



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

ORGANIZACE PROJEKTU VÝSTAVBY

CONSTRUCTION PROJECT ORGANIZATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Iveta Pandulová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ WALDHANS

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T038 Management stavebnictví (N)
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Iveta Pandulová
Název	Organizace projektu výstavby
Vedoucí práce	Ing. Miloš Waldhans
Datum zadání	31. 3. 2016
Datum odevzdání	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- Svozilová A.: Projektový management, Grada Publishing, 2011
- Doležel J., Máchal P., Lacko B.: Projektový management podle IPMA, Grada Publishing, 2012
- Ježková Z., Krejčí H., Lacko B., Švec J.: Projektové řízení-Jak zvládnout projekty, ACSA, 2014
- Lacko B., Švec J., Balatková M.: Specifika technických projektů, ACSA, 2014
- Dvořák D., Sirůček J., Kališ J.: Mistrovství v Microsoft Project 2010, Computer Press, 2011
- Rosenau M.D.: Řízení projektů, Computer Press Praha, 2003

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

1. Popis projektu zakázky
2. Návrh organizace zakázky
3. Dokumentace výrobní přípravy řízení realizace
4. Závěr

Cílem práce je analyzovat v konkrétním stavebním podniku organizaci projektu výstavby se zaměřením na výběr subdodavatelů.

Požadovaným výstupem je zpracovat vlastní návrh řízení subdodavatelů stavební zakázky.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Miloš Waldhans
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Diplomová práce se zaměřuje na téma organizace projektu výstavby v teoretické i praktické rovině. Teoretická část se zabývá problematikou týkající se projektů a projektového řízení, dále se věnuje popisu dodavatelské přípravy stavby v podobě nabídkové, předvýrobní a výrobní přípravy dodavatele. Praktická část zahrnuje analýzu organizace zakázky na konkrétním projektu a vlastní návrh organizace zakázky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Projekt, projektové řízení, stavební zakázka, subdodavatelé, harmonogram, MS Project, organigram, matice zodpovědnosti.

ABSTRACT

This dissertation focuses on the management of a construction project from both a theoretical and practical perspective. The theoretical part deals with project management and specifically a contractor's preparation ahead of the construction project, namely producing the tender and pre-production considerations. The practical part covers an analysis of contract's management of a concrete project.

KEYWORDS

Project, project management, construction contract, subcontractor, schedule, MS project, organigram, matrix of an accountability

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Iveta Pandulová *Organizace projektu výstavby*. Brno, 2017. 97 s., 22 s. příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Miloš Waldhans

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 8. 1. 2017

Bc. Iveta Pandulová
autor práce

Poděkování

Ráda bych poděkovala Ing. Miloši Waldhansovi za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi při konzultacích věnoval. Dále bych chtěla poděkovat Pavlu Míkovi a firmě Hinton a.s. za veškeré poskytnuté materiály a informace potřebné ke zpracování praktické části. V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

OBSAH

1	ÚVOD	10
2	TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1	Co je projektové řízení	11
2.2	Co je to projekt.....	12
2.3	Řízení projektu	14
2.4	Úspěšný projekt.....	16
2.5	Zásady projektování	17
2.5.1	Cílovost	17
2.5.2	Reálnost a účelnost.....	18
2.5.3	Systemový přístup.....	18
2.5.4	Postupné řešení	19
2.5.5	Systematičnost	19
2.5.6	Efektivnost	20
2.6	Srovnání liniového a projektového řízení	20
2.7	Životní cyklus projektu - stavby.....	21
2.7.1	Fáze předinvestiční.....	21
2.7.2	Fáze investiční.....	22
2.7.3	Fáze provozu a vyhodnocení.....	22
2.8	Organizační struktura projektu.....	23
2.9	Činnost dodavatele stavby	26
2.9.1	Nabídková příprava dodavatele.....	27
2.9.2	Předvýrobní příprava zakázky	31
2.9.3	Výrobní příprava zakázky	32
2.10	Subdodávky ve stavební firmě a smluvní vztahy	40

2.10.1	Kategorizace dodavatelů	42
2.10.2	Smluvní vztahy	43
2.10.3	Rizika ve smluvních vztazích.....	44
2.11	Časové plánování	46
2.11.1	První krok – analýza struktury procesu.....	46
2.11.2	Druhý krok – analýza času	49
3	PRAKTICKÁ ČÁST.....	52
3.1	Analýza organizace zakázky	52
3.1.1	Charakteristika firmy	52
3.1.2	Organizační schéma společnosti	53
3.1.3	Referenční stavby společnosti.....	54
3.1.4	Popis zakázky Bytový dům Dukelská ul., Třeboň“	57
3.1.5	Informace o stavbě	58
3.1.6	Popis stavby – Bytový dům Dukelská ul., Třeboň.....	59
3.1.7	Účastníci projektu	66
3.1.8	Výběrové řízení	68
3.1.9	Časový plán - harmonogram	68
3.1.10	Výběr subdodavatelů.....	70
3.1.11	Fakturace	71
3.1.12	Předání a převzetí díla	73
3.2	Návrh organizace projektu výstavby	74
3.2.1	Časový harmonogram	74
3.2.2	Databáze subdodavatelů.....	79
3.2.3	Matice zodpovědnosti	82
3.2.4	Organigram výstavby	83

3.2.5	Čerpání smluvní ceny subdodavatelů.....	85
3.2.6	Předání díla investorovi	86
4	ZÁVĚR.....	88
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	90
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	92
	SEZNAM TABULEK.....	93
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	94
	SEZNAM PŘÍLOH.....	96

1 ÚVOD

V diplomové práci jsem popsala organizaci a řízení zakázek ve stavební firmě. Téma své diplomové práce jsem si zvolila za účelem nabytí nových poznatků v oblasti organizace a fungování stavebního projektu, a to především ve fázi předvýrobní a výrobní přípravy. Bylo pro mě důležité zabývat se problematikou stavebního projektu, popsat ji a zhodnotit ze strany dodavatele, protože se tomuto oboru chci věnovat v budoucím zaměstnání.

Cílem této diplomové práce je nastínit a probrat problematiku týkající se projektů a projektového řízení, analyzovat organizaci projektu výstavby v konkrétním stavebním podniku a výstupem je vlastní návrh zlepšení v procesu řízení zakázek ve stavebním podniku.

Diplomová práce je členěna na část teoretickou a na část praktickou. V teoretické části jsem popsala informace získané z odborné literatury. Své poznatky jsem se pak snažila s pomocí získaných informací uplatnit v části praktické. Teoretická část ve svém úvodu vymezuje základní pojmy a charakteristiky projektu spojeného s výstavbou a organizační struktury projektu. Dále navazuje popis činností dodavatele stavby v jednotlivých fázích přípravy projektu zakázky. V závěru teoretické části popisují časové plánování krok za krokem.

Praktická část diplomové práce je rozdělena na dvě hlavní kapitoly „Analýza organizace zakázky“ a „Návrh organizace projektu výstavby“. V první kapitole praktické části analyzuji organizaci a řízení stavební zakázky na konkrétní stavbě „BD Dukelská ul. Třeboň“. V úvodu uvádím charakteristiku a strukturu firmy Hinton a.s., která stavbu realizovala, a následně popisují samotnou stavbu. Dále se věnuji analýze organizace výstavby v nabídkové, předvýrobní a výrobní přípravě. Ve druhé kapitole praktické části diplomové práce jsem navrhla čtyři zlepšení v organizaci a řízení stavební zakázky v uvedené firmě, které by byly podle mého názoru při zavedení do praxe přínosem.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Co je projektové řízení

Projektovým řízením se rozumí soubor norem, doporučení a *best of practice* zkušeností, popisujících, jak řídit projekt. Vzhledem k různorodosti projektů jako takových se jedná spíše o všeobecně platné skutečnosti, určitou filozofii přístupu k řešení dané problematiky než o konkrétní a podrobné směrnice, návody apod.

