hlavní činnost, nikoli na jednotlivé kusy majetku spadající do tohoto typu investic. Vyhodnocení efektivity slouží především pro posouzení, nakolik byly naplněny předpoklady použité pro výpočet ekonomické efektivity, zdůvodnění případných rozdílů a využití těchto zjištění pro posouzení ekonomické efektivity dalších plánovaných akcí. Vyhodnocení se většinou provádí po prvním uceleném kalendářním roce po uvedení investice do provozu a dále v roce, ve kterém měla být dosažena návratnost investice. Dále toto vyhodnocení opět slouží jako základ pro přijetí případných nápravných opatření, pokud vyhodnocení ukázalo odchylky od předpokladů. Vyhodnocení má formu samostatné stručné zprávy obsahující porovnání plánovaných a dosažených parametrů.

U investic do komerčních činností jako jsou parkoviště, stravování, pronájmy a provozy salónků základní informaci o jejich efektivity poskytuje reporting výnosů a nákladů daných činností. Tento reporting je zpracováván měsíčně a je předáván vedoucím pracovníkům odpovídajícím za danou činnost. Zároveň mohou být investice do těchto činností vyhodnocovány v rámci aktualizací koncepcí, neboť většina těchto investic spadá do typu E - Plnění koncepce uzavřené činnosti (viz výše). Pokud ovšem investice do těchto činností vytvořila novou činnost (např. zavedení činnosti odmrazování

v rámci handlingu) nebo rozšíření kapacit (např. výstavba nového parkovacího domu) je vyhodnocování efektivity prováděno samostatně. Toto vyhodnocení poté opět slouží pro posouzení, nakolik byly naplněny předpoklady použité pro výpočet ekonomické efektivity, zdůvodnění případných rozdílů a využití těchto zjištění pro posouzení ekonomické efektivity dalších plánovaných akcí, stejně jako u investic do hlavních a infrastrukturních činností. Vyhodnocení se opět provádí po prvním uceleném kalendářním roce po uvedení investice do provozu a dále v roce, ve kterém měla být dosažena návratnost investice. Vyhodnocení slouží jako základ pro přijetí případných nápravných opatření, pokud vyhodnocení ukázalo na odchylky od předpokladů. Vyhodnocení má, stejně jako u investic do hlavních a infrastrukturních činností, formu samostatné stručné zprávy obsahující porovnání plánovaných a dosažených parametrů.

U investic typu prostá obnova (A), plnění legislativních požadavků (B) a investic typu ostatní (F) se vyhodnocování neprovádí.

3. Případová studie/Analýza vybraných stavebních zakázek

3.1. Investiční zakázka 1: Depo autocisteren a produktovod

První investiční zakázkou vybranou pro analýzu je stavba nového depa autocisteren a produktovodu pro jeho zásobování. Tato zakázka byla vybrána pro svůj rozsah, technologickou náročnost a dobu trvání. Původní plány na zbudování nového depa autocisteren pochází již z roku 2000, ovšem až v současné době se realizace díla stává skutečností. V době, kdy byla prováděna analýza, byla zakázka ve fázi přípravy. Byla schválena IŽ a probíhalo VŘ na Zhotovitele akce. Hlavním důvodem, proč byla daná akce pro analýzu vybrána, je, že při její realizaci je plánováno využití jednoho z nástrojů optimalizace navrhovaného v této práci, viz kap. 5.2.4.

3.1.1. Popis investice

Předmětem investiční akce je výstavba nového depa autocisteren a produktovodu z důvodu nutnosti demolice stávajícího depa autocisteren, které svou polohou brání rozvoji letištních ploch a také kvůli jeho špatnému technickému stavu. Pro lepší představu je na následujících obrázcích (Obr. 3.1 a 3.2) zobrazena poloha stávajícího depa autocisteren a jeho technologie.

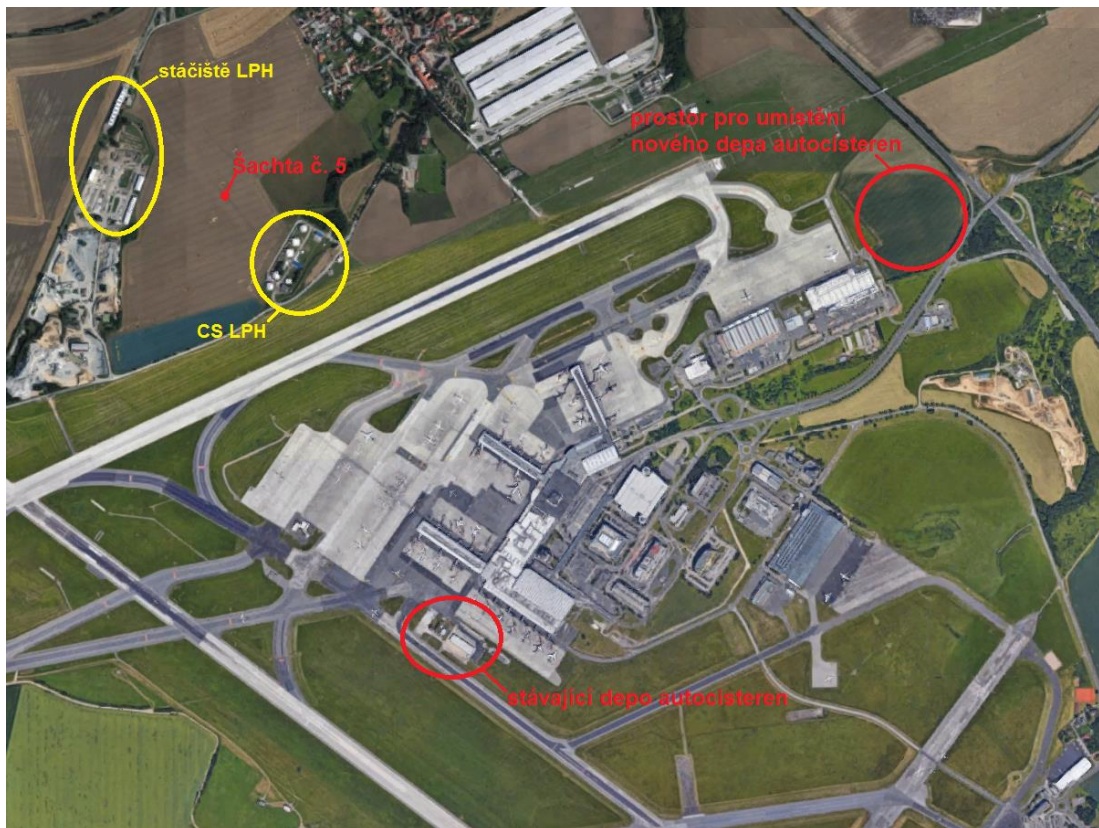


Obr. 3.1: Letecký snímek stávajícího depa autocisteren (Zdroj: interní dokumenty [redacted])



Obr. 3.2: Technologie stávajícího depa autocisteren (Zdroj: archiv autora)

Nové DAC je umístěno východně od odbavovací plochy VÝCHOD, sektor [REDACTED]. Poloha nového DAC je vyobrazena na následující mapce (Obr. 3.3).



Obr. 3.3: Poloha nového depa autocisteren (Zdroj: archiv autora)

Předpokládá se vybudování nového komplexního zázemí, ve kterém budou následující hlavní části:

- provozně – administrativní budova
- servisní zázemí autocisteren
- stání pro technické zkoušky autocisteren

- výdej LPH do autocisteren /dorážení AC/ včetně filtrace
- přívod LPH z centrálního skladu do DAC – produktovod LPH
- komunikace a odstavná stání autocisteren.

Celkem projekt DAC tvoří 23 stavebních objektů, 11 provozních souborů a 2 části severní obvodové komunikace. Hlavní náplní stavby je zabezpečení zásobování letadel leteckým petrolejem. Technologie provozu DAC spočívá v manipulaci s kapalnými ropnými látkami – leteckým petrolejem JET A1, který je klasifikován jako hořlavá kapalina II. třídy nebezpečnosti dle zásad ČSN 65 0201 a údajů od výrobce na základě bodu vzplanutí (+38 °C). Nové technologické zařízení DAC respektuje výkonové požadavky provozovatele s ohledem na velikost dnešních speciálních letištních autocisteren a prostorové možnosti v místě situování areálu DAC.

Provozně-administrativní budova má sloužit pro vytvoření potřebných prostor pro provozní, administrativní a sociální zázemí pracovníků zajišťujících provoz nového depa AC. Jedná se o prostory pro pracovníky Letiště a dále pro čtyři různé providery (společností zajišťující plnění letadel). Objekt je navržen jako samostatná nepodsklepená stavba. Přístup do jednotlivých sekcí objektu je řešen přes komunikační prostory se schodištěm. Pro každého z providerů jsou zajištěny dvě kanceláře, sklad, čisté a špinavé šatny, umývárna a sociální zařízení. Pro každé dva providery je navržena jedna společná denní místnost s kuchyňskou linkou a umývadlem. Pro všechny providery je ve 2.NP navržena zasedací místnost. V části pro LP je řešena ve 2.NP šatna s umývárnou a WC pro provozní pracovníky a dvě kanceláře a sklad v 1.NP.

Servisní zázemí autocisteren bude zajišťovat potřebné prostory pro sklady a servisní činnost prováděnou na autocisternách. V rámci dispozice je navrženo jedno průjezdné servisní stání pro autocisternu a dále jsou navrženy čtyři samostatné dílny s příručními sklady pro jednotlivé providery. Odděleně jsou také řešeny sklady nebezpečných odpadů, rozvodna NN, IDF a plynová kotelna. V objektu je řešeno minimální sociální zařízení pro pracovníky (max. současný počet pracovníků do 10 osob) – jedno WC s umývadlem. Jako hlavní sociální zařízení se předpokládá použití zařízení v šatnách v administrativně-provozní budově, která je v docházkové vzdálenosti cca 70 m.

Stání pro technické zkoušky autocisteren – Test Rig bude zastřešená venkovní betonová servisní plocha, která konstrukčně i provozně navazuje na objekt Servisního zázemí autocisteren. Jedná se o vodohospodářsky zabezpečenou plochu s izolací odolnou ropným látkám, napojenou do havarijní nádrže, určenou pro technické zkoušky autocisteren a příslušenství autocisteren (čerpadla, hadice, filtry, výdejní technologie, měřiče výdeje, apod.). Zkoušky čerpacího systému autocisteren se budou provádět systémem přepouštění z autocisterny do autocisterny přes potrubí s příslušnými připojovacími místy a potřebnými uzavíracími armaturami a měřicími místy. Zařízení Test Rigu bude umístěno ve středu manipulační plochy, propojovací potrubí je navrženo jako nadzemní, vizuálně kontrolovatelné, ukotvené ke 2. sloupu zastřešení. Manipulační plocha Test Rigu má funkci záchytné jímky, nepropustné pro ropné látky a opatřené sběrnými kanálky, které případné úniky svedou do podzemní havarijní jímky o požadovaném obsahu 100 m³ (25 % objemu max. počtu plněných AC) dle zásad čl.6.2.2 ČSN 65 0202.

Plnění autocisteren /dorážení AC/ - V rámci nového plnicího Depa AC jsou navrženy celkem 4 plnicí stopy. Pouze na třech z nich bude umístěno výdejní zařízení, čtvrtá stopa zůstane neobsazená jako výhledová rezerva. Na každém výdejním místě (stopa 1 ÷ 3) budou umístěny dvě samostatné výdejní skupiny pro urychlení výdeje, protože autocisterny mají 2 samostatná plnicí hrdla, celkem bude tedy pod zastřešením umístěno 6 samostatných výdejních skupin. Předpokládá se spodní plnění autocisteren pomocí výdejních hadic ukončených bezúkapovými letištními rychlospojkami. Na refyžích budou uzemňovací body pro uzemnění AC při jejich plnění. Správné uzemnění bude monitorováno pomocí kontrolního uzemňovacího zařízení. Měření vydávaného množství je na každém plnicím místě navrženo pomocí měřících tratí, sestávajících z filtru a průtokoměru osazených v montážním rámu. Před každou měřicí tratí je předřazen speciální velkopovrchový vícestupňový filtr sdružený s automatickým separátorem vody a s automatickým odvzdušněním, s pojistným ventilem a diferenciálním manometrem. Systém bude vybaven pro kontrolní činnost – odběr vzorků paliva. Výkon – kapacita filtračního systému bude odpovídat předpokládaným výkonům na jednotlivých

plnicích místech – maximální kapacita na jedno plnicí místo je 2500 l/min. Pro vlastní měření vydávaného množství jsou navrženy lamelové průtokoměry s kompenzací na teplotu a dálkovým přenosem, za nimiž jsou zařazeny elektrohydraulické membránové ventily řídící rychlost plnění – sníženou na začátku výdeje do prázdné AC, plnění běžnou rychlostí a uzavírání při dosažení předvoleného množství. Na každé refýži je navrženo měření měrné hmotnosti vydávaného produktu, včetně teploměru pro teplotní korekci. Řízení celého výdeje řídí počítač SŘTP v součinnosti s výdejními automaty s předvolbou vydávaného množství, umístěnými společně s čtečkami identifikačních karet přímo na výdejních ostrůvcích. Výdej paliva z hlediska evidence vydaného množství bude monitorován centrálním řídicím systémem, který bude implementován do stávajícího řídicího systému s příslušnou vazbou na administrativní zázemí a velín celkového systému. Kalibrace průtokoměru bude, obdobně jako na stávajícím depu, prováděna přímým zařazením kalibračního vozíku mezi výdejní skupinu a plněnou autocisternu. Na jednotlivých refýžích jsou na přívodních potrubích navrženy tlumiče případných tlakových rázů. Propojovací potrubí mezi jednotlivými plnicími ostrůvky bude vedeno vrchem, ukotvené na konstrukci přestřešení. Voda odloučená ve filtrech – separátorech vody bude společně s produktem z odfuků pojistných ventilů odvedena potrubím do sběrné nádrže o objemu 1 m³ umístěné v armaturní šachtě AŠ5. Manipulační plocha plnicího stanoviště má funkci záchytné jímky, nepropustné pro ropné látky a opatřené sběrnými kanálky, které případné úniky svedou do podzemní havarijní jímky o požadovaném obsahu 100 m³ (25 % objemu max. počtu plněných AC) dle zásad čl. 6.2.2 ČSN 65 0202. Na tuto havarijní jímku bude odvodněna i zastřešená manipulační plocha stání pro technické zkoušky AC – Test Rig.

Přívod LPH do DAC - Produktový rozvod LPH řeší potrubní propojení mezi plánovaným Depem AC a stávajícím centrálním skladem. Potrubní rozvod LPH je navržen pomocí 2 souběžných potrubí jmenovité světlosti DN400, přičemž jedno slouží jako záložní. Potrubí jsou uložena v neprůlezném železobetonovém kanále, který je opatřen izolací odolnou ropným látkám. Potrubní kanál je v celém rozsahu vyspádován. Vzhledem k výškovému profilu je potrubní trasa rozdělena na několik úseků, které se dají uzavřít a podle

spádu i samostatně vypustit. Na trase je navrženo 5 armaturních šachet, 3 vrcholové body s odvodušněním a několik indikačních šachet.

Armaturní šachta AŠ1 (vstupní) - Šachta je situována na hranici stávajícího centrálního skladu LPH. Do šachty jsou zaústěna výtlačná potrubí 2x DN400 od čerpací stanice (součást centrálního skladu) a jsou na nich osazeny uzavírací elektroarmatury. Protože je šachta situována v jednom z nejnižších míst, jsou na obou potrubích navrženy vypouštěcí odbočky s uzavíracími armaturami. Vypouštěcí potrubí je možno pomocí hadice propojit s odsávacím potrubím do čerpací stanice. Na potrubí jsou rovněž navrženy odbočky pro měření tlaku. Dno šachty je vyspádováno do sběrné jímky, u níž bude osazeno limitní měření hladiny indikující případný únik nebo netěsnost.

Armaturní šachty AŠ2, AŠ3, AŠ4 - Šachty jsou situovány v nejnižších místech potrubní trasy a je v nich na obou potrubích navrženo osazení ručních uzavíracích armatur pro případné oddělení jednotlivých úseků produktového rozvodu. Stejně jako v šachtě AŠ1 jsou i v těchto šachtách na obou hlavních potrubích navrženy vypouštěcí odbočky s uzavíracími armaturami a odbočky pro měření tlaku. Dno šachet je rovněž vyspádováno do sběrných jímek, u nichž bude osazeno limitní měření hladiny indikující případný únik nebo netěsnost.

Vrcholové body (VB) - V nejvyšších místech potrubní trasy jsou na potrubním kanále navrženy přístupové šachty, v nichž budou na hlavních potrubích osazeny odbočky s uzavíracími armaturami pro odvodušnění.

Indikační šachty (IŠ) - Šachty jsou situovány v úsecích mezi jednotlivými vrcholovými body a armaturními šachtami. V indikačních šachtách bude v potrubním kanále vytvořen příčný kanálek se sběrnou jímkou, u níž bude osazeno limitní měření hladiny. Účelem indikačních šachet je rozdělit dlouhé úseky spádování potrubního kanálu a zajistit tak rychlejší indikaci případného úniku nebo netěsnosti potrubí

Vlastní potrubní trasa - Je navržena jako celosvařovaná, vizuálně nekontrolovatelná, umístěná ve vodohospodářsky zabezpečeném železobetonovém potrubním kanále, v celém rozsahu vyspádovaném. Potrubí budou běžného typu, bezešvá ocelová pro jmenovitý tlak PN 40. Trubky budou

opatřeny tovární izolací tvrdým PE. U všech armatur je při objednávce třeba požadovat speciální zkoušku na těsnost (petrolejem nebo ekvivalentní). Pro uzemnění potrubí jsou na jednotlivých potrubních větvích navrženy přivařovací uzemňovací praporce. Kompenzace potrubních rozvodů bude částečně provedena jako přirozená – tvarem potrubních tras, a částečně pomocí U – kompenzátorů. Potrubní rozvod LPH bude doplněn o tlakový indikační systém. Princip systému je založen na přesném měření tlaku a vyhodnocování jeho případných anomálií v řídicím centru umístěného na dispečinku se stálou obsluhou. Řídicí počítač je vybaven softwarem, který v případě úniku vyhodnotí vzniklé anomálie, vyhlásí alarm a určí místo úniku s přesností na desítky metrů (v závislosti na podmínkách v potrubí, tlaku a provozním šumu).

Komunikace a odstavná stání autocisteren - Při navrhování dispozičního řešení se vycházelo z celkové dopravní obslužnosti DAC letištními autocisternami. Řešení komunikací s parkováním pro 23 autocisteren, kde se v rámci kontrolní činnosti bude provádět odběr vzorků a testování paliva. Odkalení bude prováděno do sběrné přenosné nádrže. Výhledově je počítáno s navýšením na 33 parkovacích stání AC. Dále projekt obsahuje dorážení (výdeje LPH do AC) a umístění servisního stání autocisteren. Celé řešení dopravní obslužnosti vychází z max. rozměrů letištních autocisteren – šířka vozidla 3100 mm, délka soupravy s vlekem 22 535 mm, výška 3200 mm. Do budoucna se počítá s využitím plochy depa AC pro stání letadel. Výškové řešení nové plochy depa AC vychází z výškového uspořádání stávající zpevněné plochy stojánky tak, aby do budoucna mohlo dojít k výškovému navázání depa AC na zpevněné plochy stojánky (využití pro stání letadel).

Depo autocisteren a produktovod LPH – včetně inženýrských sítí budou napojeny na stávající technickou infrastrukturu areálu Letiště [REDAKCE] a centrálního skladu LPH v Kněževsi. Jedná se o SRA zóny.

3.1.2. Analýza dané zakázky

Výstavba nového depa autocisteren je plánována již od roku 2000, kdy se poprvé začala řešit. Historie této akce je tedy dlouhá a dá se konstatovat,

že teoreticky mohlo být nové depo dokončeno již v roce 2011, což by znamenalo zpoždění akce o 8 let. Není ovšem zcela jisté, že se depo v příštím roce podaří realizovat.

Přípravná fáze

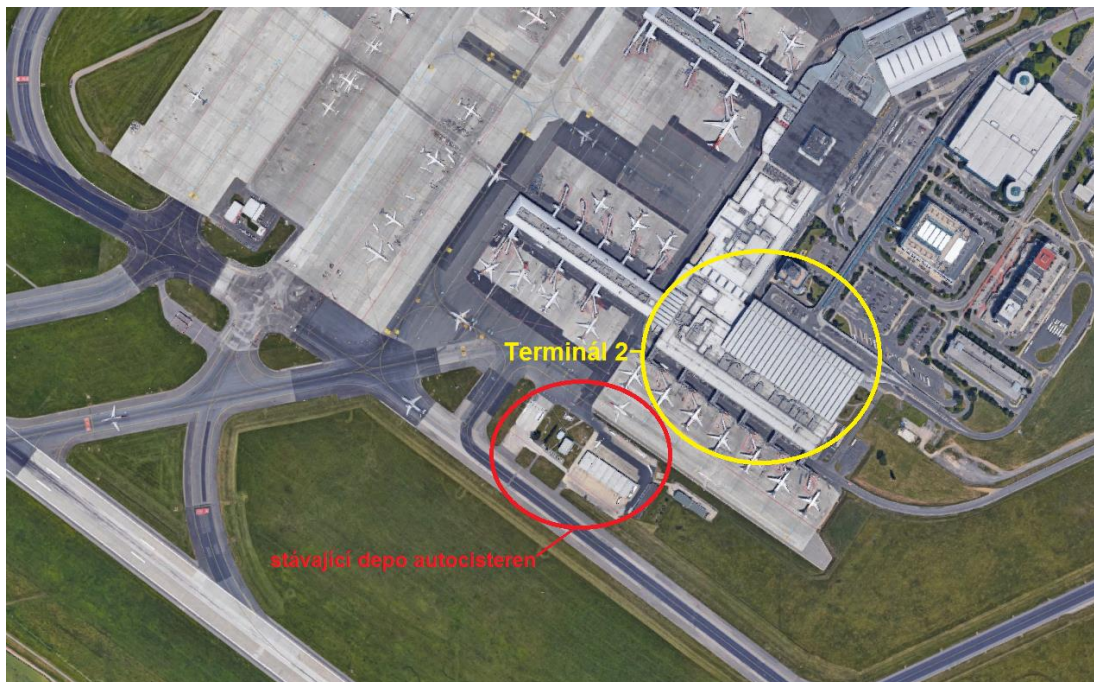
Výstavba nového depa autocisteren se začala diskutovat již v roce 2000, kdy se začaly objevovat plány na rozšíření terminálu a výstavbu paralelní dráhy, kterým stávající depo autocisteren stojí v cestě. Po počátečních úvahách se začalo s přípravou akce. Po několik následujících let byly zpracovávány studie vhodnosti umístění stavby a návratnosti investice, kde byly porovnávány náklady na rekonstrukci stávajícího depa oproti nákladům na výstavbu depa nového, protože cena na výstavbu nového depa autocisteren byla vysoká. Těchto studií bylo zpracováno hned několik. Postupně ale probíhala i projektová příprava. V roce 2006 byla zpracována projektová dokumentace pro územní řízení. Územní rozhodnutí bylo vydáno až v roce 2012, kvůli problémům s vlastníky pozemků. EIA pro výstavbu nového depa autocisteren byla získána již v roce 2008. Výstavbu depa ale významně ovlivnila krize, která v roce 2008 zasáhla všechna odvětví včetně toho leteckého. Kvůli snížení počtu cestujících, a tedy i příjmům, muselo Letiště významně omezit své investice, a tak se pozastavila i výstavba nového DAC.