Projektové řízení je způsob přístupu k návrhu a realizaci procesu změn neboli projektu tak, aby bylo dosaženo předpokládaného cíle v plánovaném termínu, při stanoveném rozpočtu a s disponibilními zdroji. Očekávaným výsledkem řízení je úspěšný projekt, který nevyvolává nežádoucí vedlejší efekty.

Zahrnuje především samotné řízení jednotlivých projektů, vytvoření organizační struktury a koordinaci projektů z hlediska termínů a disponibilních zdrojů.

[1]

Projektové řízení je charakterizováno především těmito principy:

- systémový přístup (zvažování jevů v souvislostech);
- systematický, metodický postup (řízení různých projektů vykazuje stejné prvky);
- strukturování problému a strukturování v čase (rozkládání problému na menší části);
- přiměřené prostředky (výběr metod a procesu řízení adekvátně řízenému prvku);
- interdisciplinární týmová práce (fungující tým dosahuje lepších výsledků než skupina individualit);
- využití počítačové podpory (jak pro rutinní, tak pro kreativní činnosti);
- aplikace zásad trvalého zlepšování (není problém udělat chybu, ale nesmí se neustále opakovat);
- integrace (lidí, procesů, zdrojů atd.).

[1]

2.2 Co je to projekt

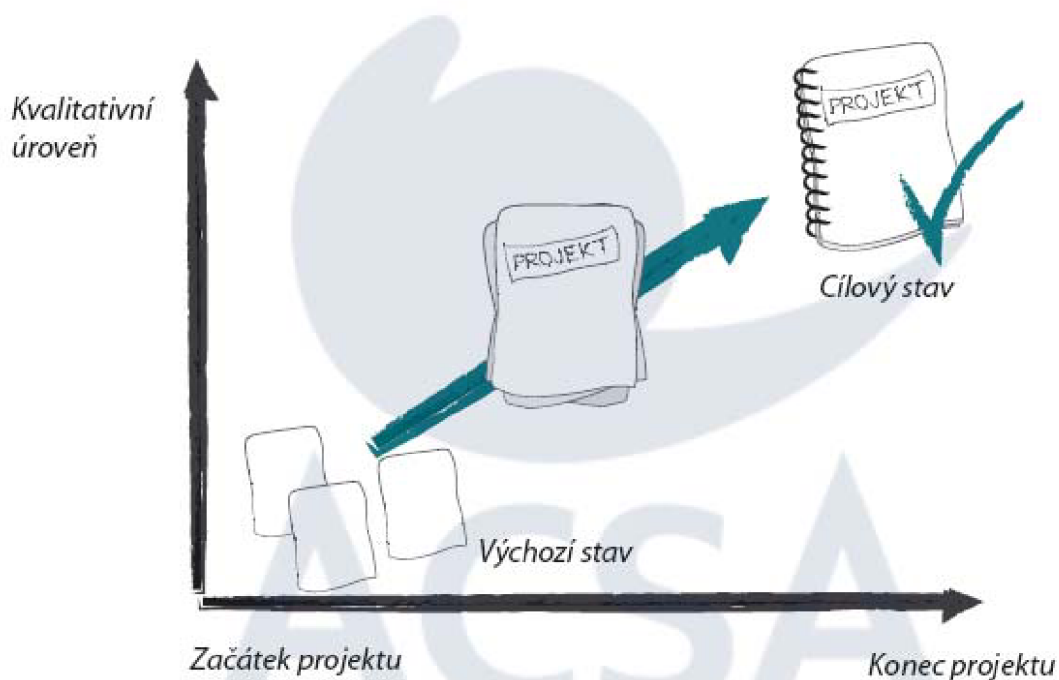
Nejdůležitějším prvkem projektového řízení je projekt. V oblasti projektového řízení chápeme termín projekt odlišně. Je mnoho různých definic, smysl však mají všechny méně či více totožný.

Například dle IPMA standardu: „Projekt je jedinečný časově, nákladově a zdrojově omezený proces realizovaný za účelem vytvoření definovaných výstupů (rozsah naplnění projektových cílů) v požadované kvalitě a v souladu s platnými standarty a odsouhlasenými požadavky.“

Nebo dle PMI PM BoK: „Projekt je dočasné úsilí podniknuté pro vytvoření jedinečného produktu, služby nebo výsledku.“

Projekt je v každém případě definovaná a vymezená změna z nějakého výchozího stavu do stavu cílového, viz obrázek níže.

[1]



Obrázek č. 2-1 Znárodnění projektu [3]

Základní atributy projektu:

- jedinečnost procesu v cíli a postupu k jeho dosažení (nejedná se o rutinně opakovanou akci, odlišnost může být např. i v prostředí, lokalitě, personálním obsazení apod.);
- vymezenost časem, rozpočtem, zdroji a legislativou;
- složitost a komplexnost projektu (nejedná se o triviální problém);
- řízení projektovým týmem (potřeba několika pracovníků různých specializací, oborů);
- rizikovost (de facto vyplývá z předchozích atributů – daná věc se v daných podmínkách ještě nedělala, jsou omezeny čas, peníze i zdroje, podílí se na tom celá řada různých lidí a je to složité, takže je vždy dost pravděpodobné, že se něco pokazí).

Pokud zamýšlená akce splňuje dané atributy projektu, je vhodné ji řídit pomocí nástrojů a postupů projektového řízení, protože ty jsou nastaveny a ověřeny právě pro takové situace. Dá se dokonce říci, že většina nástrojů a metod projektového řízení je určena k tomu, aby se lidé mezi sebou uměli efektivně domluvit a zkoordinovat.

Optimální a dobře zvládnutelná doba trvání projektu je do 12 měsíců, delší projekty jsou rizikovější, mají větší sklon ke sklouzávání jak v termínech, tak v rozpočtu. Je tomu tak například i z důvodu postupného vyčerpání projektového týmu.

Pokud se jedná o velmi komplexní projekt, s dobou trvání přesahující uvedený jeden rok, je vhodné jej rozdělit na několik podprojektů, které již uvedený parametr splňují a dohromady dosahují cíle komplexního projektu.