K obnově akce na výstavbu nového depa došlo v roce 2014, kdy ekonomika zaznamenala mírné zlepšení a s růstem ekonomiky začal pomalu narůstat i počet cestujících. Výstavba nového depa se tak stala opět aktuální a poslední investiční žádost na výstavbu nového depa autocisteren je tedy z roku 2014. Stavební povolení na výstavbu depa bylo vydáno v roce 2015. V roce 2016 ale muselo dojít k přeschválení IŽ, kvůli financím. Rok 2016 byl pro Letiště celkem zlomovým. Dne 30. 12. 2016 padl na Letišti rekord v počtu odbavených cestujících za rok, a to 13 milionů. Současná kapacita Letiště je asi 17 milionů odbavených cestujících za rok a vzhledem k rostoucím trendům se stala otázka kapacit opět aktuální. V roce 2017 se plánuje překročení 15 milionů odbavených cestujících a navýšení všech kapacit je tak

neodkladnou záležitostí. S tím samozřejmě souvisí i výstavba depa, které je plánováno již 17 let.

Výstavba nového depa je velice důležitá hned z několika hledisek. Především se jedná o současnou kapacitu, kdy je do stávajícího depa palivo dopravováno z centrálního skladu LPH potrubím DN200, které nemá dostatečnou kapacitu a plnění autocisteren tak trvá příliš dlouho. Vzhledem ke stále se navyšujícímu počtu odbavených letadel začíná být doba plnění autocisteren celkem problémovou. S problémem kapacity souvisí i kapacita Centrálního skladu LPH, kde je v současné době zásoba paliva, pro případ přerušení dodávek LPH, na cca 2,5 dne, což není dostačující. V ideálním případě by měla zásoba LPH pokrýt jeho potřebu na minimálně 5 dní, protože výtoč (množství paliva, které bylo vytočeno), které bylo dosaženo v letošním roce, měla být podle plánu dosažena až v roce 2029. Dalším kritickým místem je plnění autocisteren přímo v areálu centrálního skladu, pro případ, že se stane jakákoliv havárie ve stávajícím depu autocisteren. Plnění jedné autocisterny trvá v centrálním skladu 30 minut, takže by byl provoz na Letišti značně omezen. Všechny tyto problémy by se výstavbou nového depa vyřešili. Do nového depa autocisteren má být palivo vedeno produktovodem DN400, který má dostatečnou kapacitu i při dalším navyšování počtu odbavených letadel a současně s produktovodem má být zbudováno souběžné potrubí DN400 jako rezerva. V prostoru centrálního skladu mají být vybudovány dvě nové nádrže o objemu 5000 m³, které zajistí dostatečnou zásobu LPH na 5 dnů, a součástí přestavby centrálního skladu je i výměna technologie pro krizové tankování autocisteren v jeho areálu.

Dalším důvodem pro výstavbu nového depa autocisteren je jeho poloha, která je vyobrazena na následující mapce (Obr. 3.4). Stávající depo autocisteren se nachází v těsné blízkosti Terminálu 2, kde svou polohou brání jeho plánovanému rozšiřování, jehož první etapa má začít v roce 2022. Stejně tak je tato poloha depa autocisteren problémová pro plánovanou výstavbu paralelní RWY.



Obr. 3.4: Umístění stávajícího depa autocisteren (Zdroj: archiv autora)

Všechny tyto důvody tedy vedení přesvědčily, že výstavba nového depa autocisteren na nové pozici je již neodkladnou záležitostí a realizace investiční akce se začala řešit intenzivněji.

Jak již bylo uvedeno výše, aktuální investiční žádost je z roku 2014, kdy došlo k jejímu schválení ve WF2, ale následně bylo vyžádáno provést opětovně studii vhodnosti umístění stavby a studii rozkladu nákladů nového depa autocisteren a rekonstrukce stávajícího depa. Mezi tím byly řešeny problémy s pozemky. Část pozemků, kde má stát nové depo autocisteren nebyla v majetku Letiště, a tak musel být vyřešen jejich odkup nebo pronájem a dále musel být získán souhlas majitelů okolních pozemků s umístěním depa a jeho výstavbou. Všechny tyto spory byly vyřešeny v roce 2016, kdy došlo i k žádosti o přeschválení IŽ kvůli navyšování financí. Investiční žádost byla schválena ve WF a ve výborech na podzim 2017.

První žádost o zadání VŘ na Zhotovitele byla podána již v roce 2014. V průběhu VŘ bylo podáno na 153 dotazů, především kvůli prodloužení termínu. V listopadu 2017 bylo výběrové řízení za OJ CNL a PMS ukončeno a do 29. 11. 2017 běží lhůta pro odvolání. Pokud nedojde k odvolání některého z účastníků VŘ, tak vzhledem k finanční náročnosti, musí akci schválit ještě představenstvo Společnosti. Posledním krokem pro úspěšné ukončení VŘ po

jeho schválení bude schválení Smlouvy OJ CNL a PV. Schvalování smlouvy vzhledem k rozsahu akce a časovému horizontu, ve kterém probíhá, by mohlo způsobit další zpoždění plánovaného začátku realizace.

Realizace

Začátek realizace akce je plánován na březen 2018. Podrobný realizační HMG je Příloha č. 9.

3.1.3. Vyhodnocení

Největším problémem této akce byla nerozhodnost vedení pro její realizaci. Tento fakt byl způsoben velkou nákladností a nejistotou aktuální potřeby. Původní plány na výstavbu depa překazila ekonomická krize. V období krize nebyla výstavba depa prioritou a v podstatě by se jednalo o zbytečné plýtvání penězi. Až do současnosti nezpůsobovalo stávající depo větší omezení provozu. Komplikace přichází až nyní, kdy je skoro vyčerpána přepravní kapacita Letiště a pro udržení stávajících standardů je nutné začít s jeho modernizací a s tím souvisejícím navyšováním kapacit.

Dalším významným problémem jsou pozemky. Bohužel pro stále se rozvíjející prostor Letiště již není kapacita jeho vlastních pozemků dostačující, a tak je nutné pro nové akce často pozemky odkupovat nebo řešit jejich dlouhodobý pronájem. Vyjednávání o pozemcích v okolí Letiště je často běh na dlouhou trať, protože ze strany vlastníka pozemku jde často o vypočítavost, a tak chce z pozemku vytěžit co nejvíce, i když je v současnosti využíván pouze jako orná půda pro pěstování zemědělských plodin.

Další komplikace mohou způsobit komplikované a časově náročné procesy, především proces VŘ a schvalování smluv. Schválení smlouvy tedy představuje další riziko, protože procesně trvá velmi dlouho.

Vzhledem k rozsahu a technologické náročnosti akce je možné, že se i v průběhu realizace vyskytnou komplikace a může tak dojít k prodloužení termínu dokončení.

Grafické zpracování časového plánu, jak skutečného průběhu akce, tak plánu, je přílohou této práce. Harmonogram skutečného průběhu investiční akce je Přílohou č. 7. Příloha č. 8 představuje plánovaný průběh investiční

akce. Vzhledem k časovému horizontu akce nemohla být porovnána skutečnost s plánem pomocí sledovacího Ganttova digramu, protože pro plánovaný průběh akce nebyla dostupná dostatečně podrobná data. Jsou tedy zpracovány dva samostatné harmonogramy. Pro zpracování harmonogramů byl využit SW Microsoft Project. Jak již bylo zmíněno v kap. 3.1.2, plánovaný realizační harmonogram je Přílohou č. 9.

3.2. Investiční zakázka 2: Zvýšení kapacity COB

Druhou zakázkou vybranou pro analýzu je investiční akce týkající se zvýšení kapacity COB. Centrální odbavovací bod (COB) Terminálu 2 je místo sloužící k centralizované kontrole vstupu a bezpečnostní kontrole odletových cestujících. V rámci akce má dojít k přemístění stávajícího COB do nové polohy v dosud nevyužívané části odletové haly Terminálu 2. První část investiční akce měla být dokončena před začátkem letní sezóny 2017, aby nedošlo k omezení provozu a plynulosti odbavení, druhá část na začátku září 2017, ale termín dokončení je postupně posouván kvůli neplnění Zhotovitele. V listopadu 2017 byl avizován termín dokončení první části v polovině prosince 2017 a druhé části koncem ledna 2018. Čtrnáct dnů před plánovanou kolaudací první části se začalo uvažovat nad náhradním termínem kolaudace, a to nad lednem 2018, protože stavba nebyla v takovém stavu, aby ji bylo možné v rámci 2 týdnů dokončit pro kolaudaci. Nelze tedy s jistotou říci, kdy bude zakázka skutečně dokončena, protože Zhotovitel dlouhodobě neplní smluvní termíny a jeho přístup je velmi nezodpovědný.

Tato investice byla pro analýzu vybrána hned z několika důvodů. Jedná se o stavbu v Terminálu 2, což je velmi exponované místo, protože tudy projde denně cca třicet tisíc cestujících a měla být realizována v krátkém čase, tak aby nezasahovala do hlavní letní sezóny. Dalším důvodem byla skutečnost, že na této akci byl poprvé aplikován jeden z návrhů optimalizace projektového řízení dále rozvedený v této práci, viz kap. 5.2.4. Důvodem pro implementaci nového postupu kontroly Zhotovitele byl fakt, že Zhotovitelem dané akce byla společnost, která podobnou akci realizovala na Terminálu 1, kde se zcela neosvědčila, protože ačkoliv mělo být dílo dokončeno v dubnu 2017, stále není kompletně dokončeno a předáno Letišti.

3.2.1. Popis investice

Předmětem investiční akce je realizace přemístění stávajícího COB do nové polohy v dosud minimálně využívané části odletové haly T2 a k tomu provedení veškerých nezbytných stavebních prací. Horizont celkového dokončení realizace investiční akce měl být v letní sezoně 2017. První část investiční akce - přesun COB měla být dokončena 15. 6. 2017 a druhá část - přesun toalet 5. 9. 2017.

Centrální odbavovací bod (COB) Terminálu 2 je místo sloužící k centralizované kontrole vstupu a bezpečnostní kontrole odletových cestujících, tedy k zabezpečení zákonem stanovených bezpečnostních kontrol cestujících jako podmínky hlavního procesu odbavení na Terminálu 2. Stávající COB byl vytvořen v rámci výstavby terminálu v roce 2006. V průběhu let docházelo v souladu s legislativou ke zvyšování náročnosti bezpečnostních kontrol doplňováním dalších úkonů (kontroly tekutin, kontrola svrchních oděvů v RTG, zouvání bot při běžných i náhodných alarmech detektorů kovů, kontroly detektory výbušnin atd.), což vedlo i přes intenzifikaci práce bezpečnostních pracovníků ke snižování jednotkové propustnosti stanoviště. Současně s ohledem na změnu charakteru provozu (zvyšující se podíl zahraničních a charterových dopravců, vysoký podíl point-to-point cestujících či internetové technologie odbavení) je patrný neustálý nárůst objemu provozu v hlavních provozních špičkách, kde je stávající technická kapacita již prakticky vyčerpána. V letní sezóně se v hlavních provozních špičkách provoz pohybuje již na hranici cca 95% celkové dostupné kapacity (tj. pro pokrytí potřeb provozu je nezbytné plně obsadit 13 z 14 instalovaných RTG). Je zjevné, že při dalším vývoji bude nejpozději do dvou let dosaženo ve špičkách rozsáhlého deficitu základní kapacity, což vyvolá významné dopady do komfortu odbavení, čekacích dob i pravidelnosti letů.

V předchozích letech bylo na potřebu navýšení kapacity reagováno pouze dílčími úpravami stanoviště (prodlužování tratí, úprava dispozice, dohledávací paralelní trať atd.), avšak další navyšování kapacity v současné poloze je nemožné z hlediska omezení sousedními technologickými místnostmi terminálu. Rozšíření v současném prostoru by samo o sobě

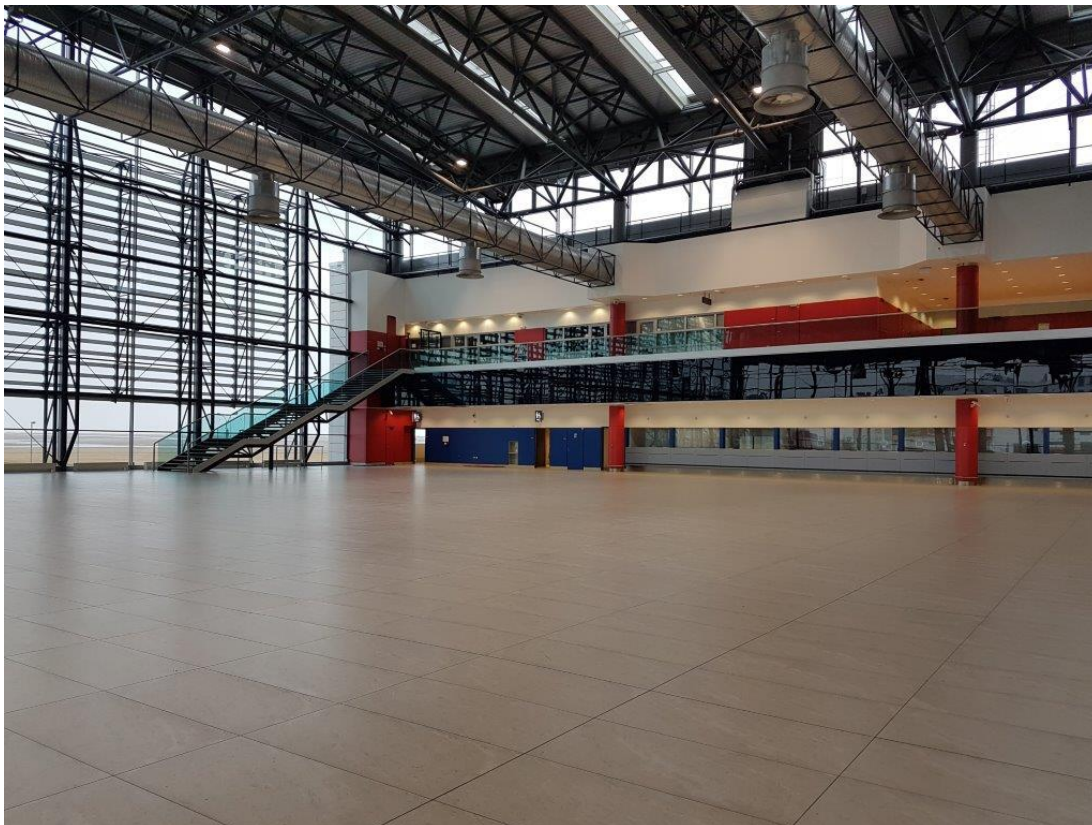
představovalo rozsáhlé a finančně nákladné přemístování technologií. Nejvhodnější polohou pro nové COB se jeví dosud nevyužitá boční část odletové haly, kde je možné nové COB zřídit bez nutnosti rozsáhlých stavebních úprav budovy terminálu a jeho hlavních technologických zařízení.

Celkově bylo zvažováno 7 variant umístění nového COB:

- Varianta 1 - Plná verze COB + WTZ + KOZ
- Varianta 3 - Výstavba COB (bez WTZ a KOZ) v jižní straně T2
- Varianta 4a - Realizace COB v nové nástavbě 3NP (bez WTZ a KOZ)
- Varianta 4b - Realizace COB v nové nástavbě 3NP (včetně WTZ a KOZ)
- Varianta 5 - Jižní přístavba T2 (cca 30 m)
- Varianta 6a,b - Rozšíření stávající COB přístavbou jednoho, respektive dvou OB
- Varianta 7 - Rozšíření.

Varianty řešení byly zkoumány v rámci řídicí komise projektu (zúčastněné OJ - BZP, BEK, LPR, BHS, KAL), jejímž výstupem byla doporučena varianta 3. Mezi hlavní přínosy zvolené varianty patří dostatečný prostor pro zřízení pasových filtrů pro případ dočasného nebo trvalého uzavření Schengenského prostoru, navýšení aktuální propustnosti z 1800 PAX/h na 2500 PAX/h, při provedení dodatečných technologických úprav možnost navýšení až na 3000 PAX/h, což plně odpovídá potřebě provozu letiště a předpokládanému nárůstu cestujících na dobu minimálně 10 let, dostatečný prostor pro zavedení ad-hoc procesů, opatření nebo technologických úprav z důvodu legislativních požadavků, již vydané ÚR a SP a zvýšení výnosů ze stávajících i nově zbudovaných obchodních jednotek.

Pro realizaci stavby tedy byla vybrána varianta č. 3 a s ní spojené provedení veškerých nezbytných souvisejících stavebních prací. Zvolené řešení bylo vybráno uživatelem s ohledem na to, že nová dispozice musí být nastavena tak, aby poskytla optimální poměr nákladů na technologii a následných provozních nákladů (manuální režim / částečná automatizace / plná automatizace). Vybraný prostor pro umístění nového COB je na následující fotografii (Obr. 3.5)



Obr. 3.5: Prostor nového COB – část nevyužívané odletové haly T2 (Zdroj: archiv autora)

Řešení je nastaveno tak, aby zajistilo navýšení celkové dostupné kapacity (tj. i při uvažování nových postupů kontrol tekutin garantovat minimálně kapacitu 2.500 PAX/hodinu s možností navýšení kapacity až na 3.000 PAX/hodinu). Jedním z požadavků je flexibilita stanoviště pro umístění vybavení dle vyvíjejících se požadavků na rozměry a možnost doplnění dalšího vybavení (kombinace automatických RTG zařízení pro kontrolu tekutin, průchozí detektor kovů doplněný bezpečnostním skenerem, dostatečné přípravné a koncové tratě, prostor pro provádění dodatečných kontrol obuvi a tekutin resp. doplňkovou kontrolu detektorem výbušnin). Současně musela být nová dispozice nastavena tak, aby poskytla optimální poměr nákladů na technologii a následných provozních nákladů (manuální režim / částečná automatizace / plná automatizace).

Technické řešení lze v zásadě rozdělit do následujících stěžejních celků, a to :

- Vybudování stanoviště COB, vč. souvisejících prostor a konstrukcí.
Úpravy na fasádě objektu.

- Přesun toalet, které jsou v současnosti umístěné v Terminálu 2 u prosklené fasády. Vybudování nového koridoru pro cestující.
- Vybudování nových požárních únikových cest – demontáž stávajícího schodiště v interiéru, vybudování nového schodiště na fasádě Terminálu 2 a nové lávky vedoucí z T2 na estakádu.
- Přesun rozvoden silnoproudu.

Realizace COB ve zvolené pozici není riziková pro provoz LP. Před realizací bylo ovšem nutné vzít v úvahu, že přesunem COB dojde k obsazení volného prostoru Terminálu 2 a zamezení jeho dalšímu využití pro komerční účely a narušení vzhledu objektu zásahem do fasády, což znamená zásah do autorských práv zpracovatele dokumentace objektu Terminálu 2 a tedy nutnost koordinace se zpracovateli architektonické studie úpravy Terminálu 2.

Akce podléhá územnímu rozhodnutí a stavebnímu povolení. Po dokončení akce bude tedy nutné projít kolaudačním řízením.

Pokud by se daná akce nerealizovala, hlavním důsledkem by byla neschopnost odbavit vyšší počet cestujících a nedodržování parametrů čekacích dob dle deklarované SLA a přímé dopady do zpoždění letů a komfortu odbavení. Tento pokles by mohl mít za následek ztráty některých leteckých spojení a obchodních příležitostí. Sekundárním dopadem by byl pokles spokojenosti cestujících a s tím související pokles reputace s vlivem na výnosy v letištních obchodech. Dále je nutné uvažovat skutečnost, že při pohybu na hraně technické kapacity je silně omezená možnost reagovat na jakékoli externí vlivy skokově měnící rozložení provozu a vyžadující dočasné navýšení propustnosti (zimní nepravidelnosti provozu, mimořádná bezpečnostní opatření, krizové stavy apod.), stejně jako snížení kvality výkonu vlastní kontroly, kdy vytváření nepřiměřeně dlouhých čekacích dob vyvolává silné psychické zatížení jak na cestující, tak i na bezpečnostní pracovníky provádějící detekční kontrolu.

3.2.2. Analýza dané zakázky

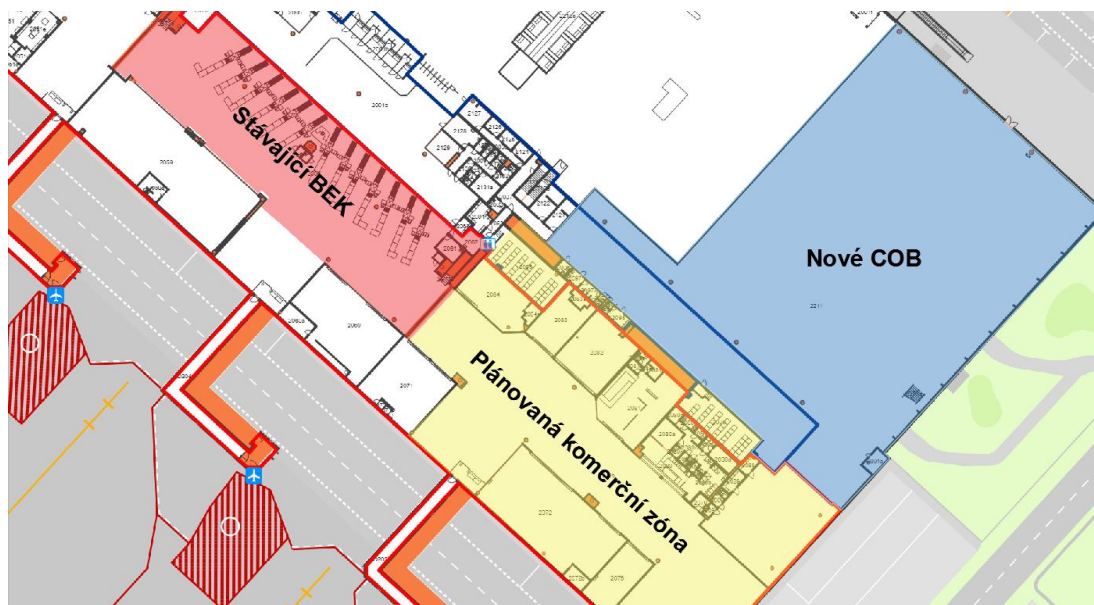
Akce Zvýšení kapacity COB a tedy přesun COB do nových prostor na jižním konci Terminálu 2 se zpočátku zdála být bezproblémovou. Vše běželo podle plánu až do procesu VŘ na Zhotovitele stavby. Tam se situace začala

komplikovat. Původně měla být celá akce dokončena v září 2017, ovšem ještě v prosinci 2017 nebyla zkolaudována ani její první část, a tak lze konstatovat, že akce, která původně měla trvat 4 + 3 měsíce nyní trvá již 10 měsíců a není hotová ani její první část. Těžko tedy určit, kdy bude dokončená kompletně, když na sebe jednotlivé fáze navazují. Je nutné, aby byla zkolaudována první část, protože v první části se nachází prostory, do kterých se musí přestěhovat OJ BEK, Celníci a Směnárna, aby mohla být zahájena etapa druhá, která probíhá v prostorách stávajících pozic OJ BEK, Celníků a Směnárn.