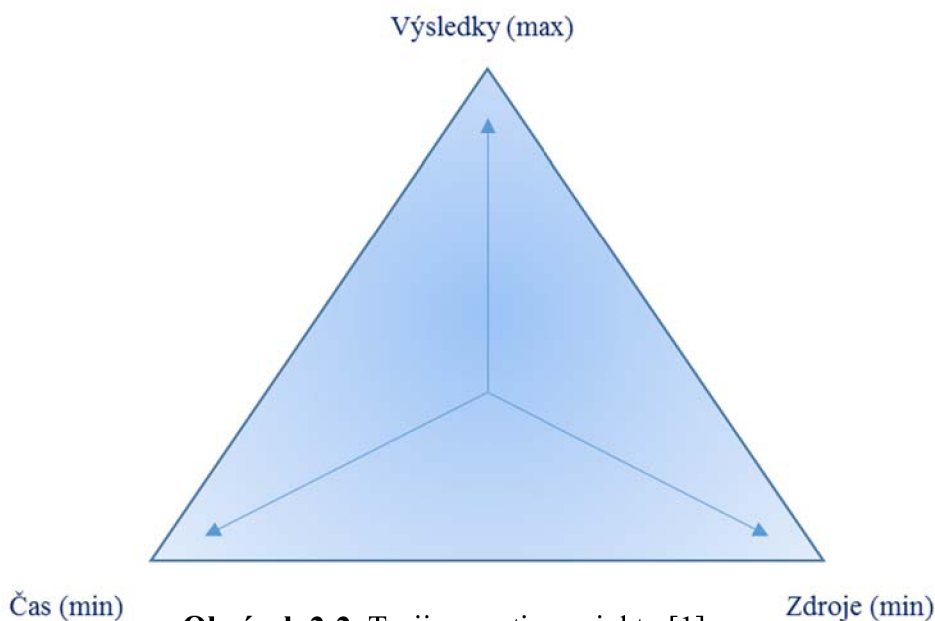
Cíl projektu

Představuje konečný stav po ukončení projektu a nelze jej dosáhnout přímo. K jeho naplnění dochází prostřednictvím projektu, který lze charakterizovat jako způsob, jak se postupnou realizací naplánovaných činností dostat z výchozího stavu do stavu konečného. Cíl projektu vyjádřený v dimenzích výsledek (kvalita), čas a zdroje se nazývá trojimperativ projektu.

[3]

Trojimperativ

Účelem trojimperativu projektového řízení je optimální vyvážení výsledků, času a zdrojů. Základním poznatkem je provázanost těchto tří veličin. Například pokud se změní jedna z nich a druhá má zůstat nezměněna, musí se změnit odpovídajícím způsobem třetí. Trojimperativ může být pro lepší představu znázorněn jako trojúhelník, viz obrázek níže. Cíl je možno si představit jako bod v daném trojúhelníkovém prostoru. Pokud je definován cíl, je definována i vzdálenost od jednotlivých vrcholů. Jestliže se poté změní například časový rámeec, daný bod se posune a změní nejen vzdálenost od vrcholu „čas“, ale nejspíše i od obou ostatních. V případě, že operativně přijde rozhodnutí, že činnost, která měla trvat třem lidem tři týdny, bude trvat pouze dva týdny, je nutno buďto slevit z požadavků na výstupy nebo přidat více lidí (a zvýšit tím náklady), nebo nejčastěji obojí. Nikdy se nezmění pouze jedna veličina.



2.3 Řízení projektu

V souvislosti s kvalitním řízením je třeba uvažovat procesní systém. V některých definicích projektu se uvádí, že projekt je ojedinělý proces, při kterém dochází ke změně ze stavu výchozího do žádaného cílového stavu. Jedinečnost je dána tím, že žádný projekt nelze řídit přímo a také opakovaně. Existují však rozdělení do několika oblastí, která je

možné použít pro všechny projekty organizace a je tedy možné stanovit určité obecné procesy.

Výčet oblastí, které uvádí několik standardů, směrnic a norem:

- řízení integrace – plánování, řízení, vedení;
- řízení záměru – zkoumání strategií a cílů;
- řízení času;
- řízení nákladů;
- řízení jakosti projektu;
- řízení lidských zdrojů;
- řízení komunikace v projektu;
- řízení projektových rizik;
- řízení smluvních vztahů.

[5]

Samotné řízení projektů se potom odráží v pěti manažerských činnostech, proto lze tento proces jednoduše uspořádat do 5 jednotlivých kroků:

1. Definování projektových cílů.
2. Plánování – jakým způsobem je projektový tým schopen splnit podmínky trojimperativu. Tento proces velice úzce souvisí s poměrem lidských a materiálních zdrojů, které mají být na projektu použity.
3. Vedení – zde se uplatňují manažerské schopnosti řízení lidských zdrojů a řízení efektivnosti a včasnosti provádění prací.
4. Sledování – kontrola stavu a postupu prováděných prací na projektu, zjištění odchylek od plánu a včasné navržení požadovaných změn.
5. Ukončení – prověření stavu prací a kontrola souhlasnosti provedených prací s plánem, případně dokončení nedokončených činností.

[2]

2.4 Úspěšný projekt

Úspěšnost řízení projektu je dána ohodnocením výsledků projektu různými zainteresovanými stranami. Klíčovým cílem celého projektu je dosáhnout úspěchu a vyhnout se nezdaru. Manažeři projektů se ujistí v tom, jaká uvažovaná kritéria určují úspěch a jaká naopak nezdar. Od počátku celého snažení musí být jasná definice těchto kritérií tak, aby bylo vynaložené úsilí co nejpřesnější. Souhrnnou definicí úspěchu je dosažení cílů projektu, programu nebo portfolia v rámci dohodnutých limitů.

Na samotné řízení projektu lze nahlížet jako na podprojekt celého projektu. Je potřeba definovat a řídit nejen zodpovědnosti, rozsah, kvalitu, náklady, termíny vyhotovení a efektivitu projektu, ale i ve stejných kategoriích definovat a řídit aktivity celého projektového řízení.

Většinou vznikají domněnky, že pokud projekt splní zásady trojimperativu – tedy zkombinuje své výstupy, ve vymezeném čase a s použitím přidělených zdrojů, musí být projekt zaručeně úspěšný. Ne vždy ale toto pravidlo platí. I projekt, který splní všechny požadavky trojimperativu, může ukázat nepoužitelné řešení. I tak ale takový projekt nemusí být hned hodnocen jako nezdařený. V praxi proto existují různá kritéria úspěchu projektu, která slouží jako měřítko pro úspěšný nebo naopak neúspěšný projekt. Hlavním požadavkem těchto kritérií je srozumitelnost, jednoznačnost a měřitelnost. Tato kritéria by měla být vytvářena individuálně podle potřeb projektu a zákazníka.

[5]

Existují tři základní soubory kritérií:

- kritéria zadávající firmy nebo vlastník projektu;
- tradiční kritéria konečného provozovatele;
- zisková kritéria dodavatelů a subjektů, kteří projekt financují.

Obecně lze považovat projekt za úspěšný, pokud jsou splněna následující tzv. tvrdá kritéria úspěchu:

- je projekt funkční;
- jsou splněny požadavky na zákazníka;
- jsou spokojeny všechny zainteresované strany;

- je výstup projektu na trhu včas, v plánované kvalitě a ceně;
- je dosahována předpokládaná návratnost investovaných prostředků;
- je vliv na životní prostředí v normě.

V dnešní době se klade čím dál větší důraz na neméně důležitá kritéria, tzv. měkká kritéria úspěchu:

- vyřešení konfliktů s dotčenými stranami;
- kvalifikační připravenost obsluhy;
- motivace projektového týmu.

Kritéria úspěchu a neúspěchu projektu jsou velmi příbuzná, ale přitom nezávislá. Příklad kritérií neúspěšného projektu:

- nedodržení plánovaných termínů a nákladů;
- výstupní produkt nedosahuje plánované kvality nebo nelze uplatnit na trhu;
- nepředpokládané vlivy na životní prostředí;
- neuspokojení zákazníka a zainteresovaných stran.