Přípravná fáze

Kritickým momentem celé akce byla neschopnost vedení ■■■, do zahájení VŘ, vybrat finální variantu výstavby (viz str. 61).

V průběhu VŘ na Zhotovitele bylo rozhodnuto, že místo původní velké komerční zóny tzv. Walk thru zone bude zbudováno pouze několik obchodních jednotek na místě stávající bezpečnostní kontroly. To byla první změna, ale když už bylo zpracováno cca 70% prováděcí dokumentace, rozhodlo se, že se nebudou dělat žádné obchodní jednotky a na místě stávající bezpečnostní kontroly bude vybudována velká čekárna pro nástupní most D6. To znamenalo další přeprojektování akce a tak se posunul i podpis smlouvy. Celková situace je zobrazena na následujícím obrázku (Obr. 3.6).



Obr. 3.6: Situace řešených prostor COB T2 (Zdroj: archiv autora)

Zhotovitel, který byl vybrán pro realizaci této akce, realizoval podobnou akci na Terminálu 1, kde byl problematický a neschopný stavbu technicky a organizačně zvládnout. Do dnešního dne není jím realizovaná akce na Terminálu 1 finálně převzata Letištěm, ačkoliv byla dokončena již v dubnu 2017. Tento fakt měl být upozorněním na budoucí komplikace. Možná i proto bylo rozhodnuto, že na dané akci bude použita jedna z metod optimalizace navrhovaná v této práci. Jedná se o průběžnou kontrolu plnění realizačního harmonogramu pomocí MS Project a sledovacího Ganttova diagramu. Tato metoda je dále rozvedena v kap. 5.2.4.

Realizace

Realizaci provázely problémy hned od předání staveniště. Ačkoliv první etapa měla být dokončena za 4 měsíce, nástup Zhotovitele byl velice pozvolný.

Obrovský problém nastal v druhém týdnu realizace akce, kdy se zjistilo, že automatické tratě dodávané ■■■ nebudou k dispozici v termínu, se kterým se počítalo, protože jejich cena, nabídnutá ve VŘ, značně převyšovala cenu předpokládanou ■■■. Bylo tedy nutné zachovat stávající bezpečnostní kontrolu až do doby, než budou dodány nové tratě, a tím pádem nebylo možné zbudovat na místě stávající bezpečnostní kontroly plánovanou čekárnu. Tato skutečnost znamenala změnu zadání díla a snížení objemu zakázky. Z původní druhé etapy – zbudování čekárny, zbyla jen část vybudování nových WC. Vystála tedy potřeba nechat vypracovat novou projektovou dokumentaci, ale ■■■ nechtělo prodloužit dobu na realizaci díla. Změnová dokumentace byla hotová až v dubnu 2017 a tak na realizaci některých částí zbývalo málo času.

V projektové dokumentaci bylo v průběhu výstavby nalezeno několik chyb, což lze připsat tlaku na dobu zpracování. Vzhledem k přístupu a tempu Zhotovitele to ovšem nezpůsobilo žádné větší zdržení stavby a tak byly některé části doprojektovány „za pochodu“. Jednalo se především o kolizi pergoly se stávajícími sítěmi a bylo tak nutné vyřešit celkovou koordinaci. Po vybourání stávajících podlahových souvrství bylo zjištěno, že skutečný stav neodpovídá předpokladu projektu a v projektu se tedy musely skladby podlah

opravit. Dále nebyla dořešená střecha na věži nového únikového schodiště. Projektant se ale tohoto úkolu statečně ujal a veškeré nejasnosti a potřebné detaily se snažil vyřešit v co možná nejkratším čase. Zhotovitel poté využil chyb v PD a postupů ■ pro zdůvodnění svých prodlev při realizaci, ačkoliv ne vždy oprávněně.

Dalším problémem stavby byl její Zhotovitel. Jak již bylo zmíněno, jeho nástup byl velmi pozvolný. Rychlost postupu výstavby je patrná z následující fotodokumentace (Obr. 3.7 a 3.8).



Obr. 3.7: Prostor COB 10. 5. 2017 - 2,5 měsíce po zahájení stavby (Zdroj: archiv autora)



Obr. 3.8: Prostor COB 7. 6. 2017 - týden před plánovanou kolaudací (Zdroj: archiv autora)

Celkově nebyla daná firma na tuto zakázku vůbec připravená, jak po technické, tak organizační stránce. Neměla promyšlený postup realizace, zásobování materiálem ani nasazení pracovní síly. Nezvládala koordinace profesí. Často se stávalo, že to co jeden den jedna četa namontovala, muselo být další den demontováno, aby mohla pracovat četa jiná. Tato skutečnost mohla být způsobena i tzv. dumplingovou cenou, kterou Zhotovitel nabídl ve VŘ. Nepřiměřeně nízká cena mohla vyvolat interní problémy Zhotovitele se zajišťováním subdodávek a nákupem materiálu. Dalším úskalím bylo dodávání technologických postupů a dílenských dokumentací. Dílenská dokumentace byla dodávána na poslední chvíli a většinou špatně, takže ačkoliv Zhotovitel požadoval okamžité schválení, nemohlo tak být učiněno, kvůli jejím hrubým nedostatkům. Velkým problémem byla dílenská dokumentace na samotnou ocelovou konstrukci pergoly. Ve smlouvě bylo uvedeno, že kvůli provozu může být svařováno na místě stavby maximálně 30% spojů. V projektové dokumentaci byl statický posudek na kompletně svařovanou konstrukci, a tak Zhotovitel dodal dílenskou dokumentaci a kompletně svařovanou ocelovou konstrukci ačkoliv se to vylučovalo s provozními podmínkami uvedenými ve Smlouvě. Komplikace způsobovalo i vzorkování. Zhotovitel byl se vzorkováním v prodlení, a když byl daný vzorek odsouhlasen, Zhotovitel zjistil, že je na něj dlouhá doba dodání, a tak požadoval, aby byl vybrán jiný produkt, nebo aby se prodloužila doba realizace. Dával tak investorovi ultimáta. Podobně to probíhalo i s opláštěním vnějšího únikového schodiště, kde bylo naprojektováno opláštění z Promatectu. Zhotovitel dlouho hledal levnější alternativu. Když ji nakonec našel, nebyl schopen doložit požadované doklady a certifikáty, protože se jedná o chráněnou únikovou cestu. Při požadavku Investora na použití Promatectu byl v tu chvíli opět problém s termínem dodání. Neočekávané dopady měla také scházející prefabrikace a příprava v dílně. Některé výrobky byly vytvářeny na místě stavby tzv. „na koleni“ a jejich kvalita tomu také odpovídala, takže nemohly být převzaty a Zhotovitel je musel předělávat. Důsledkem nekoordinovanosti vznikalo poničení již namontovaných konstrukcí následnými pracemi. Toto se projevilo především u nosné ocelové konstrukce pergoly a montážních profilů skleněných výplní příčky P13, kde

byla na mnoha místech poničena povrchová úprava. Po namontování všech skleněných výplní byly profily v takovém stavu, že muselo dojít ke kompletnímu předělání celé příčky. Další zpoždění vzniká obecně nekvalitním prováděním prací Zhotovitelem.

Celá realizace téhle akce je jeden velký problém a vzhledem k neustálému posouvání termínu dokončení těžko říct, jak celá akce skončí a kdy. Podrobnější fotodokumentace postupu výstavby je Přílohou č. 17 této práce.

Provozní fáze

Ačkoliv měla být celá akce již několik měsíců dokončena, stále není hotova ani první etapa a konečný termín dokončení je Zhotovitelem neustále posouván, tudíž dosud nelze analyzovat provozní fázi.

3.2.3. Vyhodnocení

■ se dlouho rozhodovalo mezi 7 variantami výstavby, čímž zkrátilo potřebnou dobu na kvalitní přípravu definitivní verze projektu a včas dle vybrané varianty neproběhlo kvalitní VŘ. Změna zadání po zahájení realizace s sebou nese spoustu komplikací. Způsobila například také to, že není možné na Zhotovitele uplatnit sankce za nedodržení termínů dokončení díla, protože pokud by byl zahájen soudní spor, Zhotovitel by měl výhodu právě v tom, že mu po zahájení realizace byl změněn rozsah díla a musela být zpracována nová projektová dokumentace, která byla hotova až 2 měsíce po zahájení realizace. Dále Zhotovitel potřebuje čas na seznámení se s novou dokumentací. Z přepracované projektové dokumentace může vyvstat požadavek na změnu dodávaného zboží, a to znamená změnu objednávek a nové termíny dodávek. Zhotovitel toto zneužil proti ■, ačkoliv většina díla zůstala beze změn a rozsah díla byl zmenšen.

Dalším problémem je samotný Zhotovitel, jehož přístup k dané zakázce a celkově i k Investorovi je velmi problematický. Jeho technická a organizační nepřipravenost a nekoordinovanost způsobily neadekvátní prodloužení akce. Chyba byla již při VŘ, kdy mohlo Letiště zvážit, zda by nabylo lepší tohoto Zhotovitele vyřadit z VŘ, kvůli špatným zkušenostem na obdobné akci. Jednalo se o podlimitní zakázku, a tak má Letiště jako sektorový zadavatel na

toto právo, ovšem vždy je problém s provedením, aby nedošlo k podezření z diskriminace ostatních uchazečů.

Pro tuto akci je graficky zpracován časový plán, jak skutečného průběhu akce, tak plánu a vše je přílohou této práce. Harmonogram plánovaného průběhu investiční akce je Přílohou č. 10. Porovnání plánovaného stavu průběhu akce se skutečností je v Příloze č. 11. Pro zpracování porovnání byl využit MS Project a Ganttův sledovací diagram, kde je jako směrný plán nastaven plánovaný průběh akce. Podrobný realizační harmonogram, který byl přílohou Smlouvy, je Přílohou č. 12. Na dané akci byla aplikována optimalizační metoda kontroly průběžného plnění realizačního HMG na týdenní bázi, a tak se v Příloze č. 13 nachází porovnání plánovaného realizačního HMG se skutečným průběhem realizace. Pro zpracování porovnání byl opět využit MS Project a Ganttův sledovací diagram, kde je jako směrný plán nastaven plánovaný realizační harmonogram, který byl součástí smlouvy. Červeně jsou v HMG skutečného průběhu realizace označeny činnosti, které v době zpracování porovnání nebyly dokončeny nebo ještě ani nezačaly. V grafickém znázornění jsou červeně zbarveny činnosti, které nebyly dokončeny a na pravé straně je uvedeno % dokončení k 4. 12. 2017, kdy byl HMG zpracováván. Šedě jsou poté v grafickém znázornění vyznačeny činnosti, které ještě nebyly započaty, a tak není známé ani datum jejich zahájení.

3.3. Investiční zakázka 3: Výměna produktovodu mezi stáčištěm a centrálním skladem LPH - část Šachta č. 5

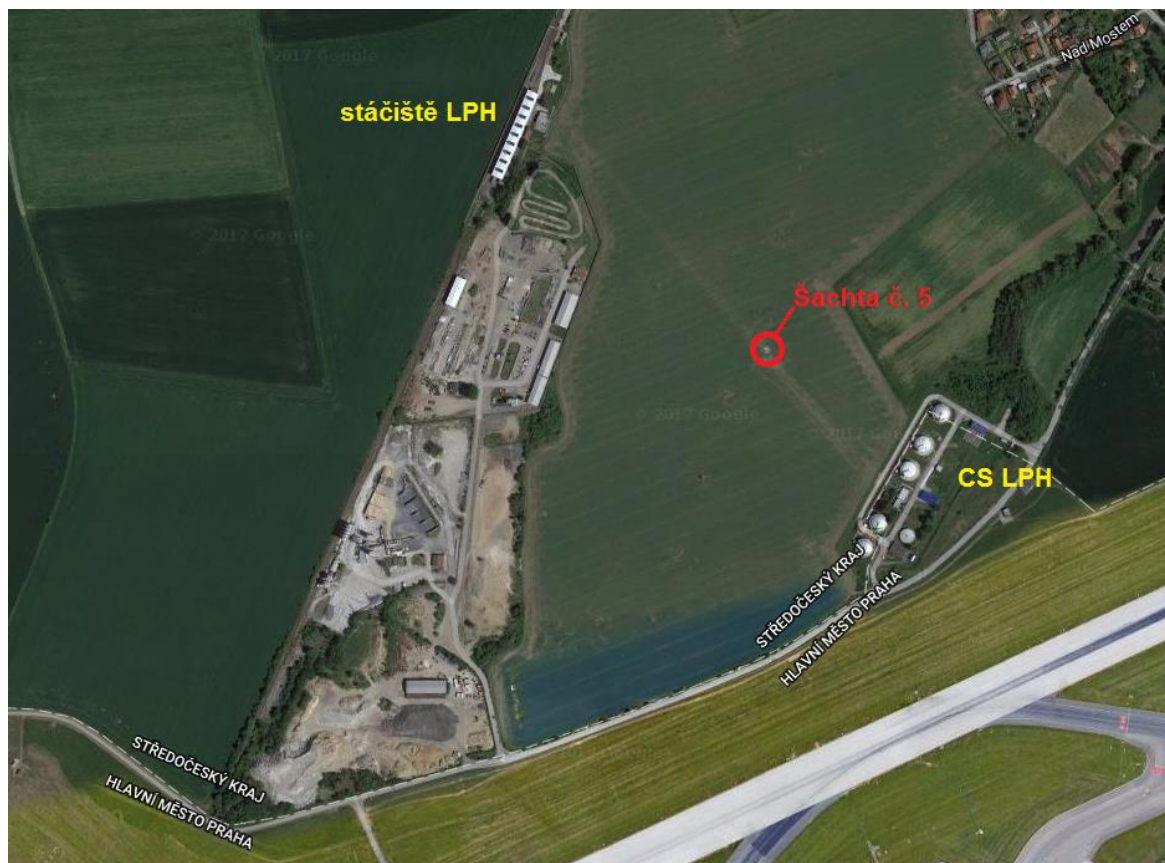
Jako poslední stavba pro analýzu byla vybrána zakázka na zbudování Šachty č. 5, která je součástí produktovodu mezi stáčištěm LPH v Kněževsi a centrálním skladem LPH. Tato investiční zakázka byla zvolena především kvůli své technologické náročnosti a skutečnosti, že v době provádění analýzy byla jako jediná vybraná stavba již plně dokončena, zkolaudována a předána.

3.3.1. Popis investice

Produktovod mezi stáčištěm a centrálním skladem LPH byl uveden do provozu v roce 1989 a slouží k transportu leteckých pohonných hmot dovezených v železničních cisternách od dodavatelů na stáčiště LPH.

Stávající potrubní propojení mezi stáčištěm železničních cisteren Kněževés a centrálním skladem LPH bylo vybudováno v rámci stavby Rekonstrukce systému LPH – 1. stavba. Technicky je provedeno ocelovým potrubím (2x DN 150 pro letecký petrolej a nyní již nevyužívané 2x DN 100 pro naftu motorovou a benzín) uloženým v neprůlezném železobetonovém kanále šířky 1600 mm, krytým železobetonovými zákrytovými deskami, který je založen 1,0 až 1,5 m pod úroveň rostlého terénu. Produktovodní trasa má délku přibližně 700 m, po 5 m jsou v kanálu osazeny kovové konstrukce pro uložení potrubí. Na obou koncích je potrubní kanál zakončen šachtami, situovanými v oplocených areálech stáčiště a skladu LPH, přes které potrubní větve vystupují nad úroveň terénu. Od vstupních šachet jsou potrubní větve vedeny po nadzemních podpěrách do stávajících čerpacích stanic. Vzhledem k technickému provedení stavby nebylo možné po celou dobu existence stavby provádět kontroly stavu. V rámci udržovacích prací došlo pouze k výměnám dílčích částí potrubních rozvodů a armatur na přístupných částech v areálu stáčiště a Centrálního skladu. V roce 2014 byla provedena tlaková zkouška (požadovaná normou - frekvence provedení 1x za 5 let). Přes pozitivní výsledek tlakové zkoušky bylo nezbytné začít s rekonstrukcí, a to vzhledem ke stáří technologie i stavební části produktovodu a s ohledem na výše popsaná rizika. Na potrubí nebylo možné instalovat systém hlídání úniku ropných látek. Ten bylo možné přidat až po vybudování Šachty č. 5 v roce 2017. Právě investiční zakázka na zbudování Šachty č. 5 byla vybrána jako vhodná pro analýzu v této práci. Výměna produktovodu umožní zejména kapacitní navýšení ze současné světlosti potrubí DN150 na DN200, které zrychlí stáčení z železničních cisteren. Navýšení kapacity produktovodu je nutné v souvislosti s vybudováním nových nádrží v CS LPH a výhledově s navýšením objemů manipulovaných LPH, které jsou plánovány s výstavbou a uvedením do provozu paralelní dráhy, která zvýší objem pohybů na Letišti. Produktovod se nachází v areálu stáčiště LPH, který nebyl vodohospodářsky zajištěn a výstavba nového produktovodu by umožnila stáčiště LPH napojit na vodovodní řád a vodohospodářsky ho zajistit v souladu s platnými předpisy o ochraně životního prostředí a doplnit místo protipožárním systémem, který na tomto pracovišti chyběl. Potřeba úprav vodohospodářského zajištění byla

konstatována i vodohospodářským dohledem České inspekce životního prostředí. Na následující mapce (Obr. 3.9) je zobrazena poloha nově vybudované Šachty č. 5.



Obr. 3.9: Poloha Šachty č. 5 na produktovodu mezi stáčištěm a CS LPH (Zdroj: archiv autora)

Důvodem výstavby nového produktovodu tedy bylo fyzické opotřebování stávajícího zařízení, které bylo uvedeno do provozu v roce 1989 a také potřeba monitorování a kontrola celého úseku produktovodu LPH proti úniku ropných látek do životního prostředí. Kontrolu a monitoring umožnila právě pro analýzu vybraná stavba Šachty č. 5.

3.3.2. Analýza dané zakázky

V průběhu realizace investiční zakázky na zbudování Šachty č. 5 vzniklo několik nepředpokládaných problémů, které prodloužili celkovou dobu výstavby o cca 9 měsíců.

Přípravná fáze

Zbudování Šachty č. 5 bylo plánováno delší dobu, kvůli chybějící kontrole úniku LPH. Systém pro indikaci úniku LPH byl nainstalován pouze na

začátku a konci produktovodu, nikoliv však po jeho délce. Tento problém měl být vyřešen právě Šachtou č. 5. Největší problém a také největší zdržení způsobily komplikace s pozemkem. Pozemek, na kterém měla být zbudována Šachta č. 5, nebyl v majetku Letiště a musel být nejprve vykoupen. Jednání o odkoupení cca 50 m² orné půdy se táhlo 3 roky. Dalším problémem byl souhlas vlastníků okolních pozemků s umístěním Šachty č. 5 a také s její stavbou. Vzhledem k velkému počtu vlastníků okolních pozemků trvalo získání potřebných souhlasů neočekávaně dlouho. Jednání bylo úspěšně zakončeno odkupem pozemku a získáním potřebných souhlasů až v roce 2016 a ihned se začalo s přípravami.

Přípravná fáze běžela dokonce rychleji, než se původně plánovalo. První posunutí předpokládaného termínu dokončení vzniklo zdlouhavým procesem schvalování, nebo spíše potřebou přeschválení investiční žádosti, kdy se počítalo se schválením z července 2015, ale nakonec bylo nutné žádost znovu přeschválit, kvůli navýšení financí. Ke konečnému schválení tedy došlo až o rok později v červenci 2016. Tyto extrémně dlouhé schvalovací procesy ve Společnosti způsobily další problémy.

Projednávání a získání potřebných povolení se protáhlo skoro o 2 měsíce, ačkoliv začalo ještě o 3 měsíce dříve, než se plánovalo. Celková doba trvání spojeného stavebního řízení tedy byla o 4 měsíce delší, než se předpokládalo. Prodloužení bylo způsobeno již zmiňovanými problémy s pozemky a se získáním souhlasu majitelů okolních pozemků.

Dalším problémem přípravné fáze investice bylo schválení Smlouvy o dílo. Původně se předpokládalo, že OJ CNL schválí Smlouvu za 2 týdny v polovině července 2016. Smlouva ovšem byla posunuta ke schvalování až po přeschválení IŽ. Od července 2016 byla schvalována dlouhé 2 měsíce a ke schválení tedy došlo až v říjnu 2016. Problém při schvalování Smlouvy způsobila OJ KCP, protože vybraný Zhotovitel byl jednotkou Controlling označen jako rizikový. Tento fakt způsobil velké komplikace samotné realizaci díla, protože v říjnu už nebyli klimatické podmínky odpovídající předpokladu trvání realizace 3 měsíce. Stavba byla prováděna na poli, kam se v tomto ročním období nebyla schopna dostat těžká technika. Ve smlouvě tedy byl

uveden termín dokončení nejpozději 3/2017. Tato podmínka vznikla z požadavku zemědělců, kteří pole, na němž probíhala stavba, obdělávali. Stavba musela být dokončena nejpozději 31.3.2017, protože zemědělci chtěli od 1.4.2017 začít pole připravovat pro výsev hrachu.

U této akce byl na čas realizace kladen mimořádný důraz, protože podle původního plánu měla být již v lednu 2017 montována do šachty technologie na indikaci úniku LPH. Akce výstavby Šachty č. 5 však mohla být prodloužena do března 2017, protože v říjnu 2016, kdy se podepisovala smlouva, bylo jasné, že v lednu 2017 se technologie montovat nebude, protože teprve v září 2016 byla odsouhlasena IŽ. Vzhledem k průtahům schvalovacího řízení tato technologie není namontována doteď.

Realizace

Průběh samotné realizace se také neobešel bez problémů. Vzhledem k zahájení akce v říjnu 2016 se počítalo s možným prodloužením výkopových prací v závislosti na klimatických podmínkách, k čemuž posléze také došlo. Stavba byla počasím negativně ovlivňována, což způsobilo celkové prodloužení o cca 6 týdnů.

Neočekávané komplikace mohly vzniknout hned při výkopových pracích. Stavoviště a stavba byly pečlivě vytyčeny letištními geodety z OJ GAK. Při zahájení výkopových prací byl přítomen archeolog, který ze sondy určil, že na místě výkopu se nachází sedimenty z 15. století. Tento nález se vylučoval s faktem, že zde měl být v 70. letech minulého století zbudován produktovod. Archeolog trval na tom, že produktovod se musí nacházet mimo vytyčenou osu a chtěl po PM, aby výkopové práce byly prováděny mimo vytyčenou osu. PM byl ale dobře obeznámen s projektem i jeho okolím, a tak věděl, že v blízkosti produktovodu vedou optické kabely, jejichž přerušení by mělo nedozírné následky. PM si tedy stál za svým, a trval na výkopu v místě vytyčeném geodety, než riskovat přerušení kabelů. Po zahájení výkopových prací se objevily ve výkopu zákrytové desky kanálu produktovodu. Průběh výstavby Šachty č. 5 je zachycen na následující fotografii (Obr. 3.10). Celkově výkopové práce a navazující činnosti zdržely stavbu o cca 6 týdnů kvůli následným špatným klimatickým podmínkám.



Obr. 3.10: Výstavba Šachty č. 5 (Zdroj: archiv autora)

Další komplikací byla neočekávaná skladba panelů (zákrytových desek) produktovodu, který měl na šachtu navazovat. Projekt vycházel ze stavu, který byl v projektové dokumentaci skutečného provedení produktovodu. Po odkrytí produktovodu bylo ale zjištěno, že použité desky se neshodují s těmi v projektu a tudíž, že skutečný stav neodpovídá dokumentaci skutečného provedení. Napojení produktovodu na šachtu tedy muselo být operativně vyřešeno vzhledem ke skutečnému stavu a část zákrytových desek na kanálu produktovodu musela být vyměněna.

Následovala potřeba řešení osazení elektroměrné skříňe. Elektroměrná skříň (tzv. Antoníček) byla osazena v mrazech, tedy na zmrzlou půdu. Když se oteplilo, tak došlo k proboření skříňe do rozbředlého terénu. Vzhledem k rozměrům a váze skříňe bylo nutné povolat pro nápravu vzniklé situace těžkou techniku, která se ovšem na místo stavby nemohla dostat a muselo se tedy čekat, než dojde ke zlepšení podmínek na staveništi.

Spoustu komplikací způsobila instalace bezpečnostního systému, který šachtu monitoroval. Ačkoliv byl projekt zpracován správně, než došlo

k realizaci, uběhl skoro rok. Bezpečnostní složky letiště požadovaly použití nových technologií a změnu pozic některých kamer, které měly být u šachty umístěny. Vzhledem k tomu, že složky tento požadavek zadali až při realizaci, nebyla stavba na změnu pozic kamer ani novější technologii připravená. Muselo dojít k předělání rozvodů a připojovacích bodů kamer a musel být upraven přívod optického kabelu pro kamerový systém. Tato změna projektu požadovaná bezpečnostními složkami způsobila další zdržení.

Když se projekt blížil ke svému konci, při technické prohlídce stavby složkami letiště bylo zjištěno, že celé oplocení areálu šachty je provedeno špatně. Ve standardech letiště je uvedeno, že oplocení bude buď pozinkované, nebo bílé poplastované a při připomínkování projektu nebylo nikde podrobněji specifikováno, které bude skutečně použito. Zhotovitel použil pozinkované a při prohlídce bezpečnost trvala na použití bílého poplastovaného, protože je použito všude v areálu Letiště.

Další situaci nutnou k řešení způsobily bavolety - konstrukce pro uchycení ostnatého drátu, které měly být dle standardů Letiště zhotoveny z uzavřeného profilu čtvercového průřezu. Na stavbě byly ovšem použity bavolety profilu L. Tohoto detailu si až do technické prohlídky nikdo nevšiml. Oplocení ale stejně kvůli použité povrchové úpravě muselo být vyměněno, takže byly opraveny i bavolety. Výměna oplocení zpozdila dokončení projektu o 14 dní.

Výměnu oplocení samotnou zpozdil ještě problém s přístupem na staveniště, protože výměna oplocení probíhala až po plánovaném termínu dokončení 31.3.2017. Než na tento fakt byli upozorněni zemědělci, byla zaorána jediná přístupová cesta na staveniště. Zemědělci totiž přesně dodrželi slíbený termín a 1.4.2017 začali pole připravovat na následující sezónu. Po vzájemné domluvě byla cesta opětovně upravena a přístup byl obnoven.

Termín kolaudace byl ještě o skoro 2 týdny posunut z důvodu nepřítomnosti jednoho z členů OJ KPC, který měl kolaudaci stavby na starosti. Celkově kolaudace trvala 5 dnů kvůli dodání chybějících dokladů a nepřítomnosti odpovědného zástupce OJ, který musel podepsat předávací protokol. Konečný termín dokončení byl tedy 26.4.2017 a celkové zpoždění

realizace bylo 16 týdnů. Zpoždění bylo způsobeno především klimatickými podmínkami a změnami vyžádanými OJ Letiště.

Provozní fáze

Během provozu nebyli shledány žádné vady ani problémy bránící užívání.

3.3.3. Vyhodnocení

Jednou z hlavních komplikací této akce byly pozemky. Letiště před zahájením této akce muselo nejprve získat pozemky pro její výstavbu do svého vlastnictví a získat souhlas pro výstavbu od vlastníků okolních pozemků.

Největší problém způsobilo zdlouhavé schvalování Smlouvy a označení vybraného Zhotovitele za rizikového. Kvůli zdržení s podpisem smlouvy se realizace akce musela potýkat s mnohými problémy způsobenými nepřízní počasí, což velkou měrou přispělo k prodloužení akce z plánovaných tří měsíců na šest měsíců.

Dalším úskalím byly žádosti OJ na změny v průběhu realizace díla a nepozornost OJ při kontrole PD, když jí obdržely OJ k vyjádření. Při dokončení akce pak došlo ke zjištění, že plot okolo Šachty č. 5 neodpovídá požadavkům odpovědné OJ a musel být vyměněn. Výměna oplocení prodloužila akci o dva týdny a přitom, kdyby si této nejasnosti v PD všimli při její kontrole, mohla být tato skutečnost ujasněna ještě před začátkem realizace a k žádnému prodloužení by nedošlo.

Grafické zpracování časového plánu, jak skutečného průběhu akce, tak plánu, je opět přílohou této práce. Harmonogram plánovaného průběhu investiční akce je Přílohou č. 14. Příloha č. 15 představuje porovnání plánovaného stavu průběhu akce se skutečností. Pro zpracování porovnání byl využit opět MS Project a Ganttův sledovací diagram, kde je jako směrný plán nastaven plánovaný průběh akce. Podrobný realizační harmonogram je Přílohou č. 16.

4. Metody optimalizace

Klíčem pro úspěšné řízení výstavbového projektu je trvalá, systematická a důsledná kontrola, jednoznačné a odpovědné rozhodování včas a aktivní přístup. Protože každý projekt je jedinečný, neexistuje univerzální přístup k jeho řízení. Vždy je nutné projekt řídit podle jeho charakteru a podmínek. Jinak je nutné řídit projekty vývoje softwaru v IT a jinak výstavbu nového terminálu letiště. V zásadě existují dva základních přístupy k řízení projektu – tradiční přístup a agilní přístup.

Tradiční přístup k řízení projektu spočívá v detailním plánování na začátku projektu a řízení v jeho průběhu. Tento přístup se dá využít u projektů, které mají jasně definovaný cíl a je nutné vše dobře naplánovat a posléze řídit naplánované aktivity. Tradiční přístup tedy vyžaduje kvalitně definovaný cíl a plán projektu. Průběh lze rozdělit do pěti fází – inicializace, plánování a návrh, realizace, monitoring a uzavření projektu.

Agilní přístup spočívá v průběžném zpřesňování a dodefinování cíle projektu na základě interakcí s budoucím zákazníkem nebo uživateli. Tento přístup dokáže pružně reagovat na změny, protože práce je rozvrhována až v průběhu projektu. Tento přístup je vhodný pro projekty vývoje produktu, kdy předem nelze vše detailně popsat a naplánovat.

Jedním z největších problémů projektového managementu je tzv. reaktivní přístup. S řešením problému se čeká, až do doby jeho vzniku, i když se o možném vzniku tohoto problému vědělo předem. Proaktivní přístup spočívá v odstranění rizika vzniku nepříznivé události ještě před její realizací. Oba přístupy jsou ovšem v praxi propleteny, protože nikdy nelze obsáhnout všechna možná rizika.

Pro řízení projektů se v současnosti využívá mnoho různých nástrojů, pomůcek a především softwaru, od nejjednodušší evidence projektů, přes tvorbu Ganttových diagramů a výpočtu kritické cesty až po velmi složité a sofistikované systémy. Složitý software, který využívají především velké korporace, se nazývá EPM – Enterprise Project Management. Tyto systémy zvládají simulaci několika variant postupu výstavby, plánování zdrojů, koordinaci více projektů, analýzu rizik nebo finanční plánování a reporting

nákladů. Výběr vhodných nástrojů pro podporu řízení záleží na potřebách jeho uživatelů, zvoleném přístupu řízení a typu projektu.

Project Management Institute definovala pět základních fází projektového řízení, které vedou k dokončení projektu. Pro úspěšné dokončení projektu je nutné postupovat popořadě a vždy splnit všechny požadavky dané fáze než se přistoupí na další. Pět fází projektového řízení vedoucích k úspěšnému dokončení projektu:

- **Iniciace:** PM spolu se všemi zúčastněnými stranami definuje rozsah přiděleného projektu – cíl, harmonogram, rozpočet a případně další specifika, podle kterých bude po ukončení projekt vyhodnocen.
- **Plánování:** Po definování cíle projektu je nutné naplánovat jednotlivé dílčí části a pro každou dílčí část definovat seznam úkolů, které budou srozumitelné a časově ohraničené.
- **Realizace:** V této fázi dochází k naplnění jednotlivých kroků a plnění úkolů. Pro tuto fázi je nejdůležitější komunikace mezi všemi zainteresovanými osobami, sledování plnění harmonogramu a řízení nákladů.
- **Sledování, kontrola a řízení:** Tato fáze probíhá zároveň s fází realizace. Tato fáze zajišťuje plnění termínů a předcházení možných odchylek od stanoveného plánu.
- **Ukončení:** PM ukončí projekt a hodnotí jeho průběh a výsledek. Hodnocení může proběhnout formou diskuze při setkání se všemi zúčastněnými, nebo může PM sepsat podrobnou zprávu.

Pro lepší pochopení, komunikaci a koordinaci mezi jednotlivými osobami zainteresovanými v projektu je dobré na začátku projektu vypracovat **plán projektu**. Plán projektu jasně definuje, co je předmětem projektu, jak je plánován a jak má probíhat jeho realizace, organizace a kontrola. Plán projektu je definován i ve standardech projektového řízení:

- Dle PMBoK: *“Plán projektu je formální, schválený dokument, který se používá jako vodítka pro realizaci projektu a projektového řízení. Primárně se plán projektu používá na zdokumentování předpokladů a rozhodnutí, usnadnění komunikace mezi zúčastněnými stranami,*

a zdokumentování schváleného rozsahu, ceny a harmonogramu. Plán projektu může být pouze souhrnný nebo velmi podrobný. “

- Dle PRINCE2: *“Plán projektu je prohlášení o tom, jak a kdy má být dosaženo cílů projektu tím, že definuje hlavní produkty, milníky, činnosti a zdroje potřebné na realizaci projektu.”*

Plán projektu definuje 4 základní parametry projektu:

- PROČ: jaký je důvod realizace projektu a jaké problémy má vyřešit.
- CO: co je cílem projektu a jaké jsou jeho hlavní výstupy nebo produkty.
- KDO: kdo se podílí na realizaci projektu a jaké jsou povinnosti jednotlivých členů týmu.
- KDY: v jakém časovém horizontu bude realizace projektu probíhat, jaký je jeho harmonogram a jaké jsou milníky projektu.

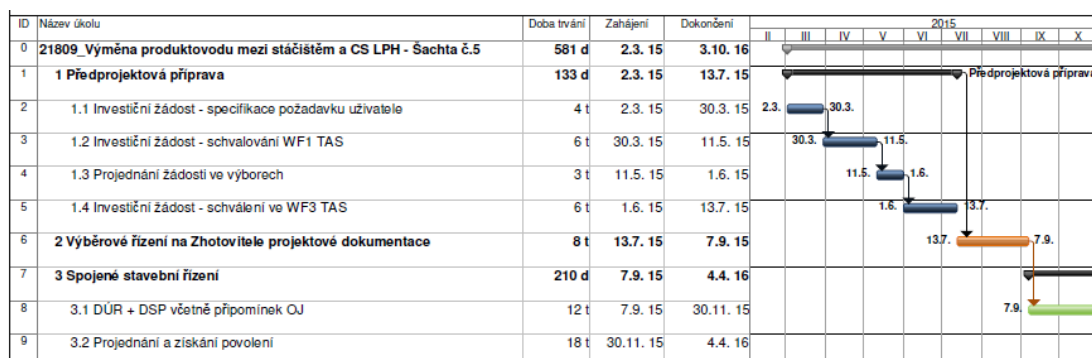
Plán projektu může být doplněn o další důležité informace jako je například analýza rizik, finanční plán projektu, systém schvalování nebo požadavky na zpracování PD. Plánem projektu může být jeden dokument nebo soubor několika dílčích dokumentů, to záleží především na typu projektu a jeho složitosti.

4.1. Harmonogram

Časovým plánem projektu je v praxi označován jako harmonogram. Obsahuje seznam jednotlivých činností, jejich posloupnost a návaznosti, dobu trvání, plánovaná data zahájení a dokončení a významné milníky projektu. V praxi je harmonogram nejčastěji prezentován formou Ganttova diagramu a pro jeho optimalizaci je využívána síťová analýza. Harmonogram je většinou součástí plánu projektu a Smluv o dílo.

Ganttův diagram je nejpoužívanějším formátem pro zobrazení informací o časovém plánu projektu. Jedná se o grafické znázornění naplánovaných návazností jednotlivých činností v čase. Tento diagram vymyslel Henry Laurence Gantt, jak již bylo zmíněno v kap. 2.1.1 Historie projektového řízení. Jak je patrné z následujícího obrázku (Obr. 4.1), tak na horizontální ose Ganttova diagramu se zobrazuje čas. Měřítko časové osy je upraveno podle plánované délky projektu. Základní jednotkou mohou být dny,

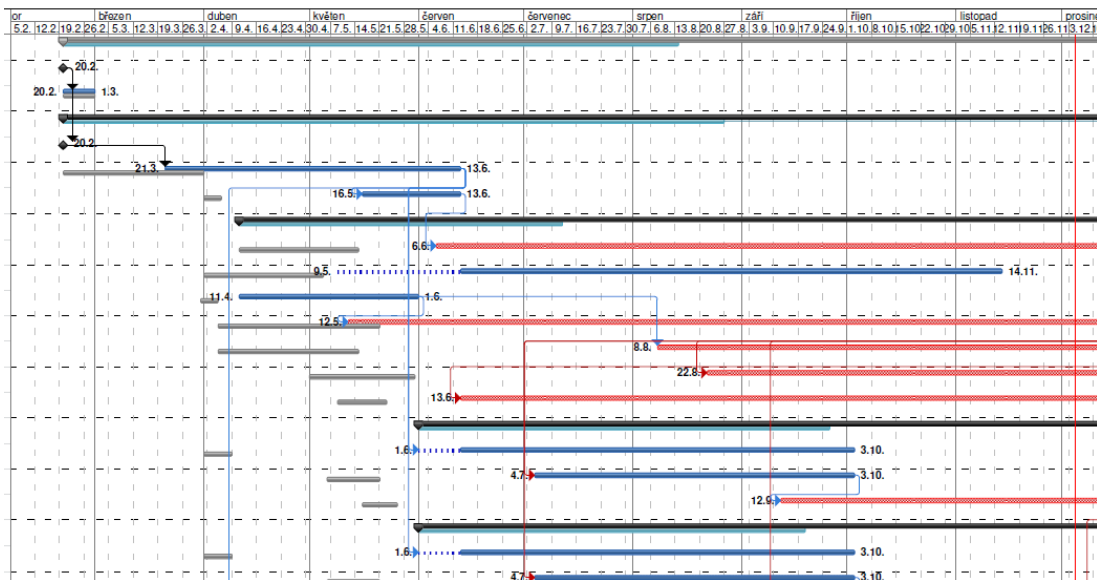
týdny, měsíce nebo roky. Vertikální osu pak představují jednotlivé činnosti seřazené většinou podle logické posloupnosti dle plánu projektu. Vertikální osa se „seznamem“ činností může být doplněna o tzv. kód WBS. WBS je jednoduchá analytická technika, která rozkládá projekt na jednotlivé činnosti s různými úrovněmi podrobnosti, čímž vytváří jakousi osnovu projektu např. 1. objektové procesy → 1.1 proces stupně rozestavěnosti → 1.1.1 etapový proces → 1.1.1.1 dílčí stavební proces. Struktura činností záleží na složitosti a rozsahu projektu. U malých projektů má podobu jednoduchého seznamu činností, pro složitější projekty může tvořit vícestupňovou strukturu, kde jsou jednotlivé činnosti, pro větší přehlednost, seskupeny do určitých celků. Délka trvání jednotlivých činností a termíny jejich zahájení a ukončení jsou vztaženy k časové ose.



Obr. 4.1: Ganttův diagram (Zdroj: archiv autora)

Ganttův diagram je nejčastěji používán při plánování jednotlivých činností v rámci projektu nebo ke koordinaci více projektů s omezenými zdroji. V praxi se nejčastěji používá jednoduchý Ganttův diagram pro grafické znázornění činností v čase. Tento typ Ganttova diagramu lze vytvořit ručně vnesením hodnot do tabulky nebo častěji je vytvářen elektronicky v MS Excel. Pokud je požadavek na plánování zdrojů (lidských, materiálových, kapacitních, technologických či finančních) lze použít složitější formu Ganttova diagramu, ale pro jeho zpracování už je vhodné využít výpočetní techniku a vhodný SW. Pomocí SW lze do Ganttova diagramu promítnout různé návaznosti a souvislosti. SW je poté schopný pomoci s plánováním projektu tak, aby nedocházelo k přetížení jednotlivých zdrojů. Pro efektivní plánování SW nejčastěji využívají metodu kritické cesty CPM. Pomocí SW a Sledovacího Ganttova diagramu lze ihned získat aktuální přehled stavu projektu. Na

následujícím obrázku (Obr. 4.2) šedivé proužky představují plánovaný průběh činností a barevné pruhy jejich reálný průběh. Svislá červená čára označuje aktuální datum, takže je ihned vidět, jak si projekt stojí a jaké činnosti jsou ve skluzu oproti plánu.



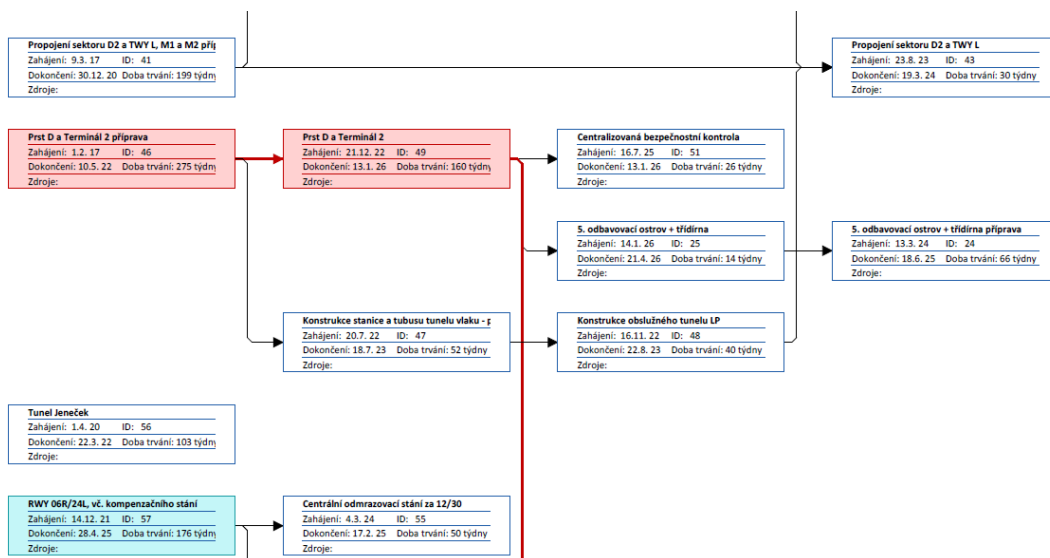
Obr. 4.2: Sledovací Ganttův diagram (Zdroj: archiv autora)

SW je také schopný simulovat předpokládaný průběh činností na základě aktualizovaných informací a dokáže přepočítat, kdy by měl být projekt dokončen. Lze tak včas odhalit činnosti, které mohou způsobit prodloužení projektu a zajistit vhodná opatření.

Současné trendy vedou i k potřebě rozšíření a propojení Ganttova diagramu s dalšími nástroji projektového plánování jako jsou GIS, CAD nebo BIM, pro úspěšnou implementaci a využití Visual Planning. Rozmanité portfolio IA nutí ke vzniku „dispečinku“ procesních cest a proto je Visual Planning ideálním nástrojem pro řízení velkého portfolia různorodých projektů.

4.2. Síťová analýza

Síťová analýza je dalším nástrojem pro plánování a řízení projektů. Pro analýzu projektů existuje mnoho metod síťové analýzy. Všechny metody mají stejný základ - vytvoření síťového grafu pomocí jednoduchých vazeb a časových závislostí mezi jednotlivými činnostmi, etapami a milníky. Síťový graf je poté grafickým zobrazením celého projektu. Ukázka síťového grafu z MS Project (Obr. 4.3).



Obr. 4.3: Síťový graf z MS Project (Zdroj: archiv autora)

Metody síťové analýzy a síťové grafy vycházejí z Teorie grafů. V projektovém řízení se využívají síťové grafy jak hranově orientované, u nichž hrany grafu představují činnosti a uzly jejich vazbu, tak i grafy uzlově orientované, kde uzly grafu představují činnosti a hrany vazby. Aby byl síťový graf síťovým grafem musí začínat a končit pouze v jednom bodě a nesmí obsahovat smyčku ani cyklus. Metodu síťové analýzy používá většina komerčních plánovacích SW. Nejčastějšími metodami síťové analýzy jsou metoda kritické cesty (CPM), metoda CCM, metoda PGM, metoda PERT nebo metoda GERT. Pro plánování ve stavebnictví je možné využít německou metodu BKN nebo metodu STSG vyvinutou v ČR, přičemž nejvyužívanější metodou je CPM. Síťová analýza je základním stavebním kamenem pro další rozvoj a Visual Planning.