[5]

2.5 Zásady projektování

2.5.1 Cílovost

U projektu musí být dán konkrétní cíl a jeho přesné určení požadovat od zadavatele písemně. Každý projektant a samozřejmě jeho manažer musí přesně a jasně vědět, čeho má projektem dosáhnout. Cíl musí formulovat zadavatel projektu v souladu s představou expertního týmu. Všichni členové pracovních týmů by se měli s cílem ztotožnit, měli by být přesvědčeni o jeho dosažitelnosti za daných podmínek. Cíl je dán požadavky trojimperativu, tj. výsledky, časem a zdroji. Tyto tři požadavky musí být měřitelné, konkrétní, ověřitelné a hlavně dosažitelné. Jen tak je možné na konci říci, že cíl byl splněn.

Projektant by se také měl ze zadání dozvědět, do jaké míry má být projektovaný objekt variabilní (umožní provádět u objektu změny v jeho určení) a expandibilní (musí být rozhodnuto, zda se má objekt v budoucnu rozšiřovat, případně do jaké velikosti).

Předpokladem pro splnění zásady cílovosti je správná funkce prognózování a strategického plánování.

2.5.2 Reálnost a účelnost

Projekt musí být hlavně realizovatelný a účelný. To znamená, že se musí ověřit dostupnost zdrojů lidských (projektanti), materiálových (stroje a zařízení, budovy), které mají být k danému termínu podle projektu použity, a reálnost zajištění financí k jejich úhradě. Náhradní řešení ve fázi realizace většinou vždy snižuje efektivnost investic.

Účelnost se týká hloubky propracování projektu a jeho dokumentace. Ta má mít jen takový rozsah, který odpovídá významu navrhovaného objektu a splňuje daný účel. Plánování projektu by mělo končit na úrovni nutné podrobnosti a nikoliv na úrovni vyčerpání všech možností.

Naplnění této zásady je podporováno vypracováním ve formě studie příležitostí a předběžné studie proveditelnosti.

2.5.3 Systémový přístup

Na projektovanou zakázku je možné pohlížet jako na jakýsi systém, který je v teorii systémů definován jako množina prvků a množina vazeb mezi nimi, které společně určují vlastnosti celku.

Při řešení projektu je zásada systémového přístupu, která vyžaduje zabývat se všemi prvky systému v jejich vzájemném působení a vazbou na okolí, při variantním řešení a s volbou optimální varianty. Nejde řešit každý prvek zvlášť, opomine-li se některý prvek nebo jeho vliv, zjistí se zpravidla později, ovšem mohou se zde projevit důsledky na výslednou efektivnost projektu.

Komplexnost systémového přístupu je potřeba respektovat i při obsazování projektového týmu výběrem potřebných specialistů.

2.5.4 Postupné řešení

Při řešení projektu je třeba dbát na to, aby činnosti probíhaly postupně, tedy nejprve v obecném charakteru a postupně se stávaly konkrétnější a podrobnější. Tento postup lze také nazývat Top-Down, neboli postup od shora dolů.

Podstata této zásady spočívá v tom, že práce na projektu se rozdělí do čtyř fází projektování:

- Situace – popisuje souhrn podmínek a požadavků vztahujících se k projektu a umístění systému do stávajícího prostředí.
- Kompozice (koncepce) – řeší základní uspořádání prvků systému z hlediska toku informací, materiálu, činností a vzájemné vazby.
- Dispozice – horizontální i vertikální rozmístění všech prvků v systému, zjištěném podrobným propočtem, včetně všech organizačních a informačních vazeb. Výsledkem je realizační dokumentace projektu.
- Realizace – zahrnuje schvalovací řízení, přípravu realizace, vlastní vybudování systému a zkušební provoz.

V zájmu co nejkratší doby projektování i korekce předchozích rozhodnutí, by se měly všechny fáze částečně překrývat. Nejdříve by si však manažer projektu měl před zahájením další fáze nechat schválit podstatné výsledky z fáze předcházející. K optimalizaci prací se používají metody síťové analýzy.

2.5.5 Systematičnost

Projektové práce nutně vyžadují předem daná a soustavně dodržovaná pravidla jednotného postupu i komunikace. Je používán systém jednotné metodiky prací, jednotných podkladů, symbolů, veličin, tabulek, grafů, výkresů a dalších dokumentů. To umožňuje algoritmizovat jednotlivé úkony a postupně přecházet k automatizaci projektování.

Projektový postup má mít v každé fázi projektu tři etapy: analytickou (rozborovou), syntetickou (návrhovou) a rozhodovací, v níž se všechny navržené varianty projektu vyhodnotí. Na konci se z nich vybere nejlepší varianta pro zpracování v následné fázi.

2.5.6 Efektivnost

Projekt musí dosahovat maximálních efektů, při minimálních nárocích na materiál, energii, pracovní síly i peněžních prostředky. Pro dodržení této zásady je nutné projekt opakovaně přepočítávat během celého průběhu projektových prací, ve všech jeho fázích, a když projekt vykazuje nízkou efektivnost navrhnout příslušné úpravy projektu.

[6]

2.6 Srovnání liniového a projektového řízení

Jako základní rozdíl mezi tradičním liniovým řízením projektů a řízením v projektově řízeném uskupení lze uvést systém jejich základních zájmů. Srovnání těchto zájmů je přehledně uvedeno v tabulce č. 2-1.

Tabulka 2-1 Srovnání liniového a projektového řízení [7]

Liniové řízení	Projektové řízení
<ul style="list-style-type: none">• zajištění zdrojů• předvídatelnost• uniformita• hospodaření s majetkem• kontrola v absolutních měřítcích přijatelnosti výsledků• kvalita řízení na základě inspekce výstupů• stabilní počet pracovníků• hlášení mimo podnikatelské uskupení• úspěšnost měřena absolutním výkonem podle vybraných ukazatelů	<ul style="list-style-type: none">• užití zdrojů• řízení v nejistotě• unikátnost• kontrola čerpání nákladů• kontrola skutečného postupu vůči plánu• řízení kvality prostřednictvím plánu a preventivních opatření• proměnný počet pracovníků• interní hlášení• úspěšnost hodnocena podle

2.7 Životní cyklus projektu - stavby

Projekt je definován jako úsilí dosáhnout stanovených cílů za daných podmínek a současně jako proces od zahájení prací na projektu až po dosažení cílů projektu. Základním prostředkem k dosažení cílů investičního projektu je stavba, přesněji řečeno její užívání.

Součástí přípravy a realizace projektu je proces navrhování, jehož cílem je pořídit dokumentaci projektu, podle které bude probíhat další příprava a realizace projektu. Navržen musí být také proces užívání stavby, ve kterém bude dosaženo cílů projektu.

Celou historii vzniku, používání a likvidace stavby vč. jejího trvání nazýváme životní cyklus projektu. Tento cyklus se dělí do jednotlivých etap – fází, které charakterizují konkrétní činnosti, odpovědnost za jejich řízení a vznikající dokumenty.

2.7.1 Fáze předinvestiční

Jedná se o nejdůležitější část v životě stavby a celého projektu. Tuto část má ve své kompetenci investor a je za ni i plně zodpovědný. Definují se v ní cíle, rozsah, specifikace a měřitelná kritéria, která určují, čeho se má dosáhnout, a způsob řešení, který povede k dosažení cílů. Vypracovává se studie proveditelnosti. Investor rozhoduje, zda jsou navržené cíle za daných podmínek proveditelné a zda se výstavba bude realizovat. Závěrečným dokumentem je investiční rozhodnutí.

Iniciace

- vlastní iniciativa tržního subjektu;
- iniciace vlády, státní správy nebo samosprávy;
- z nařízení třetí strany – státu nebo obce.