Metody síťové analýzy se dělí na deterministické a stochastické. Deterministickými metodami lze modelovat činnosti, které jsou pevně zadány včetně jejich vazeb. Ze známých dob trvání jednotlivých činností a vzájemných návazností lze určit celkovou dobu trvání realizace. Mezi deterministické metody patří CPM, CCM, PGM, BKN a STSG. Stochastické metody síťové analýzy se ve stavebnictví příliš nepoužívají. Využití nachází při výpočtech pro ne přesně definované systémy, kdy je do výpočtu nutné zavést teorii pravděpodobnosti a statistiku. Nejznámějšími stochastickými metodami jsou metody PERT a GERT.

Metody síťové analýzy jsou využívány, když je potřeba analyzovat nebo optimalizovat mnoho vzájemně propojených, souvisejících a vzájemně se ovlivňujících činností. Ve stavebnictví jsou nejčastěji využívány při řízení projektů, kde je kladen největší důraz na čas, a tak jsou jednotlivé činnosti propojeny vazbou časovou. Dále lze analyzovat např. zdroje nebo náklady, pro tyto analýzy je ovšem základem časová analýza a úzce spolu souvisí. Metody síťové analýzy jsou využívány i v logistice, kde se operuje především s prostorovými vazbami.

4.2.1. Metoda kritické cesty – CPM

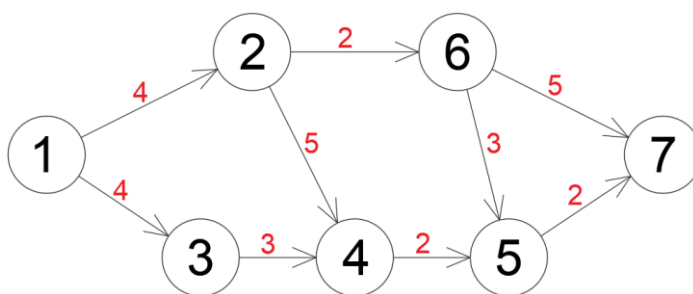
Nejpoužívanější metodou síťové analýzy je metoda kritické cesty, která patří mezi deterministické metody. Výsledkem této metody je určení doby trvání realizace projektu z délky tzv. kritické cesty a určení časové rezervy u jednotlivých činností. Metoda kritické cesty zajišťuje efektivní časovou koordinaci na sebe navazujících činností v rámci projektu.

Cestu v síťovém grafu tvoří posloupnost činností, která postupuje od počátečního uzlu grafu ke koncovému. Kritická cesta je cesta v síťovém grafu s nejdelší dobou trvání. Tato cesta neobsahuje žádné časové rezervy a svou délkou tak určuje dobu trvání celého projektu. Činnosti, které jsou na kritické cestě, jsou označovány jako kritické činnosti. Zpoždění některé z kritických činností vyvolá prodloužení času trvání celého projektu. Dokončení posledního úkolu na kritické cestě znamená dokončení celého projektu. Činnosti mimo kritickou cestu mají určitou časovou rezervu, což znamená, že mohou začínat a končit v určitém časovém intervalu. Pokud je tedy kladen velký důraz na dokončení projektu v daném čase je nutné důkladně řídit a kontrolovat právě kritické činnosti tak, aby nedošlo ke zpoždění jejich začátků nebo jejich prodloužení.

Metodou kritické cesty lze snadno odhadnout dobu trvání celého projektu díky podmínce bezprostřední návaznosti následující činnosti na činnost předcházející. Doba trvání celého projektu je tedy shodná se součtem dob všech činností tvořících kritickou cestu. Ve stavebnictví lze dobu trvání realizace projektu touto metodou odhadnout velmi přesně. Doby trvání

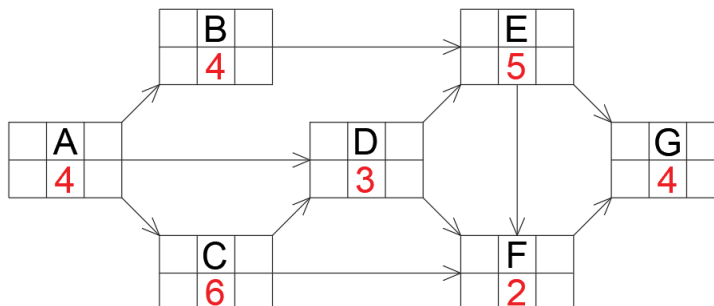
jednotlivých činností jsou dány jejich pracností a objemem, takže podle zkušeností je odhad doby trvání činnosti celkem přesný.

CPM je zobrazována hranově definovaným síťovým grafem, kde hrany grafu představují činnosti a dobu jejich trvání a uzly grafu označují začátky a konce činností. Princip síťového grafu CPM spočívá v tom, že každá činnost může být zahájena až po dokončení všech činností, na které navazuje. Ukázka hranově definovaného síťového grafu pro metodu CPM na následujícím obrázku (Obr. 4.4), kde červená čísla označují dobu trvání dané činnosti.



Obr. 4.4: Hranově definovaný síťový graf (Zdroj: archiv autora)

Ve stavebnictví pro metodu CPM lze využít i uzlově definovaný síťový graf. Činnosti jsou pak znázorněny uzly obdélníkového tvaru a vazby mezi činnostmi jsou znázorněny orientovanými úsečkami. Uzel poté obsahuje informace o době trvání činnosti. Princip výpočtu síťového grafu je stejný a do uzlů se postupně doplňují termíny začátků a konců činností. Ukázka uzlově definovaného síťového grafu na následujícím obrázku (Obr. 4.5), kde červená čísla opět označují dobu trvání dané činnosti.



Obr. 4.5: Uzlově definovaný síťový graf (Zdroj: archiv autora)

Pro efektivní analýzu pomocí CPM musí v síťovém grafu být správně definovány jednotlivé vazby mezi činnostmi. Ideální je nejprve definovat vazby

technologické, kdy na sebe činnosti logicky navazují (bednění – armování – betonáž) a až posléze vazby organizační a ostatní vycházejí například z omezených kapacit.

U složitějších projektů je ovšem problém, protože metoda CPM neumožňuje různé druhy vazeb. Pro technologické přestávky je nutné do grafu doplnit tzv. čekající činnosti a pro mnohé technologické nebo organizační vazby je nutné zavádět tzv. fiktivní činnosti. Všechny tyto nereálné činnosti a vazby posléze mohou ovlivnit kritickou cestu, dojde k její deformaci a graf ztrácí svou vypovídající hodnotu. Omezení druhu vazeb přináší problém při začátku následující činnosti po dokončení určité části činnosti předcházející. Tento případ nastává, pokud jedna pracovní četa uvolní minimální pracovní prostor pro práci čety jiné. Minimálním pracovním prostorem se rozumí minimální prostor, kde může četa pracovat, nutný pro to, aby stavební proces probíhal hospodárně, bezpečně a kvalitně. Při použití metody CPM v tomto případě by bylo nutné každou činnost rozdělit na několik dílčích činností čímž by se síťový graf stával velice nepřehledným a opět by docházelo ke ztrátě vypovídající hodnoty. Metoda CPM tedy neumožňuje kvalitně namodelovat skutečný průběh stavění s ohledem na všechna technologická a organizační omezení. Pro modelování realizace výstavby je proto lepší využít jiné metody síťové analýzy.

4.2.2. Metoda CCM – Critical Chain Metod

Metoda CCM je nadstandardní metodou síťové analýzy. CCM navazuje na metodu CPM a rozšiřuje ji o dostupnost a disponibilitu zdrojů. Tato metoda vychází z teorie omezení TOC - Theory of Constraints. Cílem této metody je stanovení doby trvání projektu z doby trvání tzv. kritického řetězce. Kritický řetězec je cesta v síťovém grafu s nejmenší časovou rezervou tedy časově nejdelší možná cesta z počátečního do koncového uzlu, která bere v úvahu i kapacitní omezení zdrojů. Pomocí CCM lze efektivně koordinovat jednotlivé na sebe navazující činnosti včetně plánování potřebných zdrojů. Metoda CCM v podstatě kombinuje metodu kritické cesty a teorii omezení TOC. Zdroje uvažuje jako sdílené, ale s omezeným množstvím. Odstraňuje nedostatky metod CPM nebo PERT. Kritický řetězec je vlastně obdobou kritické cesty

u CPM. Činnosti v kritickém řetězci opět představují největší riziko pro prodloužení projektu, termín dokončení poslední činnosti v kritickém řetězci je termínem celkového dokončení projektu. Tato metoda tedy slouží také pro odhad doby trvání projektu a je používána alternativně k CPM. Z této metody vznikla i metoda projektového řízení Critical Chain Project Management (CCPM). Využití této metoda našla především v logistice.

4.2.3. Metoda BKN - Baukasten Netzplanung

Metoda BKN znamená v překladu stavebnicové síťové plánování. Tato metoda byla vyvinuta v 60. letech pro stavebnictví. Jedná se o jednoduché zobrazení, které respektuje různé vazby mezi stavebními procesy. BKN používá uzlově definovaný síťový graf a zavádí 4 typy vazeb mezi činnostmi. Typ vazby je obvykle uveden nad hranou síťového grafu a časová hodnota vazby je uvedena pod ní. Každá vazba má svou časovou hodnotu. Ta udává časový odstup mezi činnostmi, které spojuje. Hodnota časové vazby je definována počtem časových jednotek. V metodě BKN jsou používány vazby konec – začátek (KZ), začátek – začátek (ZZ), konec – konec (KK) a vazba kritického přiblížení (KP), která je kombinací vazeb ZZ a KK. Vazba KZ je také jedinou vazbou metody CPM, ale v metodě BKN může mít různou časovou hodnotu. Dále metoda BKN umožňuje implementaci vnějších vynucených termínů, které umožňují zavedení smluvních termínů. Jedná se především o zavedení nucených začátků a konců činností vyplývajících ze smlouvy, milníků nebo stavební připravenosti. Kritická cesta je pro metodu BKN definována jako cesta, která umožňuje nejdříve možný konec celého projektu.

Tato metoda je pro modelování stavebních procesů celkem vhodná díky použití 4 různých druhů vazeb s různou časovou hodnotou, má ovšem i svá úskalí. Největším mínusem metody BKN je zadávání konkrétní hodnoty časové vazby určitým počtem časových jednotek na základě znalosti dob trvání předchozích činností. Pokud je použita vazba ZZ nebo KK může dojít k chybě v síťovém grafu vyvolané přesným výpočtem doby trvání procesu. Při vazbě ZZ může nastat situace, kdy následující činnost „předběhne“ činnost předcházející, což není fyzicky možné, pokud dané činnosti probíhají ve stejném pracovním prostoru. Při použití vazby KK může nastat situace, kdy by

pro dodržení časové hodnoty vazby musela následující činnost začít ještě před zahájením činnosti předcházející. Tato situace je v celku nesmyslná a opět je velkým problémem pokud by takovéto dvě činnosti měly probíhat ve stejném pracovním prostoru. Částečným řešením tohoto problému je vazba KP, ale i u té je nutné předem zadat konkrétní časovou hodnotu vazby. Správný počet časových jednotek vazby, ale vyplývá z prostorového uspořádání objektu, takže při zadávání není jasné, jak velká má časová hodnota být, aby nedocházelo ke kolizi různých pracovních čet v jednom pracovním prostoru nebo naopak ke zbytečným prodlevám a prodlužování celkové doby výstavby. Další nevýhodou je zahrnutí technologických přestávek do časové hodnoty vazby. Pokud musí být mezi jednotlivými procesy dodržena technologická přestávka, je nutné dobu jejího trvání zahrnout do časové hodnoty vazby mezi činnostmi.

4.2.4. Metoda STSG

Metoda stavebně technologického síťového grafu vychází z metody BKN, od které převzala všechny typy vazeb. Metoda STSG rovněž používá uzlově definovaný síťový graf, ale původní čtyři typy vazeb KZ, KK, ZZ a KP rozšířila o další čtyři – vazba částečná ZZ, částečná KK, stavebně technologická vazba a proudová vazba, takže celkem používá osm druhů vazeb. Vazba částečná ZZ umožňuje navázání začátku následující činnosti na část dokončeného produktu činnosti předcházející. Vazba částečná KK zajišťuje dokončení části produktu procesu následujícího až po úplném dokončení procesu předcházejícího. Nově zavádí stavebně technologickou vazbu, která zajišťuje optimální využití prostoru zachováním volné minimální pracovní fronty. Posledním typem vazby je vazba proudová, která zajišťuje plynulost postupu výstavby.

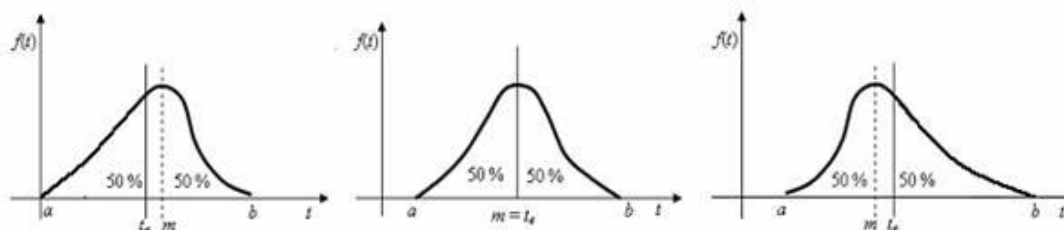
Metoda STSG byla vyvinuta pro automatizovaný výpočet síťových grafů současně s technologickým normálem. Tento postup odstraní chyby způsobené samostatným výpočtem obou dokumentů. Tato metoda navazuje na klasické metody síťové analýzy, které dále rozvíjí a odstraňuje jejich problémy. Rozšířením typů vazeb umožňuje lepší modelování výstavby včetně využití minimální pracovní fronty a návazností vyplývajících z metody

proudového stavění. Pro modelování procesů ve výstavbě se tedy jeví jako nejvhodnější.

4.2.5. Metoda PERT

Metoda PERT je stochastickou metodou, která zobecňuje metodu CPM. Doba trvání jednotlivých činností je definována jako náhodná veličina s určitým rozdělením pravděpodobnosti. Proměnlivosti provozních podmínek v praxi nejlépe odpovídá tzv. beta rozdělení pravděpodobnosti. Beta rozdělení je velmi podobné rozdělení normálnímu, je spojitě, jednovrcholové, mírně asymetrické, ale na rozdíl od normálního je oboustranně ohraničené. Tvar křivky záleží na odhadech odborníků, kteří dokáží analyzovat podmínky realizace a případná rizika. Odhady se provádí tři – optimistický, který odhaduje nejkratší dobu trvání, modus, který je nejpravděpodobnějším odhadem doby trvání a pesimistický, který uvažuje nejdelší dobu trvání. Při provádění odhadů je nutné brát v potaz jen vlivy, které lze charakterizovat jako jevy náhodné. Náhodným jevem při realizaci staveb jsou například klimatické podmínky, kvalifikace pracovníků, jejich výkonnost nebo poruchovost strojů a jiné techniky. Na následujícím obrázku (Obr. 4.6) jsou vyobrazeny různé varianty křivky beta rozdělení.

Na základě tří odhadů lze konstruovat hypotetickou křivku funkce hustoty pravděpodobnosti ve třech variantách. Symetrická funkce vznikne v případě, že střední doba trvání dílčí činnosti je rovna modusu. Je nutno podotknout, že většina odhadců se jistí poměrně vysokou hodnotou pesimistického odhadu, proto je křivka hustoty nejčastěji zkosena vpravo (Obr. 4.6 vlevo). [43]



Obr. 4.6: Typické průběhy funkce hustoty pravděpodobnosti (Převzato z [43])

Cílem metody PERT je uspořádání činností tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší pravděpodobnosti dokončení díla v daném termínu. Tato metoda se

využívá pro určení doby trvání projektu u složitých akcí v logistice a dopravě. Příkladem využití této metody může být důlní provoz.

4.3. Simulační analýza

Simulační analýza spočívá v simulaci a vyhodnocení celkového průběhu projektu. Na rozdíl od síťové analýzy připouští volnější vazby mezi jednotlivými prvky a možnost náhodné změny libovolného parametru procesu. Po nadefinování parametrů projektu se provede mnohonásobná simulace celkového průběhu. Z každé simulace se vygeneruje jedna skupina sledovaných parametrů např. doba trvání projektu, náklady, potřebné zdroje, termíny milníků apod. Z těchto skupin zkoumaných parametrů se vytvoří histogramy. Z histogramů lze provést daleko přesnější a realističtější analýzu rizik projektu než pomocí síťové analýzy. Pomocí simulační analýzy lze mnohem lépe analyzovat extrémní podmínky, za kterých nastanou. Simulační analýza je ideálním nástrojem pro simulaci výstavby rozsáhlých nebo technologicky náročných staveb, kde může dojít k velkým komplikacím vedoucím k nepřiměřenému prodloužení projektu. Snadno lze analyzovat, jaké procesy jsou kritické a mohou zapříčinit zdržení projektu. Jednoduše lze provést simulaci prodloužení projektu kvůli zhoršení klimatických podmínek a jeho pokračování až po jejich zlepšení a všechny rizika s tímto problémem spojená. Oproti simulační analýze není síťová analýza schopna identifikovat extrémní kritické cesty, pravděpodobnost jejich vzniku ani jejich důsledky. Jedinou nevýhodou simulační analýzy je nedostatek komerčně dostupných prostředků pro její realizaci. V praxi se proto využívá především pro analýzu rizik rozsáhlých projektů s velkou prioritou.

4.4. Software pro řízení projektů

Softwarů pro podporu řízení projektů je mnoho. Všechny tyto systémy mají ovšem leccos společné – umožňují evidovat, plánovat, řídit, kontrolovat a koordinovat projekty, jejich dokumenty a zdroje. Využívat lze systémy od těch nejjednodušších, které umožňují evidenci projektů, smluv a dalších dokumentů až po velmi sofistikované systémy se sdílenými uložišti, které umožňují nejen evidenci projektu, plánování zdrojů a financí, ale také schvalování, sdílení dokumentů a zadávání úkolů v rámci sdíleného prostoru

projektu. Mezi nejpoužívanější SW pro řízení projektů patří SW od společnosti Microsoft - Microsoft Project, který nabízí i systémové řešení se sdíleným uložištěm pod názvem Microsoft Project Server nebo SW od společnosti Callida, který nabízí jak řešení pro řízení projektů obecně For Projects, tak i specializovaný SW pro řízení a realizaci staveb Field View. Společnost Primavera nabízí pro vedení projektu SW Primavera Project Planner. Často využívaným softwarem pro tvorbu harmonogramů je i MS Excel. Tento SW ovšem není úplně vhodným nástrojem pro řízení projektů a jejich koordinaci, zvláště pokud se jedná o projekty většího rozsahu. Oproti specializovaným systémům pro řízení projektů neumožňuje rychlou aktualizaci HMG, sledování aktuálního stavu projektu oproti plánu nebo automatickou detekci přetížení zdrojů a návrh jejich vyrovnávání. Pro přípravu různých diagramů je využíván SW Microsoft Visio, který slouží jako nástroj pro kreslení schémat a vektorové grafiky a je součástí Microsoft Office. Komplexní SW pro přípravu a realizaci staveb je systém Contec, který umožňuje nejen plánování projektu a jeho realizaci, ale velmi usnadňuje práci při vytváření důležitých dokumentů, jako jsou kontrolní a zkušební plány, plány BOZP nebo environmentální plány. Tento SW obsahuje velice široké databáze činností a předpřipravené šablony stavebně technologických plánů pro velké množství objektů, takže snadnými úpravami lze rychle vytvořit předběžný plán výstavby. Nejnovější trendy směřují ke 3D až 5D plánování výstavby, kdy je grafický výstup v podobě situace propojen s harmonogramem a finančním plánem. Vzniká tak simulace postupu výstavby s přehledem čerpaných zdrojů.

4.5. Metody řízení kvality

Pro úspěšnou prosperující společnost je v dnešní době velice důležité, aby se neustále zlepšovala. Nejde jen o zlepšování služeb, které poskytuje, ale i zlepšování všeho co s tím souvisí, tedy všech firemních procesů. Když se firma působící na jakémkoliv trhu přestane zlepšovat, dříve či později ji konkurence předstihne. Řízení kvality a s ním související zlepšování je tedy klíčové pro řízení prosperujících společností. Spousta společností takto funguje zcela intuitivně, aniž by tušily, že se řídí principy řízení.

Metod řízení a analytických technik je nespočet, ale všechny přístupy k řízení kvality mají za cíl neustálé zlepšování. Zlepšování spočívá ve zvyšování kvality výsledného produktu nebo služby, snížení chybovosti a zlepšení organizace práce. Společnosti, kde funguje nějaký systém řízení kvality, mají dlouhodobě lepší výsledky než ostatní společnosti. Systém řízení kvality nemá pozitivní dopad jen na kvalitu výrobků či služeb, a tak na zákazníka, ale projevuje se i lepšími pracovními podmínkami nebo lepšími vztahy společnosti s jejím okolím. Výsledkem jsou tedy spokojení zákazníci, zaměstnanci i vedení společnosti a díky efektivnějším procesům snížení nákladů, zvýšení produktivity, vyšší podíl napoprvé dobře provedené práce, snížení počtu oprav a nutnosti dohledávání informací a dat.

4.5.1. Paretovo pravidlo

Jedním z nejzákladnějších způsobů, které pomáhají společnostem v řízení a rozhodování, je tzv. Paretovo pravidlo. Toto pravidlo bylo pojmenováno podle italského ekonoma Vilfreda Pareta, který zjistil, že 80% bohatství v Itálii je v rukou 20% obyvatel. Postupně se ukázalo, že tento princip platí i v běžném životě, a tak se Paretovo pravidlo začalo využívat i při řízení společností. Jedná se o jednoduchou pomůcku, která pomáhá zacílit řízení a rozhodování. Toto pravidlo v praxi funguje tak, že 80% příjmů společnosti pochází od 20% zákazníků, 80% zisku společnosti generuje 20% výrobků a 80% problémových situací generuje 20% možných příčin. V mnoha případech plánování, řízení či rozhodování se lze zaměřit na kritických 20%, které způsobují 80% efektu. Řízení se tak stává efektivnějším, díky soustředění se na podstatné věci.

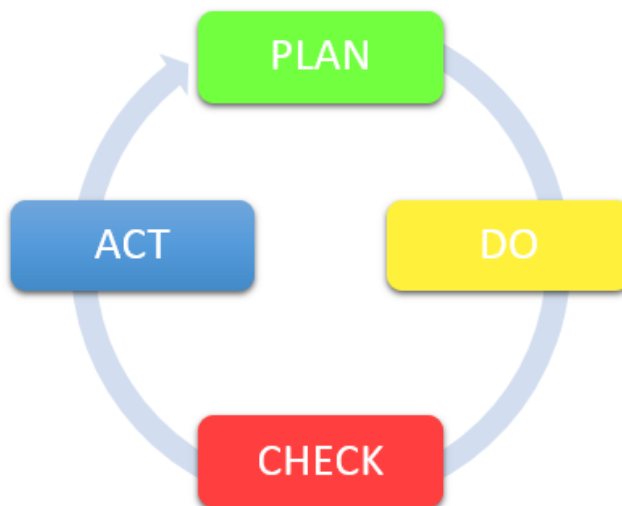
4.5.2. PDCA cyklus

PDCA cyklus, někdy nazývaný Demingův cyklus je jeden ze základních principů. Jedná se o metodu postupného zlepšování kvality produktu nebo služby pomocí opakovaného provádění čtyř činností:

- **Plan:** plánování zlepšení
- **Do:** realizace
- **Check:** ověření, zda výsledek odpovídá plánovanému zlepšení

- **Act:** úprava záměru a provedení na základě ověření a zavedení zlepšení do praxe.

Grafická ukázka PDCA cyklu je na následujícím obrázku (Obr. 4.7).



Obr. 4.7: Cyklus PDCA (Zdroj: archiv autora)

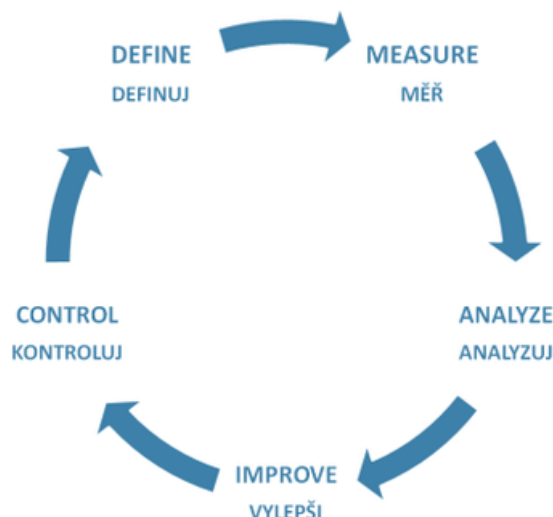
Demingův cyklus používá přesně definovaný a cyklicky se opakující sled procesů pro zavádění inovací a zvyšování kvality především ve výrobě. PDCA cyklus je velice podobný jako principy Kaizen nebo TQM.

4.5.3. DMAIC

DMAIC je cyklus zlepšování. Jedná se o metodu postupného zlepšování, která je součástí metody Six Sigma. Tuto metodu lze použít pro jakékoliv zlepšování kvality nejen pro výrobky a služby, ale i pro zlepšení kvality procesů nebo aplikací. DMAIC je zdokonalením Demingova cyklu. Jednotlivé fáze cyklu napomáhají docílení zlepšení:

- **Define:** definování cílů, popis předmětu a zlepšení
- **Measure:** měření výchozích podmínek
- **Analyze:** analýza zjištěných skutečností a příčin nedostatků
- **Improve:** klíčová fáze cyklu – zlepšení na základě analýzy
- **Control:** zlepšení je potřeba zavést a udržet při životě

Grafické znázornění cyklu zlepšování je vyobrazeno na následujícím obrázku (Obr. 4.8).



Obr. 4.8: DMAIC – cyklus zlepšování (Převzato z [41])

4.5.4. Lean

Lean je často překládán jako tzv. štíhlý přístup k řízení. Kořeny Lean jsou spojeny se společností Toyota. V 50. letech 20. století vznikla v poválečném Japonsku jako alternativa k hromadné výrobě. Lean je velmi obsáhlá metoda řízení. Většinou je tato metoda chápána jako jistá filosofie, kterou musí společnost přijmout. Je založena na dvou základních principech. Prvním je snaha organizace se neustále zlepšovat a zamezit zbytečnému plýtvání. Druhým principem je co nejlepší uspokojení potřeb zákazníka bez ohledu na způsob uspokojení. Metoda je založená na neustálém zlepšování, podpoře zaměstnanců a zvyšování hodnoty. Jejimi specifiky jsou rychlost, jednoduchost, přehlednost, vytváření produktů a služeb bez zbytečných činností a zásob a omezení zbytečného plýtvání.

4.5.5. Six Sigma

Six Sigma je, stejně jako Lean, komplexní metodou řízení označovanou spíše jako filosofie, kterou musí společnost přijmout. Jedná se o metodu zaměřenou na neustálé zlepšování pomocí analýzy procesů, porozumění potřebám zákazníků a standardizace metod měření. Metoda řízení Six Sigma je založena na porozumění potřebám a očekávání zákazníků a disciplinovaném používání informací a dat k řízení a rozhodování. Jak již bylo zmíněno výše, inovace v Six Sigma jsou založeny na DMAIC cyklu zlepšování, který vyhledává kritická místa a snaží se je odstranit. Hlavním

cílem této metody je maximalizace zisku, efektivní využívání zdrojů a zvyšování produktivity, redukce podpůrných procesů a minimalizace negativních jevů jako jsou defekty, neshody, ztráty a reklamace. Spojením zásad štíhlého přístupu Lean a Six Sigma vzniká tzv. Lean Sigma.

4.5.6. Metoda 5S

Metoda 5S je jednou z nejznámějších metod používaných v řízení kvality. Jedná se o metodiku pro vytvoření a udržení čistého, organizovaného a vysoce výkonného pracoviště. Je základem a součástí Lean metody. Cílem metody 5S je pomocí jednoduchých principů udržet čistotu a pořádek na pracovišti, tedy zlepšení pracovního prostředí, což jsou základní předpoklady kvality a postupného zlepšování. Metodika je založená na zvýšení samostatnosti zaměstnanců, na týmové práci a vedení lidí. Název metody vychází z pěti japonských slov začínajících na S, které vystihují podstatu dané metody:

- Seiri - pořádek na pracovišti: oddělování potřebných a nepotřebných věcí a odstranění těch nepotřebných z pracoviště
- Seiton – uspořádání: umístění potřebných věcí tak, aby mohly být použity jednoduše a rychle
- Seiso – čistota, udržování pořádku: udržování čistoty na pracovišti a v jeho okolí
- Seiketsu – standardizace: neustálé a opakované zlepšování organizace práce, uspořádání pracoviště a čistoty na pracovišti
- Shitsuke – disciplína: udržování 5S na pracovišti

4.5.7. Kaizen

Kaizen je metoda postupného zlepšování založená na kulturních tradicích Japonska. Zlepšování spočívá v postupné optimalizaci procesů a pracovních postupů, zvyšování kvality a snižování chybovosti výrobků, úspory materiálu a času vedoucí ke snižování nákladů a na zvyšování bezpečnosti práce a snižování úrazovosti na pracovišti. Podstatou metody je zapojení pracovníků od těch řadových až po vrcholové manažery. Všichni mohou přicházet se svými nápady na zlepšení a ty jsou poté kolektivně prodiskutovány a jsou řešeny možnosti jejich implementace. Vedlejší

produktem této metody je zlepšení komunikace mezi pracovníky, zlepšení kultury organizace a motivuje k pracovnímu výkonu.

4.5.8. Total Quality Management – TQM

TQM je opět velmi komplexní metodou řízení, která klade důraz na řízení kvality kompletně v celé organizaci. Tím se stává metodou strategického řízení a manažerskou filosofií pro všechny procesy ve společnosti. Podstatu dané metody lze vyčíst již z jejího názvu:

- **Total:** úplné zapojení všech pracovníků společnosti
- **Quality:** principy kvality celé organizace
- **Management:** principy se prolínají všemi úrovněmi řízení a manažerskými funkcemi.

TQM vychází ze čtyř základních principů. Prvním je princip kontinuálního zlepšování procesů, jejich jasná definice, změření a zajištění jejich opakovatelnosti. Druhým je idea, že věci budou fungovat tak, jak se předpokládá. Dalším je, že zkoumání toho, jak zákazník věc používá, vede k jejímu vylepšení a posledním je idea, že produkt musí mít estetickou kvalitu – vzhled výrobku musí jeho uživateli přinášet potěšení i ergonomii. TQM spojuje všeobecné principy managementu, moderní principy procesního řízení, zapojování vrcholových manažerů, angažovanost všech pracovníků, silnou orientaci na zákazníka a kvalitu výrobků, efektivní využívání zdrojů, eliminaci zbytečných nákladů a úsilí o trvalé zlepšování. TQM má podobný přístup ke kvalitě jako standardy řady ISO 9000. Zavedení TQM je však náročnější, protože obsahuje více faktorů.

4.5.9. CAF

CAF je nástrojem řízení kvality vyvinutým pro potřeby organizací ve veřejném sektoru. Model CAF je výsledkem spolupráce ministrů EU a od roku 2000 je dále rozvíjen Evropským institutem veřejné správy. Základem je sebehodnocení, které organizaci pomáhá identifikovat její silné stránky a přehled činností vedoucích k postupnému zlepšování výkonosti organizace. CAF je oproti ostatním metodám řízení kvality poměrně jednoduchý a tak je vhodný pro začátečníky. Model pomáhá identifikovat slabá místa řízení

společnosti a její nedostatky. Metoda se soustředí na to, co je nedostatkem, ale nedává návod jak postupovat při jeho odstranění.

4.5.10. Kroužky kvality

Jedná se o metodu řízení kvality pocházející opět z Japonska. Podstatou metody Kroužky kvality je vytváření skupin o 5-11 členech, kteří se v rámci svého oddělení dobrovolně věnují zlepšování kvality. Členem kroužku se může stát pouze pracovník s vynikajícími pracovními výsledky a vysokou disciplínou. Být členem kroužku kvality je velice prestižní záležitostí. Kroužky jsou přímo podporovány vedením společnosti a jejich návrhy jsou po přijetí ihned uváděny do praxe. Kroužky kvality působí motivačně, ovlivňují pracovní výkon a slouží k seberealizaci a osobnímu rozvoji svých členů.

5. Konkrétní návrh optimalizace pro [REDACTED]

5.1. Kritéria výběru vhodného řešení

Návrh optimalizace projektového řízení je zpracován pro jednu organizační jednotku velké korporátní společnosti. Pro aplikaci certifikovaného systému projektového řízení by bylo nutné, aby jej přijala celá Společnost. Vzhledem k rozsahu a rozmanitosti jednotlivých činností, které Společnost zaštiťuje, by tato implementace nebyla snadným krokem, její příprava by trvala několik let a dotkla by se všech organizačních jednotek a složek všech společností. Proto, aby byla implementace optimalizačních návrhů uskutečnitelná co nejjednodušeji a aby mohla co nejrychleji pomoci jednotlivým projektovým manažerům OJ PMS, byla navržena jednoduchá, ale přesto efektivní zlepšení a zjednodušení, která je možné aplikovat v podstatě ihned.

Pokud by se společnost rozhodla zlepšit a zjednodušit projektové řízení napříč všemi jednotkami a společnostmi, byla by ideální volbou implementace jednoho z certifikovaných systémů projektového řízení popsaných výše. Pro potřeby projektových manažerů organizační jednotky Projektový management staveb je ovšem zavedení certifikovaného systému projektového řízení zatím zbytečně složitý a zdlouhavý proces, a proto jsou navržena taková řešení, která by měla mít přínos ihned.

Navrhovaná řešení vychází z teoretických základů popsaných v této práci a jsou upravená individuálně pro projektové manažery OJ PMS s využitím znalosti problematiky daného prostředí a individuálních potřeb jednotlivých projektových manažerů, s nimiž byly navrhovaná řešení konzultována.

5.2. Návrh optimalizace

Navrhovaná řešení pro optimalizaci projektového řízení jsou pro lepší orientaci seřazena postupně podle průběhu celého /fází životního cyklu celého projektu, dále jsou uvedena obecná doporučení pro zlepšení a poslední částí je výhled do budoucna, tedy návrh možného vývoje projektového řízení

v příštích letech a trendy související s příchodem digitalizace a nových technologických možností BIM a společností 4.0.

5.2.1. Přípravná fáze

Jak již bylo uvedeno v kapitole 2.3 Životní cyklus investiční zakázky v ■■■■, životní cyklus investiční akce začíná založením Investiční žádosti. Vzhledem k tomu, že je systém zakládání a schvalování investičních žádostí používán v celé Společnosti, jeho změna není úplně jednoduchá a není jisté, zda by vedla k nějakému zlepšení. Největším problémem této fáze je schvalování investiční žádosti. Schvalovací procesy jsou extrémně dlouhé a přináší s sebou nadměrnou byrokratickou zátěž, čímž způsobují prodlužování celého projektu. Bohužel se jedná o velkou korporátní Společnost, kde se samozřejmě schvalování investic na několik úrovních nelze vyhnout. Jediným řešením tohoto problému by bylo upravení Vzorového harmonogramu pro schválení Investiční žádosti tak, aby jednotlivé časy schvalování byli přizpůsobeny reálnému průběhu IŽ Společností. Pro úpravu předpokládané doby trvání schvalování by muselo být vyhodnoceno mnoho již uskutečněných IA, které by musely být rozděleny do několika skupin například dle obtížnosti, prostoru nebo finančního objemu tak, aby předpokládaná doba trvání co nejvíce odpovídala té skutečné, a tak by byla zanesena v časovém plánu akce.

5.2.2. Projektová příprava

Projektová část investiční akce s sebou nese hned několik rizik. Prvním rizikem je výběr nekvalitního projektanta (obvykle za dumpingovou cenu). Dalším rizikem jsou chyby v projektu, které způsobují zpoždění stavby při její realizaci. Dále nedodržování termínů dodání jednotlivých stupňů projektové dokumentace podle Smlouvy a také pozdní připomínky nebo požadavky na změny od OJ Letiště.

Chyby v projektu lze většinou rozdělit na chyby dvojího typu – chyby způsobené neznalostí prostředí, tedy skutečného stavu nebo chyby, které jsou způsobeny chybným návrhem nebo řešením projektanta obecně.

Pro odstranění chyb způsobených neznalostí prostředí je doporučeno, aby projektový manažer stavby trval na provedení stavebně technický průzkum před zahájením projekčních prací, a nenechal projektanta projektovat tzv. „od stolu“. S prací projektanta souvisí i cena. Pokud budeme chtít co nejnižší cenu za projektové práce, tak nemůžeme od projektanta očekávat, že bude průzkumu místa stavby věnovat velké množství času. Proto by bylo dobré zamyslet se nad výhodami a nevýhodami soutěžení zakázek za nejnižší cenu a dobu dodání, kdy se cena a nedostatek času často odráží v kvalitě díla.

Samozřejmě, že s kvalitou projektové dokumentace souvisí i podklady, které projektant získá od Letiště. To je velmi klíčové. Především u stávajících technologií a rozvodů většinou není dohledatelná poslední verze dokumentace skutečného provedení, a pokud ano, často nebývá v potřebné kvalitě, podrobnosti nebo je nekompletní. Ačkoliv je smluvní povinností Společnosti a pracovníků dotčených OJ vynaložit maximální úsilí při zajištění potřebných podkladů pro tvorbu projektové dokumentace, často to není v jejich silách. Ideálním řešením by bylo provedení stavebně technického průzkumu stávajících budov včetně všech rozvodů a technologií tak, aby Letiště mělo potřebné podklady pro tvorbu projektových dokumentací všech akcí, které se budou v prostorách letiště realizovat. Pasportizace by byla užitečná i jednotlivým složkám Letiště, které by ji využili nejen proto, aby měli lepší a ucelený přehled o všech spravovaných rozvodech a technologiích, ale také pro údržbu a plánování rekonstrukcí. Bohužel investice, kterou by stavebně technický průzkum všech objektů Letiště přinesl, je natolik nákladná, že v současné době není možné ji realizovat. Další možností pro zajištění potřebných podkladů pro kvalitní PD je požadavek na Zhotovitele projektové dokumentace, aby byl před započítím projekčních prací proveden podrobný stavebně technický průzkum. Požadavek na zhotovení stavebně technického průzkumu je ovšem opět spojen s nákladovou stránkou věci. Je nutné si ujasnit, co je pro Letiště prioritou. Zda co nejnižší cena PD s možností chyb a nedostatků, nebo kvalitně zpracovaná PD, jejíž zpracování sice bude dražší, ale ve výsledku může Letišti ušetřit nemalé prostředky. Nejjednodušším, ale nejnepraktičtějším prostředkem, kterým lze alespoň právně ošetřit problémy s nedostatečnými podklady pro zpracování PD je upravení Smlouvy, kde by

byla například uvedena formulace: “Zhotovitel projekčních prací si je vědom skutečného stavu, a pokud ne, zjistí si jej na vlastní náklady.“ Toto řešení není ovšem u korporátní společnosti, jejíž hodnoty jsou bezpečnost, orientace na zákazníka, konkurenceschopnost, odpovědnost a transparentnost, férovým řešením. Důležitým podkladem pro budoucí projekty se stává dokumentace skutečného provedení, a tak se musí striktně vyžadovat její úplnost a hlavně správnost, tedy že se jedná opravdu o skutečné provedení korespondující se situací na stavbě.

Co se týká chyb způsobených špatným návrhem, jedná se především o selhání jednotlivce. Jediným možným řešením, které by mohlo tyto chyby omezit, je výběr kvalitních Zhotovitelů, kteří mají dobré reference. Tato skutečnost ovšem opět souvisí s kritérii výběrového řízení na Zhotovitele projektových prací. Pokud Letiště chce mít kvalitní projekty, které mohou ušetřit spoustu problémů při realizaci a tím i financí, je nutné je adekvátně finančně ohodnotit. Rozhodně by se v tomto ohledu měla změnit kritéria výběrových řízení a kromě financí a času by se měly větší měrou zohlednit reference zhotovitelů a také zkušenost s nimi přímo na zakázkách pro Letiště

██████████.

Komplikace způsobuje také nedodržování smluvních termínů dodání jednotlivých stupňů projektové dokumentace. Ve Smlouvě je často uveden pouze termín dodání jednotlivých stupňů PD a projektový manažer tak nemá šanci průběžně kontrolovat postup projekčních prací. Často se tedy stává, že se o nedodržení termínu dodání projektové dokumentace projektový manažer dozvídá až po vypršení termínu pro její dodání nebo těsně před tím a nemá tak možnost se na tuto situaci připravit a navrhnout potřebná opatření pro nápravu, nebo upravit časový plán celé akce.

Další problémy způsobují jednotlivé organizační jednotky █████. Každý stupeň projektové dokumentace se posílá dotčeným OJ Letiště k vyjádření a jejich připomínky mají být před dalším postupem zapracovány. Často se ale stává, že organizační jednotky, buď dodají vyjádření až po stanovené lhůtě, nebo si projekt nedostatečně prostudují, ve vyjádření nemají připomínek a s postupem času, většinou až při realizaci zjistí, že je něco jinak než chtěly

a požadují změnu. Tato skutečnost může být částečně způsobena nedostatečnou kapacitou pracovníků OJ zodpovědných za připomínkování PD. Pozdní dodání vyjádření k PD je většinou řešitelným problémem, protože málo kdy se stává, že by požadavky složek Letiště vyžadovaly přeprojektování celého projektu. Z větší části se jedná o změnu specifikací jednotlivých materiálů nebo technologií či drobné dispoziční úpravy. Požadavek na změnu ve fázi realizace ovšem způsobuje velké komplikace a většinou i prodloužení celkového termínu dokončení díla. Jednak má Zhotovitel stavby často již objednané dodávky materiálu a zařízení, které se musí rušit a musí se vytvořit nové, čímž se prodlužuje celková doba dodávky a také se může jednat o takovou změnu, kdy je nutné předělat již hotové části díla. Tak jako tak je to velký problém s dopadem nejen časovým, ale i finančním. Těmito požadavky OJ často dochází k vícepracím. Je nutné, aby si příslušná OJ tyto práce obhájila a především, aby si převzala i náklady touto změnou způsobené. Obhájení změny a ceny víceprací s sebou může nést další prodloužení termínů, protože před realizací požadované změny je nutné počkat na její odsouhlasení, což může trvat i několik týdnů, kdy stavba „stojí“ a čeká se na vyjádření. Riziko zdlouhavých schvalovacích procesů ve Společnosti tedy může způsobit až zastavení stavby. Vedení Společnosti by mělo nastavit jasná pravidla realizace změn projektu při jeho realizaci. Není samozřejmě reálné říci, že po zahájení realizace nebudou žádné podmínky na změny od OJ přijímány. V některých případech se na potřebu změny přijde opravdu až při realizaci a nebylo možné toto ovlivnit dříve, ale určitě by se tento „nešvar“ měl do jisté míry omezit, protože v současné době je změnami požadovanými OJ dotčena většina staveb a ve většině případů tyto změny vyvolávají zpoždění celkového dokončení stavby, a tím pádem neplnění plánu akcí a další s tím spojené problémy.

5.2.3. Výběr Zhotovitele stavby

Výběr Zhotovitele stavby je pro úspěšnost celého projektu dalším velmi důležitým okamžikem. V současné době je hlavním kritériem pro výběr Zhotovitele cena. Vysoutěžení zakázky za nejnižší cenu přináší rizika spojená s nedodržením termínů a především požadované kvality díla. Dalším úskalím nejnižší ceny díla je budoucí navýšení ceny díla formou víceprací. Často se

tedy stává, že zakázku vyhraje Zhotovitel, se kterým byli v minulosti při realizaci pro Letiště problémy, jen proto, že nabídl nejnižší cenu. Je zde tedy riziko, že se realizace neobejde bez problémů a od začátku je tak do jednání mezi Investorem a Zhotovitelem vnášeno napětí. Tento případ nastal na analyzované zakázce Zvýšení kapacity COB, která je blíže rozebrána v kap. 3.2. Ideálním řešením by byla změna kritérií výběru Zhotovitele. Měl by být kladen větší důraz na reference, zkušenosti na jiných akcích pro ■■■, odbornou způsobilost Zhotovitele a pak až na cenu díla. Výběr sice dražšího Zhotovitele, u kterého je vyšší pravděpodobnost, že dodrží všechny slíbené termíny a bude se s ním standardně spolupracovat, je často lepší, než vysoutěžít toho nejlacinějšího, u kterého je riziko, že nakonec jeho nedodržení termínů a neschopnost dokončení akce může stát více než původně dražší Zhotovitel. Je doporučeno zavést tzv. „Black list“, tedy černou listinu nespolehlivých, nebo problémových zhotovitelů tak, aby ve Společnosti mohly být sdíleny špatné zkušenosti s daným Zhotovitelem. Ve veřejném sektoru tento krok není úplně jednoduchý, ale určitě je reálný vzhledem k tomu, že v jiných státech Evropské unie jsou Zhotovitelé ve veřejném sektoru vybíráni i podle jiných kritérií než jen podle ceny.