Následující kroky

- vypracování úvodní studie proveditelnosti (poptávka, kapacita a výkony, vstupy, technické řešení, kapacitní propočty, pracovníci, nákladová střediska, lokalita a pozemek, ekonomická analýza);
- výběr varianty (návrh variant, hodnocení variant, výběr).

Koncepce

- vypracování studie proveditelnosti (zadání a vypracování);
- vyhodnocení návrhu projektu (podklady pro rozhodování, rozhodnutí o projektu).

2.7.2 Fáze investiční

Tato fáze je nejpracnější a nejnákladnější. Zabývá se vypracováním plánu, řízením realizace a vlastní realizací. Dokumenty této fáze jsou výsledky průzkumů, dokumentace pro územní, stavební a kolaudační řízení včetně prováděcí dokumentace a dokumentace skutečného provedení stavby. Náplní jednotlivých kroků jsou tyto činnosti:

Dispozice

- jmenování hlavního manažera projektu projektovým týmem;
- určení organizace projektového managementu;
- plánování (cíle a strategie, věcná a organizační dekompozice, matice zodpovědnosti, časové plánování rizik);
- vypracování detailní projektové dokumentace.

Realizace

- realizace projektu;
- příprava provozu;
- zkušební provoz a předání k užívání.

2.7.3 Fáze provozu a vyhodnocení

Provozní fáze je částí nejdelší. Začíná předáním stavby do užívání. Jsou vyhodnoceny plánované a dosažené výsledky, zejména náklady na výstavbu. Při používání stavby probíhá její údržba, opravy a modernizace. Je vedena provozní dokumentace, sledují se náklady a zisk. Projekt se kompletuje, analyzuje a vyhodnocuje. Je vypracována závěrečná zpráva.

Likvidace – ukončení života stavby její demolicí s následnou recyklací hmot nebo ekologickou likvidací. Úplná likvidace může být nahrazena rekonstrukcí se změnou účelu stavby a novým stavebním a kolaudačním řízením.

[2]

2.8 Organizační struktura projektu

Vrcholový management musí začlenit projektový management do organizační struktury firmy. Cílené organizování a koordinování projektů je jednou ze základů projektového řízení. Organizační složka řízení projektu musí dokázat zajistit:

- vytvoření vhodného organizačního prostředí pro dosažení projektových cílů a realizaci projektových plánů;
- vypracování zásad a forem koordinace projektů;
- racionální delegování pravomocí a zodpovědností;
- podmínky přesunů pracovníků z liniových pracovišť do projektového týmu a do týmu spolupracovníků;
- vytváření vhodného sociálního klimatu pro projektové pracovníky;
- pravidla komunikace s liniovými pracovníky – jmenovanými do týmu spolupracovníků, termíny a podmínky plnění projektových prací;
- pravidla vedení projektové administrativy a archivace dokumentů;
- podmínky pro samostatné sledování nákladů a výnosů spojených s realizací projektu.

Manažer projektu se má na vypracování návrhu na řešení uvedených problémů podílet, protože tým může napomoci k odstranění budoucích rozporů.

Pro organizační uspořádání projektového týmu neexistuje žádná norma, ale nejčastěji se uplatňuje útvarová (funkční), projektová a maticová struktura.

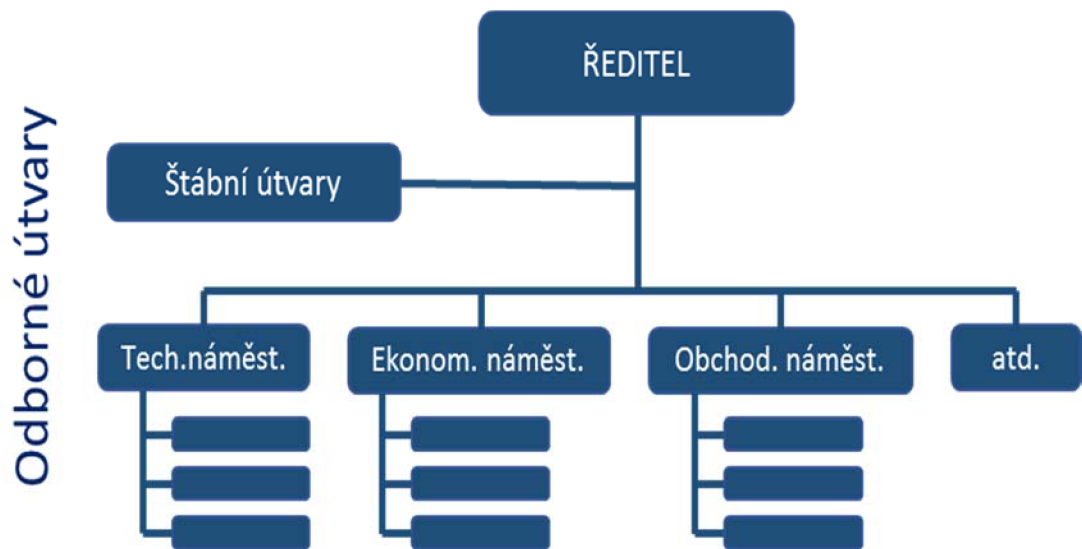
[6]

Útvarový projektový management

Tato organizační struktura je vhodná pro řízení jednoduchého projektu. Manažer projektu je vybrán z odborného útvaru, který je obvykle začleněn do úseku technického náměstka a řeší záležitosti přípravy výroby a nových projektů. Projektový tým není početný a o potřebnou spolupráci žádá pracovníky z jiných odborných útvarů.

U útvarového managementu je projektové řízení založeno na pracovních poradách se spolupracovníky a řízení realizace projektu je v kompetenci liniových manažerů. Je zde zásadní, aby vrcholový management pomáhal a zajímal se.

[6]



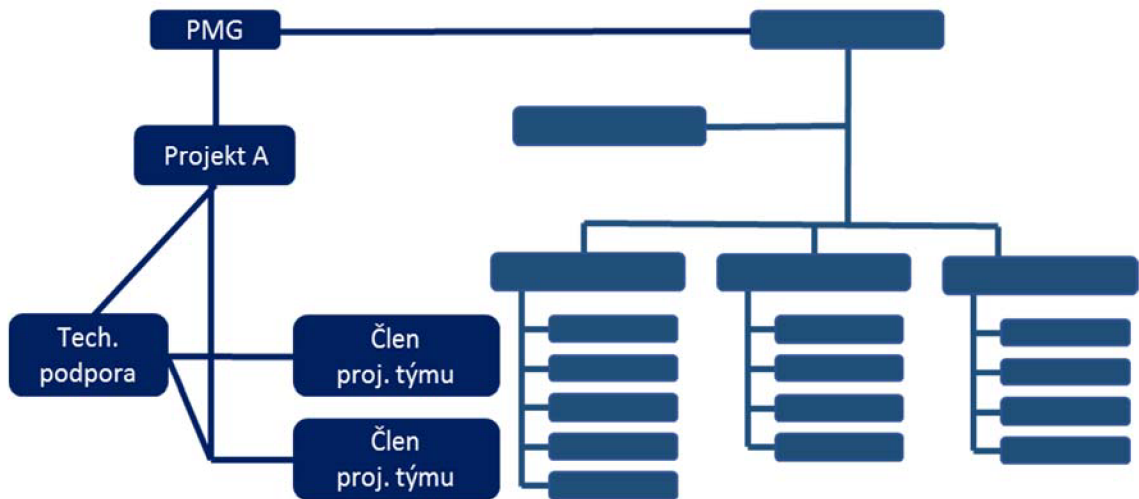
Obrázek 2-3 Útvarový projektový management [6]

Čistý projektový management

Tato forma je především vhodná pro řízení menšího počtu větších a dlouhodobých projektů s potřebou mnoha specialistů. Z liniové struktury se vyčlení nezávislé oddělení projektového managementu, které obsahuje jeden i více projektových týmů, řešících jednotlivé projekty. Jednotlivé týmy se vytvářejí tak, aby jejich složení a odbornost odpovídaly potřebám jednotlivých projektů. Jednotliví členové týmu se po skončení projektu vrací na svá stálá místa v liniových útvarech.