Dalším důležitým krokem pro zlepšení práce projektových manažerů je zasmluvnění kvalitnějších a podrobnějších realizačních harmonogramů, které jsou přílohou Smlouvy o dílo. Harmonogram, který Zhotovitel přikládá jako realizační ke Smlouvě o dílo je často málo podrobný. Pokud není smluvní harmonogram dostatečně podrobný, nemá projektový manažer šanci při realizaci kontrolovat plnění tohoto harmonogramu. Po zahájení prací není snadné od Zhotovitele získat podrobnější realizační harmonogram, který by ke kontrole mohl sloužit. Je tedy nutné již do podmínek VŘ zakotvit, že je požadován realizační harmonogram v určité podrobnosti a kvalitě tak, aby mohl být skutečně využit při realizaci díla a pro kontrolu postupu realizace. U některých akcí není možné dodat realizační harmonogram v potřebné kvalitě a podrobnosti jako přílohu Smlouvy. V takových případech by mělo být ve smlouvě jasně zakotveno, kdy bude podrobný harmonogram dodán nebo na jaké bázi bude spolupráce nad časovým plánem fungovat. Stejný problém je s milníky. Často jsou ve smlouvě uvedeny milníky, které se týkají až

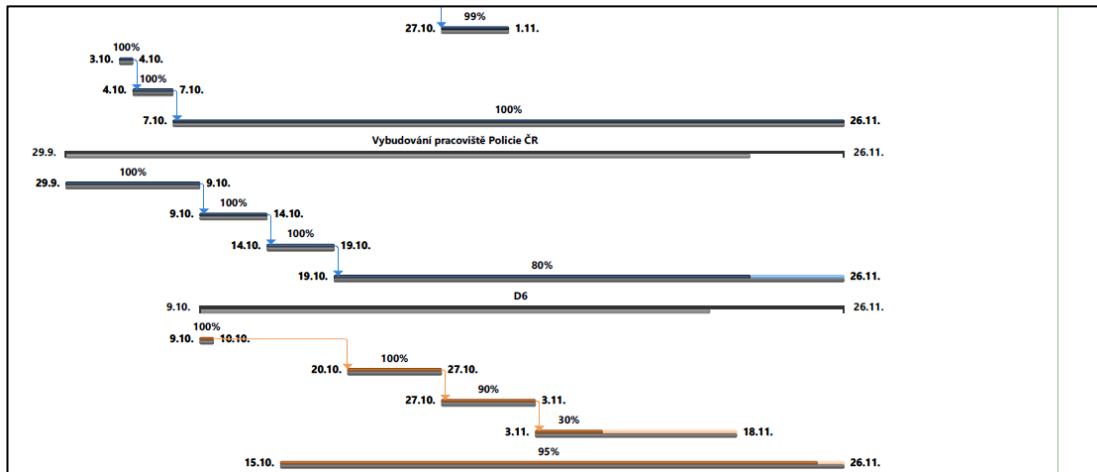
dokončení celého díla nebo jeho velké části. Projektový manažer tedy dlouhou dobu nemůže uplatnit sankce plynoucí z nedodržení milníků, i když již delší dobu detekuje, že stavba je ve zpoždění, a že smluvní milník nesplní. Může tak jen napomínat Zhotovitele, upozorňovat ho na zpoždění a možné nedodržení smluvních termínů, ale musí čekat, zda Zhotovitel stihne termín splnit. Do smlouvy by se mělo ukotvit několik dílčích termínů, kdy budou dokončeny důležité stavební nebo technologické celky, které je možné snadno zkontrolovat. Byly by rozmístěny rovnoměrně po celou dobu realizace, aby měl PM možnost průběžně kontrolovat plnění Smlouvy a případně uplatnit sankce za její neplnění.

5.2.4. Realizace

Při realizaci díla je důležité kontrolovat plnění smluvních termínů realizace a kvalitu provedených prací. Kvalitu provedených prací kontroluje a řídí především TDI, který zajišťuje i dílčí přejímky dokončených konstrukcí/částí díla. TDI ve většině případů provádí externí dodavatel, který vzešel z VŘ a má s ■ smluvní vztah, kvalita jeho práce je až na výjimky dostatečná a projektový manažer tedy tuto část realizace nemusí řešit. Projektový manažer řídí kontrolu plnění smluvních termínů. S touto kontrolou je problém kvůli kvalitě smluvních harmonogramů, jak je uvedeno v předchozí kapitole. Pro projektového manažera je tedy nejdůležitější mít přehled o stavu realizace. Do této chvíle si přehled, jak na tom daná akce je, musel projektový manažer udělat sám, subjektivně a v podstatě neměl pro vedení žádné podklady, pouze svůj osobní názor, který samozřejmě vycházel z jeho zkušeností.

Pro lepší a jednodušší přehled o řízení akce projektového manažera a vedení bylo navrženo provádění týdenních aktualizací smluvního realizačního harmonogramu, čímž vznikají „hmatatelné důkazy“ o průběžném stavu realizace využitelné pro další jednání. Aktualizace harmonogramu si dělá investor sám po konzultaci s TDI tak, aby nedocházelo k úmyslnému zkreslení plnění harmonogramu ze strany Zhotovitele. Jako výchozí SW pro kontrolu a aktualizaci HMG byl zvolen MS Project, který má Investor k dispozici, a který používá většina Zhotovitelů. Smluvní harmonogram byl při

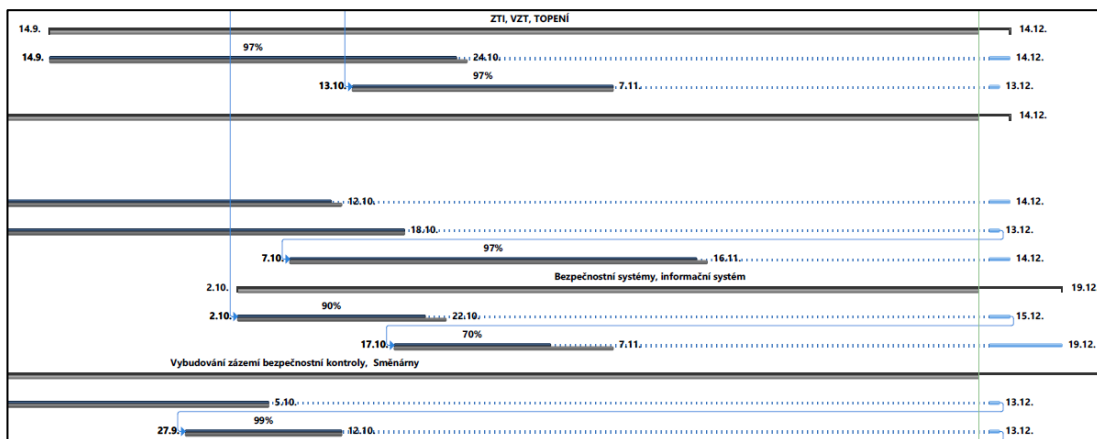
zahájení projektu nastaven jako směrným plán a pro grafické zobrazení je využíván Sledovací Ganttův diagram. Harmonogram je poté aktualizován na týdenní bázi, kdy se vyplňuje procentuální dokončenost jednotlivých činností. Výsledkem aktualizace jsou dva výstupy. Jedním je „reálný harmonogram“, kde se zobrazuje procentuální dokončenost jednotlivých činností. V grafické části je svislou čarou vyznačeno aktuální datum a procentuální dokončenost jednotlivých činností. Je tedy zřetelné, jak se jednotlivé činnosti plní. Pokud činnosti probíhají podle plánu, úsečka ukazující procentuální dokončení činnosti je zakončena právě svislou čarou značící aktuální datum. Pokud jsou ve zpoždění, končí úsečka procentuálního dokončení činnosti před svislou čarou. Tento případ je vidět na následujícím obrázku (Obr. 5.1). Tím nejpříznivějším případem je samozřejmě pokud je činnost v předstihu. To končí úsečka procentuálního dokončení až za svislou čarou. V textové části harmonogramu jsou pak uvedena data zahájení, dokončení a doba trvání jednotlivých činností dle SoD, aktualizovaná data zahájení, dokončení a doba trvání a také odchylka dokončení ve dnech.



Obr. 5.1: Výsek „reálného harmonogramu“ z 12. 12. 2017 na COB (Zdroj: archiv autora)

Druhým výstupem je tzv. „rizikový harmonogram“, kdy se nechá nedokončená práce automaticky pomocí softwaru „přepočítat“. Software naplánuje dokončení jednotlivých činností v závislosti na délce jejich trvání doposud a množství nehotové práce. Výsledkem je pak jakýsi „katastrofický“ harmonogram, kde jsou evidentně znatelné možné termíny dokončení a tedy posun termínů, pokud nedojde na stavbě k nápravným opatřením, ale bude se pracovat stejným tempem jako do doby aktualizace. Podoba „rizikového

harmonogramu“ je vyobrazena na následujícím obrázku (Obr. 5.2). Tento harmonogram slouží především jako odstrašující případ pro Zhotovitele, aby viděl, kam až se mohou termíny dostat, pokud nedojde k nápravě a urychlení prací. Dále je možné jej použít pro přípravu krizových scénářů, pokud by se průběh stavby opravdu nezlepšil a hrozilo by dokončení až v „posunutém“ termínu.



Obr. 5.2: Výsek „rizikového harmonogramu“ z 12. 12. 2017 na COB (Zdroj: archiv autora)

Využití kontroly Zhotovitele pomocí týdenní aktualizace smluvního harmonogramu bylo poprvé ve Společnosti aplikováno na zakázku Zvýšení kapacity COB, která je v této práci analyzována, viz kap. 3.2. Projektový manažer stavby tak měl jasnou představu, jak si stavba stojí a hned od začátku stavby bylo patrné, že nebude snadné ji dokončit v termínu. Z počátku byl „rizikový harmonogram“ brán jen jako informativní, ovšem s postupem času, kdy se stavba stále prodlužovala, se stal využívanějším, protože lépe předpovídal dokončení stavby. Potvrzení užitečnosti „rizikového harmonogramu“ nastalo v polovině září 2017, kdy byla před kontrolním dnem zpracována aktualizace smluvního harmonogramu a z „rizikového harmonogramu“ vycházela kolaudace první části COB až na 28. 11. 2017 ačkoliv Zhotovitelem byl potvrzen termín kolaudace 17. 10. 2018. Projektový tým o možnosti dalšího posunutí dokončení první části díla informoval dotčené složky, které mohly přijmout nápravná opatření. Na následujícím kontrolním dnu stavby Zhotovitel opět posunul termín dokončení první části stavby, a to na konec listopadu, což plně odpovídalo zpracovanému „rizikovému harmonogramu“.

V současné době však týdenní aktualizace harmonogramu má pouze informativní charakter, protože není nijak zakotvena ve Smlouvě. Smluvními termíny jsou pouze milníky, jejichž problematika již byla rozebrána výše. Pokud by se metoda kontroly Zhotovitele pomocí pravidelné aktualizace smluvního harmonogramu osvědčila u projektových manažerů, do budoucna by stálo za zvážení, zda by nebylo vhodné do Smlouvy uvádět nejen nutnost plnění jednotlivých smluvních termínů (milníků), ale i průběžné plnění smluvního harmonogramu. Pokud není splněn smluvní termín, má investor právo na uplatnění sankcí vůči zhotoviteli. Obdobně by se dalo nastavit, že pokud by Zhotovitel neplnil průběžně, mohl by být sankcionován. Samozřejmě, že při realizaci díla mohou nastat mnohé okolnosti, které Zhotovitel nemá šanci ovlivnit, ale určitě by bylo vhodné smluvně ošetřit, že pokud se Zhotovitel dostane do zpoždění oproti smluvnímu harmonogramu o více než například týden (podle druhu díla), tak musí investorovi zdůvodnit příčinu zdržení, představit nápravná opatření a zavázat se k dorovnání zpoždění do nějakého data. Pokud by neplnil dlouhodobě a nastalo by tak riziko, že stavba nebude dokončena včas, projektový manažer by mohl rozhodnout o uplatnění sankcí.

Další komplikace při realizaci způsobují dodatečné změny požadované organizačními jednotkami ■. Problematika dodatečných změn i návrh opatření byli již popsány výše.

Při realizaci projektu může způsobovat jisté komplikace i komunikace. Při řešení problémů, nebo dodatečném dotazování může nastat situace, kdy Zhotovitel začne komunikovat s projektantem nebo zástupci odborných jednotek napřímo bez vědomí projektového manažera. Z dodatečných upřesnění mohou vyvstat vícepráce, o kterých projektový manažer neví. Také může nastat situace, kdy se na kontrolním dnu všichni účastníci začnou dohadovat, kdo komu co měl sdělit a nesdělil a podobně. Nejdůležitějším krokem k odstranění tohoto problému je jasné nastavení komunikačních schémat hned na začátku projektu a vyžadovat jejich striktní dodržování. Nejjednodušším způsobem je požadavek, aby veškerá písemná komunikace probíhala zodpovědně přes PM a ústní dohody pouze v jeho přítomnosti. Pokud poté někomu z účastníků přijde korespondence od někoho jiného, než od projektového manažera nebude na ni odpovídat a na tuto skutečnost

následně PM upozorní a PM vyžádá nápravu. Pokud by nastala situace, že si někdo něco domluví „napřímo“ bez vědomí PM, nebude na tuto skutečnost brát zřetel a odpovědnost za náklady s tím spojené nese Zhotovitel.

Problematická je také realizace složitých technologických projektů, kde se nachází velké množství závislostí a komplikovaných vazeb. U těchto projektů se doporučuje zpracování podrobné síťové analýzy tak, aby bylo jasné, které části projektu jsou opravdu klíčové. Ze síťové analýzy jsou poté daleko lépe viditelné vazby a návaznosti jednotlivých částí a PM tak má lepší přehled o tom, co se stane, když se nějaká z důležitých částí projektu zpozdí. Na druhou stranu vidí, které části nejsou až tak významné a mají určitou časovou rezervu.

5.2.5. Všeobecná doporučení

Ve Společnosti je problémem i nerozhodnost vedení k realizaci investiční akce. Investiční akce a rozvojové plány Letiště se zpracovávají na dlouhou dobu dopředu, ovšem místo, aby se začalo s postupnou realizací, realizace určitých projektů se odkládá až do doby, kdy je situace neúnosná, kapacita vyčerpána a situace se musí řešit operativně. Příkladem takového akce je Nové depo autocisteren, které je v této práci analyzováno. Výstavba nového depa se plánovala již od roku 2000, prováděly se studie vhodnosti umístění a rozkladu nákladů, ale realizace neprobíhala. Je jasné, že u akce takovýchto rozměrů je nutná důkladná příprava, provedení analýz a propočtů, ovšem 17 let je extrémní případ. Nyní se s realizací nového depa autocisteren spěchá, protože kapacita a stav toho stávajícího jsou nedostatečné. Stejným případem je realizace paralelní dráhy. Plány na umístění paralelní dráhy pochází již ze 70. let minulého století. Nyní je kapacita současné dráhy i terminálů skoro vyčerpána, ale výstavbu paralelní runwaye brzdí například nedostatečná kapacita ČOV, ale i další nepřipravené infrastrukturní projekty jako kolektorizace, nově trafostanice, plánovaná výstavba rozšíření terminálů nebo dokončení severozápadního okruhu. Rozšíření terminálu je omezeno výstavbou nového depa autocisteren, a tak všechno souvisí se vším, ale všechno je potřeba co nejdříve. Dlouhou dobu vedení Letiště pouze udržovalo, ale nijak významně nerozšiřovalo a nyní vzhledem k rostoucímu trendu

cestování leteckou dopravou jsou všechny dostupné kapacity stávajícího prostoru Letiště na svém maximu a všechno se řeší narychlo a operativně.

Z této „nepřipravenosti“ vychází mnoho chyb a zpoždění. Jak již bylo uvedeno výše, jedná se například o chyby v projektové dokumentaci, protože na projektanty je kladen vysoký nátlak, aby byla dokumentace zpracována v co nejkratším čase. Často dochází ke změně díla, protože najednou je vše potřeba v co nejkratším čase a až poté se zjistí, že vlastně zadání úplně nevyhovuje požadavkům uživatele. Další problém vyvolaný časovým presem. Ideálním řešením by bylo důsledné zpracování střednědobých a dlouhodobých plánů investic tak, aby bylo možné rozvojové projekty a projekty zvyšující kapacitu Letiště začít realizovat s předstihem, a ne až ve chvíli, kdy je situace už neúnosná.

S dlouhodobým plánováním a postupným rozvojem Letiště souvisí i problematika pozemků, na kterou se narazilo při analýze. Jak při akci výstavby nového depa autocisteren, tak při výstavbě Šachty č. 5 byly problémem pozemky. Stále se rozvíjejícímu mezinárodnímu Letišti už jeho vlastní pozemky nestačí. V minulosti nebylo vlastnictví pozemků v okolí Letiště dopředu řešeno a nyní tak dochází k problémům. Investice nemohou být realizovány, protože nejsou vyřešeny majetkové poměry a spory a jednání o vykoupení potřebných pozemků, jejich dlouhodobý pronájem a souhlasy vlastníků okolních pozemků trvají neúnosně dlouho. Bohužel v současnosti jsou pozemky v okolí Letiště velmi lukrativní, a proto jednání s jejich majiteli nebývají jednoduchá. Vedení by proto mělo vytvořit dlouhodobý plán a situaci pozemků pro potřeby budoucího rozvoje Letiště řešit už nyní.

5.3. Budoucnost Letiště

Jak již bylo naznačeno v předchozí kapitole, nyní je Letiště na svém pomyslném kapacitním vrcholu a je nutné ihned začít s jeho rozvojem. Protože se v nejbližších letech počítá s vyčerpáním všech dostupných kapacit, je nutné v krátké době na „malém“ prostoru Letiště realizovat kromě každoročních asi 150 projektů investic a oprav dalších několik „megaprojektů“, které sestávají z mnoha větších či menších podprojektů.

Plánů na rozvoj Letiště v dalších 30-ti letech je hned několik. Jedná se například o vybudování paralelní dráhy, rozšíření Terminálu 2, kompletní přebudování celého přednádraží, vybudování nové řídicí věže, zpřístupnění Letiště železnicí a další napojení Letiště na silniční infrastrukturu. Některé z těchto projektů ovšem nebudou v režii Letiště, a tak je nutné se připravit a zbudovat vše potřebné, než cizí investor začne s výstavbou. Největší omezení s sebou přinesou právě cizí investoři. Zbudování silničního uzlu R6 a R7 je v kompetenci [REDAKCE] a až dojde na jeho realizaci, bude Letiště výrazně ochromeno. Stejně jako výstavbou podzemní železniční stanice pod přednádražím, kterou bude provádět [REDAKCE]. Tato stavba ochromí veškeré dění v prostoru přednádraží na dlouhou dobu. Ve stejné době [REDAKCE] plánuje výstavbu několika objektů v přednádraží a rozšiřování terminálu. Všechny akce ovšem není z hlediska prostoru a zachování plné provozuschopnosti Letiště možné realizovat současně. Je nutné, aby Letiště zanalyzovalo všechny dostupné podklady a studie a vytvořilo plán dalšího rozvoje. Plán rozvoje je nutné zkoordinovat právě s akcemi cizích investorů tak, aby byly všechny stavby, které bude letiště potřebovat připraveny a realizovány před příchodem cizích investorů a jejich omezení.

Začít se musí ovšem postupně. Pro koordinaci akcí pro blízký časový horizont byl založen tzv. generální harmonogram, který obsahuje všechny akce všech projektových týmů na další rok. Tento plán by měl sloužit pro přehled a koordinaci jednotlivých akcí v rámci prostoru letiště tak, aby nedocházelo ke kolizím a tím zdržování projektů. Stane se, že je nutné provést několik akcí v jednom prostoru a poté nastává otázka co má největší prioritu. Generální harmonogram by měl identifikovat případná rizika kolize s předstihem, takže vedení může dopředu rozhodnout, která akce se bude realizovat nejdříve a která až posléze. Pro přesnější plánování lze využít síťovou analýzu s metodou PERT.

V budoucnu se počítá s napojením právě generálního harmonogramu, který bude rozšířen na více let, na stávající systém LetGis tak, aby byly ihned viditelné kolize v prostoru. Do systému LetGis by měl být přidán modul „Budoucí výstavba“, který by zobrazoval prostor realizace jednotlivých akcí v čase a v závislosti na změnách provedených v generálním harmonogramu.

V situaci Letiště by se tak měli v požadovaném čase zobrazovat probíhající akce i s používaným prostorem pro zařízení staveniště a omezeními vyplývajícími ze stavby. Projektoví manažeři by pak měli možnost simulovat, jaké akce se v budoucnu plánují a jaká z nich vyplývají opatření. Generální harmonogram by měl být propojen s dílčími realizačními harmonogramy dílčích akcí, pro získání podrobnějších informací o výstavbě. Všechny tyto kroky směřují k implementaci 4D projektovému managementu, BIM a Visual Planningu ve Společnosti.

Vše vychází z dlouhodobého plánu výstavby, který je postupem času zpřesňován. Pro implementaci nového typu projektového řízení, implementaci generálního harmonogramu a propojení harmonogramu s prostorovým zobrazením pomocí GIS byl vybudován v rámci OJ PMS mikrotým Řízení stavebního provozu, který by měl postupně získávat další kompetence a rozšiřovat se. Veliké portfolio rozmanitých projektů nutí ke vzniku „dispečinku“ procesních cest a řízení stavebního provozu. Dalším úkolem bude i odbourání byrokracie při průchodu IA Společností. Všechny procesy a záznam o jejich průběhu musí probíhat automaticky, tak aby projektoví manažeři nebyli zahlcováni „bigdaty“ a nuceni věnovat svůj čas neodborným činnostem, jako je neustálé vyplňování dat do systému.

V současné době probíhá také práce právě na sestavení alespoň první fáze plánu dlouhodobého rozvoje, kdy jsou vytipovávány stavby, které je nutné realizovat před vstupem [REDAKCE] do prostoru Letiště tak, aby nebyli omezeny akce [REDAKCE]. Pro optimalizaci návrhu postupu výstavby, by bylo vhodné využití metody CPM pro určení kritické cesty – kritických staveb, které mohou svou výstavbou nebo jejím zpožděním ovlivnit provoz Letiště. Celý proces výstavby by mohl být modelován a kritická cesta by mohla být optimalizována a jednotlivé projekty zkoordinovány. Na následujícím obrázku (Obr. 5.3) jsou barevně označeny stavby, které je nutné vybudovat před zahájením výstavby podzemní železniční stanice. Postupně se bude prosazovat zahájení jejich přípravy.