Výhodou projektového managementu je vymezení zodpovědností a pravomocí a vytvoření jediného řídicího centra projektu, kde projektový tým může plně pracovat podle zásad a pravidel týmového managementu.

[6]



Obrázek 2-4 Čistý projektový management [6]

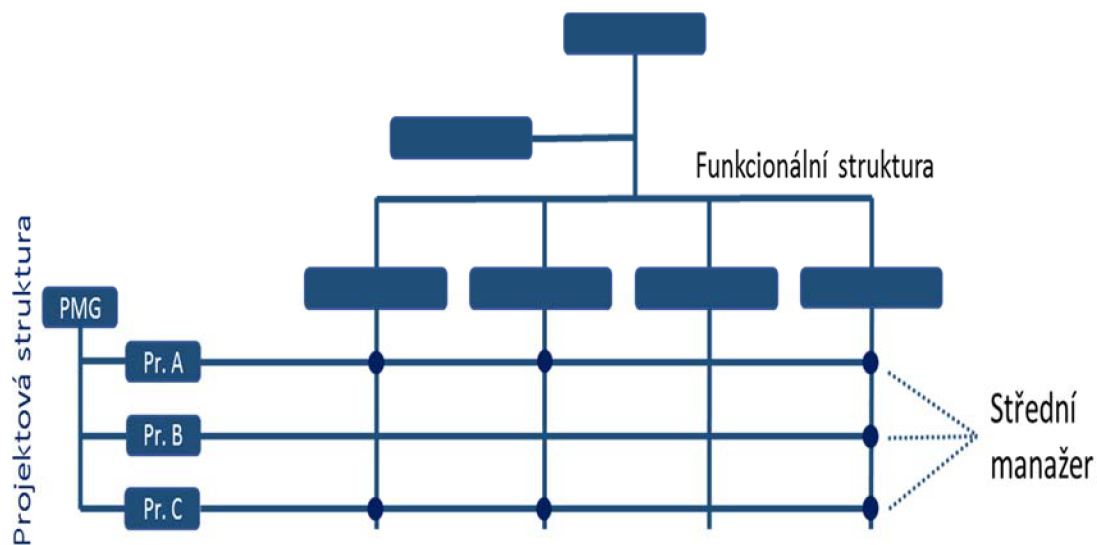
Maticový projektový management

Tato organizační struktura je především vhodná pro realizaci mnoha středně náročných a velkých, paralelně běžících projektů, které vyžadují společné disponibilní lidské zdroje. Jsou zde kladeny velké nároky na komunikační a koordinační schopnosti projektových manažerů.

Vznikne tak, že stávající liniová struktura se doplní o další úsek, jehož šéf je postaven na úroveň ostatních náměstků ředitele. Členy útvaru jsou hlavní manažeři jednotlivých projektů a projektoví manažeři zodpovědní za koordinaci řešení projektových úkolů v ostatních liniových útvarech. Ostatní členové projektových týmů zůstávají na svých stálých funkčních místech, na kterých plní jak běžné, tak projektové úkoly.

Za personální zabezpečení práce na projektech, za odbornou úroveň pracovníků a kvalitu jejich práce odpovídají odborné útvary. Za definování úkolů, které mají být provedeny a za vytvoření reálného plánu jejich plnění odpovídají manažeři projektů.

[6]



Obrázek 2-5 Maticový projektový management [6]

2.9 Činnost dodavatele stavby

Dodavatel stavby a stavebních prací se zúčastňuje výstavbového projektu v investiční fázi projektu v etapě realizační přípravy a realizace.

Hlavním cílem dodavatele stavby je získat zakázku od investora, proto je nejdůležitější být úspěšný ve výběrovém řízení vypisovaném soukromým zadavatelem, tak i v zadávacím řízení veřejných zakázek, vyhranou stavbu realizovat v souladu se smlouvou o dílo a vytvořit touto dodavatelskou činností zisk.

Tento proces zahrnuje tyto činnosti:

- nabídková příprava;
- předvýrobní příprava;
- výrobní příprava a realizace.

V jednotlivých stavebních firmách se může náplň uvedených příprav ve stavební praxi lišit, např. předvýrobní příprava zahrnuje i přípravu nabídkovou, nebo je předvýrobní příprava spojena s přípravou výrobní.

[8]

2.9.1 Nabídková příprava dodavatele

Úkolem nabídkové přípravy dodavatele je především získat stavební zakázku a následné podepsání smlouvy o dílo. I v případě neúspěchu stavební firmy ve výběrovém řízení je tato zkušenost pro firmu přínosem, může se porovnat s konkurencí a vyvarovat se případných chyb v následných výběrových řízeních. Cílem nabídkové přípravy je zpracovat nabídku tak, aby byla úspěšná a získala stavební zakázku.

Nabídková příprava začíná převzetím podkladů a dokumentace od soukromého zadavatele, nebo vyzvednutím dokumentace u veřejné zakázky. Nabídková příprava končí předáním nabídky dodavatele zadavateli. Rozhodnutí, jestli bude nabídka podána, je na vrcholovém managementu společnosti. Nabídka se většinou zpracovává v krátkém čase a je výsledkem souboru činností, které se prolínají a za jejichž koordinaci je zodpovědný manažer projektu. Manažer projektu spolupracuje s odbornými specialisty, jako jsou technologové, přípravaři, kalkulanti, ekonomové podniku, právníci, případně s pracovníky marketingu.

Při zpracování nabídky je prováděna kontrola projektové dokumentace a je zpracován výkaz výměr, pokud je výkaz výměr již součástí podkladů předaných zadavatelem, musí být zkontrolován.

Stavební firma si stavební práce rozdělí na dvě základní části. Jednu část tvoří stavební práce, které bude stavební společnost provádět vlastními pracovníky a které jsou pomocí výrobní kalkulace kalkulovány na kalkulační jednici. Díky softwaru pro oceňování stavební produkce jsou kalkulace ve firmách vytvořeny centrálně a provádí se pouze jejich aktualizace.

Druhou část tvoří subdodávky. Subdodávky jsou práce, které jsou požadovány projektem a na které nemá stavební firma vlastní kapacity. Stavební firma tyto stavební práce od subdodavatelů poptává a vybírá tak, aby byla konečná cena stavby konkurenceschopná. Vypočtená cena nemusí být totožná s cenou, kterou stavební firma uvede v nabídce. Základní částku z kalkulovanou zaměstnanci stavební firmy, může ještě vrcholový management firmy pozměnit a vytvořit nabídkovou cenu v návaznosti na strategii firmy.

Součástí zpracování nabídky je vytvoření plánu organizace výstavby, který obsahuje především jednoduchý časový plán stavby a řešení zařízení staveniště. Při vytváření časového plánu je třeba si uvědomit, že některé stavební práce a konstrukce mají své

technologie a nelze je zkrátit podle představ investora. Kvalitní přípravář si při zpracování časového plánu nabídky uvědomuje rizika výstavby, například pokud je stavba realizována v zimním období je dobré si ponechat rezervu 3-4 týdny, neboť mohou nastat takové klimatické podmínky, které nedovolí provádět stavební práce, ať z důvodu technologie prací nebo z hlediska bezpečnosti.

V rámci plánu organizace stavby se zpracovává základní řešení zařízení staveniště, které slouží pro plánování základních nákladů na vybudování zařízení staveniště. Tyto náklady jsou následně zapracovány do nabídkové ceny stavby.

Dále jsou posuzovány podmínky zadavatele a většinou se i zpracovává návrh smlouvy o dílo, který potom tvoří součást nabídky. Smlouvu o dílo tvoří právní oddělení stavební firmy spolu s technologem, ekonomickým útvarem přípravářem a kalkulátem. Smlouva o dílo zahrnuje mimo jiné nabídkovou cenu, termíny realizace stavby, platební kalendář, spolupůsobení smluvních stran a záruku na dílo.

Zadavatel má přesně vymezené podmínky a náležitosti, proto je důležité zkontrolovat zpracování nabídky v požadované formě a provést výstupní kontrolu po stránce věcné i formální a zajistit včasné doručení zadavateli dle zadávacích podmínek. Nedodržení předepsaných náležitostí může vést k odmítnutí nabídky z formálních důvodů a všechna vynaložená námaha na vytvoření nabídky a náklady spojené s vypracováním nabídky by mohly být zbytečné.

Stavební firmy posuzují velikost zakázky, tedy jestli má firma dostatečnou kapacitu na realizaci zakázky, její význam pro prezentaci firmy a její financování s vazbou na ekonomickou situaci stavební firmy, požadovanou lhůtu výstavby, při dodržení jakosti a docílení plánovaného zisku. Základní parametry nabídky se porovnávají především s výrobním plánem podniku a dále se posuzují požadavky na způsob financování stavby, serióznost investora, požadované lhůty realizace. U velkých staveb je možné zvážit spolupráci s jinými velkými stavebními firmami.

[8]



Obrázek 2-6 Nabídková příprava dodavatele [8]

Plán organizace výstavby (POV)

POV slouží jako podklad pro zpracování nabídky a tím i smlouvu o dílo. Dále může sloužit jako podklad pro předvýrobní přípravu a realizaci stavby. POV obsahuje:

- technickou zprávu;
- časový plán stavby;
- projekt zařízení staveniště;
- kalkulace nákladů na zařízení staveniště;
- související doklady.

Technická zpráva POV obsahuje:

- informace o staveništi, jeho stavu a předpokládané úpravy;
- deponie, příjezdy a přístupy na staveniště;
- sítě infrastruktury;
- napojení staveniště na inženýrské sítě;

- úpravy z hlediska BOZP třetích osob a uspořádání z hlediska veřejných zájmů;
- řešení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů;
- podmínky pro ochranu ŽP;
- orientační lhůty výstavby a důležité termíny.

Výkresová část POV obsahuje:

- celkovou situaci stavby včetně ohraničení staveniště a staveb zařízení staveniště;
- vyznačení přívodu inženýrských sítí na staveniště, vyznačení vjezdů a výjezdů ze stavby a odvodnění staveniště.

Do časového plánu jsou zapracovány důležité termíny a lhůty vážící se k realizaci stavby a jednotlivých činností. Milníky jsou termíny předání projektové dokumentace, termín předání a převzetí staveniště, budování zařízení staveniště, termíny zahájení a dokončení jednotlivých prací a termíny stavebních připraveností, termín předání a převzetí stavby a uvedení staveniště do smluveného stavu. Časový plán může obsahovat například předpokládanou prostavěnost, která může sloužit i jako podklad pro sestavení platebního kalendáře stavby. Dále je možné z časového plánu získat informace o počtu pracovníků na stavbě. Časový plán stavby je zpracován formou harmonogramu, časoprostorového grafu nebo síťového grafu a dnes se k jeho sestavení nejčastěji používá specializovaný software (např. MS Project).

Projekt zařízení staveniště ve fázi nabídkového řízení slouží především ke zjištění nákladů spojených s vybudováním zařízení staveniště, jeho využíváním po dobu výstavby a nákladů na jeho likvidaci, ale i k zjištění technického řešení realizace.

Dokladová část obsahuje doklady a dokumenty související s vypracováním POV jako například:

- konzultace možností záborů veřejného prostranství jako podklad pro platbu za zábor a návrh dopravně inženýrského opatření, na jehož základě je později vydáno dopravně inženýrské rozhodnutí;
- dohody o využívání stávajících nebo budovaných objektů investora pro účely zařízení staveniště;
- informace o možnostech odběru vody, elektrické energie a situace s vyznačením stávajících inženýrských sítí na území výstavby.

[8]

2.9.2 Předvýrobní příprava zakázky

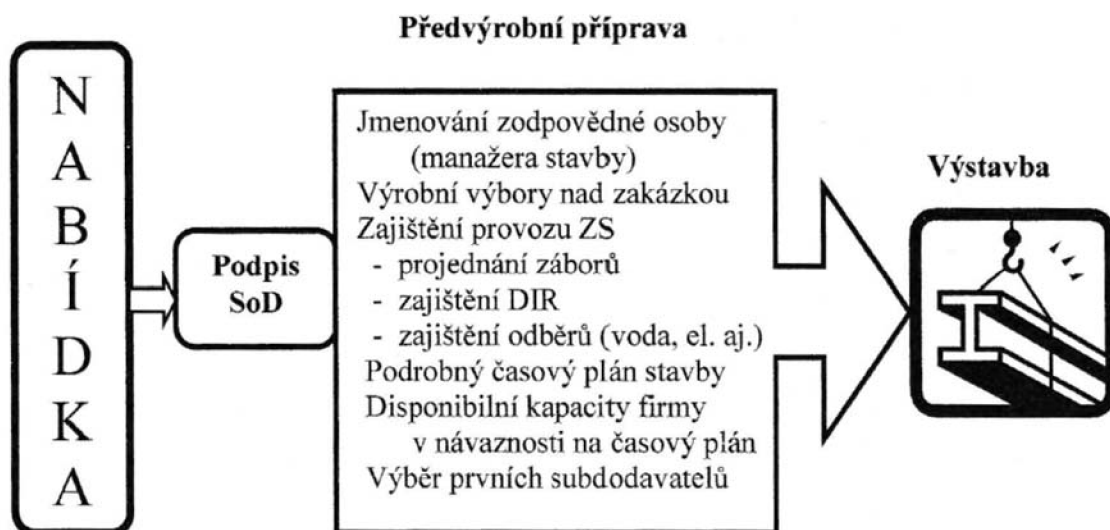
Předvýrobní příprava dodavatele zahrnuje činnosti navazující na provedenou nabídkovou přípravu. Tato příprava probíhá, pokud stavební firma vyhrála stavební zakázku ve výběrovém řízení a je podepsána smlouva o dílo se zadavatelem. Smlouva o dílo je buďto akceptována z nabídkového řízení nebo se o ní dále jedná. S ohledem na organizační uspořádání stavební firmy je zakázka přidělena konkrétní divizi, provozní jednotce nebo hlavnímu stavbyvedoucímu či manažeru stavby. Manažer stavby musí prostudovat projektovou dokumentaci, nabídkoví a rozpočet a spolu s připravářem stavby řeší zajištění subdodávek.