Obr. 5.3: Příprava plánu koordinace výstavby – I. Fáze (Zdroj: archiv autora)

Samozřejmě, že všechny tyto inovace směřují k jedinému cíli a to zavedení BIM, 4D project managementu, 5D plánování a Visual Planingu do výstavby na Letišti. Výsledkem celého snažení by měl být 3D model celého Letiště včetně všech jeho budov a technologií, který se bude dynamicky měnit, bude možné se podívat, jak bude výstavba vypadat v budoucnu a kde budou vyznačené používané zábory pro zařízení staveniště. Dále by zde měly být právě BIM modely všech budov, kde bude možné získat potřebná data rovnou z modelu a nebude nutné hledat žádné certifikáty nebo záruční listy u někoho ve stole. Automatizovat by se měl i systém průchodu IA Společností, tak aby nebylo nutné dohledávat, v jaké fázi se IA nachází, ale vše probíhalo automaticky, včetně řízení, upomínkování a zápisu všech potřebných dat. Vše by mělo být automatizované, propojené a online, ale to je budoucnost.

Závěr

Práce se snažila přiblížit čtenáři problematiku projektového řízení investičních zakázek v prostoru mezinárodního letiště. Byla zde představena Společnost, rozvedena problematika projektového řízení obecně a také možnosti jeho optimalizace. Dále byl popsán životní cyklus jejich investičních zakázek včetně analýzy tří vybraných a jejich vyhodnocení. Na základě těchto skutečností bylo autorem navrženo optimalizační řešení.

Cílem práce byl návrh optimalizace řízení investiční zakázky v organizační jednotce Projektový management staveb ve společnosti [REDAKCE]. Pro návrh vhodné optimalizace bylo nutné provést analýzu několika stavebních zakázek, které byly každá v jiné fázi životního cyklu. Dalším krokem pro efektivní návrh optimalizace je dobrá znalost prostředí Společnosti. Ideálním řešením by bylo zavést jeden z certifikovaných systémů řízení procesů do celé Společnosti tak, aby byl využíván napříč všemi organizačními jednotkami.

Protože byla optimalizace řízení aplikována pouze na jedné organizační jednotce Společnosti, která se zabývá realizací investic stavebního charakteru, bylo navrženo pouze několik dílčích řešení pro zlepšení, zjednodušení a zefektivnění práce projektových manažerů této OJ. Návrh vycházel z požadavku na možnost implementace v co nejkratším možném čase s minimální zátěží pro PM.

Navrhovaná řešení se týkají všech fází životního cyklu investiční akce. Prvním krokem je úprava vzorového harmonogramu pro schválení investiční akce tak, aby lépe odpovídal reálnému průběhu IA. Další řešení reagovala na problematiku projektové dokumentace a výběrových řízení. Pro fázi realizace byl navržen nový systém kontroly Zhotovitele, který byl otestován na pilotním projektu akce Zvýšení kapacity COB, který je v této práci analyzován. Poslední fází jsou vize budoucího vývoje projektového řízení na Letišti Praha.

Všechna navrhovaná řešení vychází z podrobné analýzy stávajícího stavu projektového řízení na vybraných třech investičních akcích a znalosti prostředí Společnosti. Každá analyzovaná akce byla záměrně vybrána tak, aby byla v jiné fázi svého životního cyklu, aby analýza měla co nejlepší

vypovídající hodnotu. První vybranou akcí byla výstavba nového depa autocisteren, které je pouze v přípravné fázi. Druhá zakázka na Zvýšení kapacity COB byla při výběru již ve fázi realizace a byla na ní poprvé implementována nová metoda kontroly Zhotovitele pomocí pravidelné aktualizace smluvního harmonogramu. Poslední vybranou akcí bylo zbudování Šachty č. 5, která byla při analýze již dokončena.

Analýza průběhu investičních akcí výrazně přispěla k identifikaci mnohých problémů, které v průběhu investičních akcí vznikají a prodlužují celkovou dobu trvání akce. Dalším důležitým faktorem pro efektivní návrh optimalizace je znalost prostředí a odborné konzultace s jednotlivými projektovými manažery. Všechny tyto skutečnosti napomohly k navržení takových opatření, aby práce PM v OJ PMS byla efektivnější, jednodušší a aby každý PM měl lepší přehled o průběhu jeho zakázek.

Další důležitou částí je vývoj budoucího rozvoje projektového řízení. V dalších letech totiž danou organizační jednotku nečekají jen stávající investiční akce, ale bude jejím úkolem rozjet obrovské „megaprojekty“. K jejich stávajícím investičním akcím jim přibudou stovky dalších projektů, které budou muset koordinovat nejen v čase a prostoru, ale také mezi sebou. Je důležité, aby se Společnost držela své vize Visual Planningu, BIM, digitalizace, automatizace a nenechala se zastavit „bigdaty“, protože všechny tyto nástroje jí umožní kvalitní řízení jejího rozmanitého projektového portfolia. V tuto chvíli je tak dalším bodem rozvoj budoucnosti projektového řízení tak, aby všechny plánované rozvojové projekty byly úspěšně dokončeny a Letiště [REDACTED] se i v dalších desetiletích mohlo řadit mezi špičku evropských letišť.

Seznamy

Seznam použitých zdrojů

Literatura

- [1] *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. 4th ed. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, c2008. ISBN 978-1-933890-51-7.
- [2] ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-218-1.
- [3] POSNER, Keith a Michael APPLGARTH. *Projektový management: [příručka rad, metod a nástrojů pro vedoucí a členy týmů, kteří chtějí dobře a efektivně zvládat své úkoly a povinnosti]*. Praha: Portál, 2006. Management do kapsy. ISBN 80-7367-141-7.
- [4] BARKER, Stephen a Rob COLE. *Projektový management pro praxi*. Praha: Grada, 2009. Management (Grada). ISBN 978-80-247-2838-4.
- [5] LEWIS, James P. *Fundamentals of Project Management*. 3rd ed. New York: American Management Association, c2007. ISBN 978-0-8144-0879-7.
- [6] TICHÝ, Milík. *Projekty a zakázky ve výstavbě*. V Praze: C.H. Beck, 2008. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-009-6.
- [7] DVOŘÁK, Drahošlav a Jan KALIŠ. *Microsoft Project 2013: standardizované řízení projektů*. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3819-9.
- [8] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.
- [9] OLERÍNY, Milan. *Řízení stavebních projektů: claimový management*. Praha: C.H. Beck, 2005. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-888-0.
- [10] SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.

- [11] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA. 2.*, aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.
- [12] DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.
- [13] VYTLAČIL, Dalibor. *Projektové řízení a řízení projektů*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04001-0.
- [14] ROUŠAR, Ivo. *Projektové řízení technologických staveb*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2602-1.
- [15] DOLEŽAL, Jan a Jiří KRÁTKÝ. *Projektový management v praxi: naučte se řídit projekty!*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5693-6.
- [16] DOLANSKÝ, Václav. *Projektový management*. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 978-80-716-9287-4.
- [17] NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. Praha: Grada, 2002. Poradce. ISBN 80-247-0392-0.
- [18] JARSKÝ, Čeněk et al. *Příprava a realizace staveb*. Brno: CERM, 2003. Technologie staveb. ISBN 80-7204-282-3.

Legislativa

- [19] Zákon č. 134/2016 Sb., *Zákon o zadávání veřejných zakázek*, ve znění novely 183/2017 Sb.
- [20] Zákon č. 183/2006 Sb., *Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*, ve znění novely 193/2017 Sb.
- [21] Vyhláška č. 268/2009 Sb., *Vyhláška o technických požadavcích na stavby*, ve znění novely 20/2012 Sb.
- [22] ČSN 65 0201. *Hořlavé kapaliny - Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci*. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- [23] ČSN 65 0202. *Hořlavé kapaliny. Plnění a stáčení výdejní čerpací stanice*. Praha: Český normalizační institut, 1995.

Ostatní

[24] Interní dokument ČAH. *Řád – Vnitřní struktura CAH*. CAH-RD-001H/2015

[25] Interní dokument ČAH. *Směrnice – Tvorba a správa řídicích dokumentů*. CAH-SM-R2-001C/2012

[26] Interní dokument ČAH. *Směrnice - Pořízení dlouhodobého majetku (investic) a velkých oprav*. CAH-SM-A1-006/2016

[27] Interní dokument ČAH. *Směrnice – Uzavírání smluv a používání objednávek*. LP-SM-009/2016

[28] Interní dokument ČAH. *Směrnice – Pravidla pro přípravu, schvalování, realizaci a vyhodnocení pořízení dlouhodobého majetku po ekonomické stránce*. LP-SM-011D/2009

[29] Interní dokument ČAH. *Směrnice – Nákupní směrnice*. CAH-SM-O1-005A/2016

[30] Interní dokument ČAH. *Manuál pro elektronický oběh požadavkového dokladu - Elektronický oběh požadavkového dokladu investičního místa RIO (stavby)*

[31] Interní dokument ČAH. *Pravidla spojená s tvorbou PD pro ČAH*

Webové stránky

[32] O nás | ██████████ [online]. Copyright © 2011 by Český aeroholding, všechna práva vyhrazena [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://www.cah.cz/cs/o-nas/>

[33] O nás | Letiště Václava Havla Praha, Ruzyně. [online]. Copyright © Letiště Praha [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://www.prg.aero/cs/o-letisti-praha/o-letisti-praha/>

[34] O nás | Czech Airlines Handling . *HANDLING NA LETIŠTI PRAHA* | *Czech Airlines Handling* [online]. Copyright © 2013 Czech Airlines Handling, a.s., [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://www.czechairlineshandling.com/o-nas>

[35] O nás | Czech Airlines Technics. [online]. Copyright © Czech Airlines Technics [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://www.csatechnics.com/cs/about-us>

[36] ČSA prodaly podíl v leasingové firmě B.aircraft Českému Aeroholdingu | E15.cz. *Politika, ekonomika, byznys, události - Zprávy | E15.cz* [online]. Copyright © 2001 [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/byznys/doprava-a-logistika/csa-prodaly-podil-v-leasingove-firme-b-aircraft-ceskemu-aeroholdingu-1051101>

[37] KEMÉNYOVÁ, Zuzana. *Žebříčky nejžádanějších zaměstnavatelů: Vysokoškoláky láká práce pro stát a české firmy. Boduje i Google. Hospodářské noviny IHNEDE.cz* [online]. Copyright © 1996-2017 Economica, a.s., [cit. 2017-09-14]. ISSN 1213-7693. Dostupné z: <https://byznys.ihned.cz/c1-65233910-zebricky-nejzadanejsich-zamestnavatelu-ceske-vysokoskolaky-laka-prace-pro-stat-a-pro-ceske-firmy-boduje-i-google>

[38] O nás | České aerolinie. [online]. Copyright © 2017 České aerolinie a.s. [cit. 2017-08-24]. Dostupné z: <https://www.csa.cz/cz-cs/o-nas/>

[39] Podmínky školení | Letiště Václava Havla Praha, Ruzyně. [online]. Copyright © Letiště Praha [cit. 2017-10-20]. Dostupné z: <http://www.prg.aero/cs/o-letisti-praha/bezpecnost-na-letisti/bezpecnostni-skoleni/podminky-skoleni/>

[40] Metodika zadávání veřejných zakázek. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, odbor veřejného investování [online]. [cit. 2017-09-14]. Dostupné z: http://www.bezkorupce.cz/wp-content/uploads/2013/01/metodika-ZVZ-2012_v7.pdf

[41] Sociální síť pro business - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 2017-10-26]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs>

- [42] Multimediální učebnice Příprava a realizace objektů a staveb - k122 - Katedra technologie staveb. *Úvod - k122 - Katedra technologie staveb* [online]. Copyright © Copyright 2007 [cit. 2017-11-03]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/podklady-k-vyuce-education/multimedialni-ucebnice-priprava-a-realizace-objektu-a-staveb>
- [43] Metoda PERT – Teorie grafů – Systémová analýza. *Výukový modul - Katedra automatizační techniky a řízení - FAKULTA STROJNÍ - VŠB - Technická univerzita Ostrava* [online]. Copyright © Copyright 2006 [cit. 2017-11-16]. Dostupné z: <http://books.fs.vsb.cz/SystAnal/texty/26.htm>
- [44] METODA 5S – Nástroje kvality [online]. Copyright © 2005 [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=128>

Seznam použitých zkratk

AC	Autocisterna
ARC	OJ Audit, Řízení rizik a Compliance (ČAH)
ASŘ	Automatizovaný systém řízení
AŠ	Armaturní šachta
BAC	██████████ (dceřiná společnost ČAH)
BEK	OJ Bezpečnostní kontrola (LP)
BHS	OJ Třídírna zavazadel (LP)
BKN	Baukasten Netzplanung
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BZP	Oblast bezpečnosti (LP)
CCM	Critical Chain Method
CCPM	Critical Chain Project Management
CCTV	Kamerový systém s uzavřeným televizním okruhem (Closed Circuit Television)
CGH	OJ Corporate Governance a holdingové vztahy (ČAH)
CMC	OJ Korporátní a marketingová komunikace (ČAH)
CNL	OJ Centrální nákup a logistika (ČAH)
COB	Centrální odbavovací bod
CPM	Critical Path Method (Metoda kritické cesty)
CS LPH	Centrální sklad LPH
CSAH	██████████ (dceřiná společnost ČAH)
CSAT	██████████ (dceřiná společnost ČAH)
ČAH	██████████ (mateřská společnost)
ČMI	Český metrologický institut

ČOV	Čistička odpadních vod
ČSA	██████████
DAC	Depo autocisteren
DPS	Projektová dokumentace pro provádění stavby (projektová dokumentace pro realizaci stavby)
DSP	Projektová dokumentace pro stavební povolení
DSPS	Projektová dokumentace skutečného provedení stavby
DUR	Projektová dokumentace pro územní řízení
EKV	Elektronická kontrola vstupu
EPS	Elektrická požární signalizace
EUI	Ekonom odpovědný za oblast investic
EZS	Elektronický zabezpečovací systém
FIT	Oblast financí a IT (ČAH)
GAK	OJ Geodézie a kartografie (ČAH)
GERT	Graphical Evaluation and Review Technique
HTÚ	Hrubé terénní úpravy
HMG	Harmonogram
IA	Investiční akce
ICT	OJ Informační a komunikační technologie (ČAH)
ICS	Investiční controller skupiny
IDC	Identifikační průkaz letiště
INV	OJ Investice (ČAH)
IŠ	Indikační šachty
IŽ	Investiční žádost
KAL	OJ Komerční aktivity (LP)

KCP	OJ Korporátní controlling a Plánování (ČAH)
KK	Vazba konec - konec
KP	Vazba kritické přiblížení
KPC	OJ Koordinace staveb a požární prevence (ČAH)
KOZ	Komerční zóna
KTÚ	Konečné terénní úpravy
KZ	Vazba konec - začátek
LP	██████████ (dceřiná společnost ČAH)
LPH	Letecké pohonné hmoty
LPR	OJ Letecký provoz (LP)
MaR	Měření a Regulace
MS	Microsoft
NEM	OJ Nemovitosti (ČAH)
NN	Nízké napětí
NPL	Neveřejný prostor letiště
OB	Odbavovací bod
OJ	Organizační jednotka/y
ORS	Oblast řízení Společnosti (ČAH)
PBŘS	Požárně bezpečnostní řešení stavby
PD	Projektová dokumentace
PERT	Program Evaluation and Review Technique
PES	OJ Plánování a ekonomika staveb (ČAH)
PGM	Precedence Graph Method
PM	Projektový manager
PMS	OJ Projektový management staveb (ČAH)

PV	OJ Právní věci (ČAH)
RD	██████████ (dceřiná společnost CAH)
RI	Realizátor investice
RIP	OJ Řízení investiční přípravy (ČAH)
RLZ	OJ Řízení lidských zdrojů (ČAH)
RPN	Oblast rozvojových projektů, právních věcí a nákupu (ČAH)
RWY	Runway
RZN	OJ Rozvojové projekty a nemovitosti (ČAH)
RZP	OJ Rozvojové projekty (ČAH)
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SAP/PS	Modul SAP Systém řízení projektů, který zajišťuje evidenci investičních projektů, sledování jejich nákladů a jejich následnou aktivaci do majetku
SCS	Bezpečnostní počítačový systém
SFL	OJ Správa flotily (ČAH)
SoD	Smlouva o dílo
SRA	Vyhrazený bezpečnostní prostor (Security Restricted Area)
SŘR	Systém řízení rizik
SSZ	Světelné signalizační zařízení
ST	Studie
STL	Středotlaký plynovod
STSG	Metoda stavebně technologického síťového grafu
SV	██████████ (dceřiná společnost CAH)
S&C	Shell and Core
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

TAS	Team Assistant - Elektronický systém pro oběh dokumentů (schvalovací systém)
TDI	Technický dozor investora
TQM	Total Quality Management
TZB	Technické zařízení budov
T1	Terminál 1
T2	Terminál 2
UFV	OJ Účetnictví, daně a finanční vztahy (ČAH)
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
VB	Vrcholové body
VŘ	Výběrové řízení
VTL	Vysokotlaký plynovod
VZT	Vzduchotechnika
WBS	Work Breakdown Structure
WF	Workflow
WI	██████████ (dceřiná společnost CAH)
WTZ	Walk thru zone
ZPR	OJ Ochrana životního prostředí (ČAH)
ZTI	Zdravotně technické instalace
ZZ	Vazba začátek - začátek

Seznam použitých pojmů

elektronický profil	profil zadavatele sloužící k uveřejňování informací o poptávkách a veřejných zakázkách na adrese http://zakazky.cah.cz
externí subjekty	společnosti skupiny ČAH, popř. také jiný subjekt mimo skupinu ČAH, se kterým je smluvně sjednáno poskytování konkrétní služby
Interní zákazník	OJ, která pro plnění úkolů plynoucích z její působnosti požaduje provedení dodávky, služby, zhotovení díla či prodeje (poskytnutí) služby nebo jiného plnění třetím osobám, avšak realizace tohoto plnění spadá do působnosti jiné OJ
investice	pořízení dlouhodobého majetku
LetGIS	geografický informační systém
Letiště	Letiště ██████████
orgány	valná hromada, dozorčí rada, představenstvo
Plnění	zboží, služby nebo stavební práce pořizované Společností
Poptávka	dokument obsahující popis plnění, požadavky na dodavatele a další informace související s poptávkovým řízením
řídící a kontrolní systém / mechanismus	jakékoli opatření přijaté vedením a orgány Společnosti nebo dalšími stranami s cílem zlepšit řízení rizika a zvýšit pravděpodobnost, že stanovené cíle budou splněny
Skupina ČAH	Tj. ČAH a společnosti, kde má ČAH majetkový podíl ██████████ (mateřská společnost)

	<p>████████████████████</p> <p>██</p> <p>██</p> <p>████████████████████</p> <p>██</p> <p>██</p> <p>████████████████████</p>
Společnost	<p>████████████████████ (mateřská společnost) IČ: ██████████, DIČ: CZ ██████████, se sídlem ██, PSČ: ██████████, společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl ████, vložka ██████.</p>
system řízení rizik	<p>proces identifikace, ohodnocení, řízení a kontroly potencionálních událostí a situací za účelem poskytnutí přiměřeného ujištění ohledně dosažení cílů Společnosti</p>
Uživatel	<p>manažer na úrovni B-1, (případně jiný pověřený odpovědný zaměstnanec v přímé podřízenosti řídící úrovni B), který využívá pořízovaný majetek pro plnění pracovních úkolů</p>
Workflow (WF)	<p>elektronický oběh investiční žádosti v TASu</p>
Zpracovatel	<p>osoba, která vede postup za účelem pořízení Plnění a zajišťuje komunikaci s dodavateli</p>

Seznam tabulek

Tab. 2.1: IŽ – Priorita požadavku

Tab. 2.2: IŽ – Typ investice

Tab. 2.3: IŽ – Kategorie investice

Seznam obrázků

- Obr. 1.1: Zjednodušená organizační struktura Společnosti
- Obr. 2.1: Trojimperativ – správné a špatné vyvážení cílů
- Obr. 2.2: Rozdělení severní části areálu letiště na bezpečnostní zóny
- Obr. 3.1: Letecký snímek stávajícího depa autocisteren
- Obr. 3.2: Technologie stávajícího depa autocisteren
- Obr. 3.3: Poloha nového depa autocisteren
- Obr. 3.4: Umístění stávajícího depa autocisteren
- Obr. 3.5: Prostor nového COB – část nevyužívané odletové haly T2
- Obr. 3.6: Situace řešených prostor COB T2
- Obr. 3.7: Prostor COB 10. 5. 2017 - 2,5 měsíce po zahájení stavby
- Obr. 3.8: Prostor COB 7. 6. 2017 - týden před plánovanou kolaudací
- Obr. 3.9: Poloha Šachty č. 5 na produktovodu mezi stáčištěm a CS LPH
- Obr. 3.10: Výstavba Šachty č. 5
- Obr. 4.1: Ganttův diagram
- Obr. 4.2: Sledovací Ganttův diagram
- Obr. 4.3: Síťový graf z MS Project
- Obr. 4.4: Hranově definovaný síťový graf
- Obr. 4.5: Uzlově definovaný síťový graf
- Obr. 4.6: Typické průběhy funkce hustoty pravděpodobnosti
- Obr. 4.7: Cyklus PDCA
- Obr. 4.8: DMAIC – cyklus zlepšování
- Obr. 5.1: Výsek „reálného harmonogramu“ z 12. 12. 2017 na COB
- Obr. 5.2: Výsek „rizikového harmonogramu“ z 12. 12. 2017 na COB
- Obr. 5.3: Příprava plánu koordinace výstavby – I. Fáze

Přílohy

Příloha č. 1: Investiční žádost

Příloha č. 2: Vzorový harmonogram

Příloha č. 3: Důvodová zpráva

Příloha č. 4: Předání staveniště

Příloha č. 5: Vstupní instrukce

Příloha č. 6: Přejímací protokol

Příloha č. 7: 21602_Depo autocisteren a produktovod - skutečný průběh IA

Příloha č. 8: 21602_Depo autocisteren a produktovod - plánovaný průběh IA

Příloha č. 9: 21602_Depo autocisteren a produktovod - plánovaný průběh realizace

Příloha č. 10: 22874_Zvýšení kapacity COB - plánovaný průběh IA

Příloha č. 11: 22874_Zvýšení kapacity COB - skutečný průběh IA

Příloha č. 12: 22874_Zvýšení kapacity COB - plánovaný průběh realizace

Příloha č. 13: 22874_Zvýšení kapacity COB - skutečný průběh realizace

Příloha č. 14: 21809_Výměna produktovodu mezi stáčištěm a CS LPH -
Šachta č. 5 - plánovaný průběh IA

Příloha č. 15: 21809_Výměna produktovodu mezi stáčištěm a CS LPH -
Šachta č. 5 - skutečný průběh IA

Příloha č. 16: 21809_Výměna produktovodu mezi stáčištěm a CS LPH -
Šachta č. 5 - skutečný průběh realizace

Příloha č. 17: 22874_Zvýšení kapacity COB - fotodokumentace postupu
výstavby