Co nejdříve se musí u veřejnoprávních orgánů zajišťovat a projednávat dokumenty nutné k zahájení stavby. Je třeba zajistit povolení nutných záborů dalších ploch mimo obvod stavebního pozemku, jak v soukromém vlastnictví, tak i ve vlastnictví obce nebo státu a užívání veřejných komunikací, kde na základě vypracované dokumentace dopravně inženýrského opatření (DIO) je vydáno dopravně inženýrské rozhodnutí (DIR) podle návrhu v nabídkové přípravě. Dále je nutné zajistit připojení stavby (staveniště) na zdroje elektřiny a přípojku vody.

Zakázka je zavedena do podnikové evidence a je k ní přiřazeno evidenční číslo zakázky. Čísla a názvy jsou uváděny na všech dokladech týkajících se zakázky. Dále se zpracovává podrobnější časový plán stavby a upřesňují se termíny provádění stavebních prací, jejich technické a technologické návaznosti a nástupy subdodavatelů.

V předvýrobní přípravě jsou řešeny hlavní zdroje provádění zakázky (lidé, materiál, stroje, energie), obstarává se zařízení staveniště, zajišťují se subdodavatelé, jejichž práce jsou plánovány bezprostředně po zahájení stavby a dále se upřesňuje subdodavatelský systém. Další subdodávky se v průběhu závazně objednávají a se subdodavatelem se sepisují smlouvy o dílo na plnění v potřebných termínech podle upřesněného časového plánu stavby. Je velmi důležité sledovat náklady na subdodávky a porovnávat je s uzavřenou cenou stavby s investorem.

[8]



Obrázek 2-7 Předvýrobní příprava dodavatele [8]

2.9.3 Výrobní příprava zakázky

Výrobní příprava navazuje na předvýrobní přípravu a respektuje podklady z předvýrobní přípravy doplněné o důsledky, které vyplývají z aktuálních situací, projednávání a z veřejnoprávních rozhodnutí, především však respektuje podepsanou smlouvu o dílo s investorem a dohody učiněné během realizace účastníky stavebního procesu. V průběhu realizace řeší podněty a problémy vztahující se k realizaci stavby a jednání s dotčenými orgány, organizacemi a osobami podle stavebního zákona. Během stavebních prací na stavbě dochází ke změnám, které je nutné zapisovat a informace z nich je třeba předat odpovědným osobám ve stavební společnosti, které následně zajistí jejich zpracování a řeší dopady u podstatných změn stavby.

Hlavním vstupem pro výrobní přípravu je investorem předaná projektová dokumentace, podepsaná smlouva o dílo a veškerá předchozí příprava ve stavební společnosti, která obsahuje následující základní dokumenty:

- výrobní kalkulace;
- aktuální časový plán;
- zařízení staveniště;
- organizace provozu výstavby;

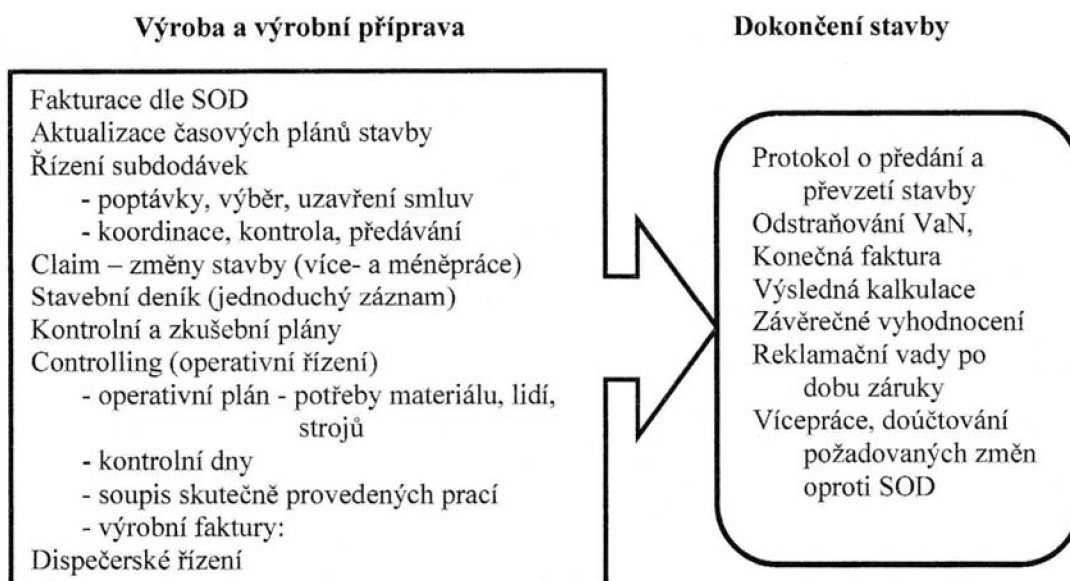
- zajištění subdodávek;
- zabezpečení jakosti;
- kontrolní a zkušební plán.

Všechny kroky v této fázi vedou k zajištění vlastní realizace zakázky. Stavbyvedoucí, popřípadě hlavní stavbyvedoucí podle velikosti stavby, odpovídá za ekonomiku stavby, její kvalitu a dodržení podmínek ve smlouvě o dílo. Základním předpokladem výroby je perfektní znalost zodpovědných osob projektové dokumentace, rozpočtů, plánovaných nákladů stavby, poptaných subdodavatelů pro dosud smluvně neuzavřené subdodávky a již uzavřených subdodavatelských smluv a jiných souvisejících dokladů a dohod. Na stavbě musí být dodržovány požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Dokumenty a výstupy výrobní přípravy jsou operativní plány a s nimi související potřeby, výrobní faktury, závěrečné vyhodnocení stavby a výsledné kalkulace. Hlavním úkolem výrobní přípravy je zajištění zdrojů (lidí, materiálů a strojů) ve správný čas na správném místě v potřebném množství a v potřebné kvalitě při dodržení plánovaných nákladů. Optimální průběh realizace je dán dobrou koordinací všech zúčastněných subjektů. Při realizaci stavby se nejde vyhnout odchylkám, a proto je provádění stavby především o aktualizacích a operativním řízení stavby. Dochází k postupnému zpřesňování jednotlivých dokumentů, přičemž je nutno respektovat již zpracované základní parametry přípravy. Příčinami změn při realizaci stavby mohou být jak požadavky zadavatele, vlivy počasí, nedodržení termínu subdodavatelem, vady projektové dokumentace a další. Zhotovitel je povinen podle stavebního zákona provádět stavbu v souladu s rozhodnutím nebo jiným opatřením stavebního úřadu a s ověřenou projektovou dokumentací, při provádění dodržet obecné požadavky na výstavbu, popřípadě jiné technické předpisy a technické normy a zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce.

V průběhu provádění stavebních prací na stavbě je velmi důležité vést a systematicky archivovat všechny doklady týkající se realizace stavby (subdodavatelské smlouvy, dodávky materiálu, podklady pro vícepráce, podklady do účetnictví, doklady o školení pracovníků a další.

[8]



Obrázek 2-8 Výrobní příprava dodavatele [8]

Vedení stavby

Stavební společnost jako zhotovitel stavby je povinna podle stavebního zákona zabezpečit odborné vedení provádění stavby stavbyvedoucím nebo hlavním stavbyvedoucím. Odborné vedení provádění staveb je podle stavebního zákona vybranou činností ve výstavbě a je nutno jej zajistit oprávněnou osobou. Zhotovitel dále musí zabezpečit, aby práce na stavbě, k jejichž provádění je předepsáno zvláštní oprávnění, vykonávaly jen oprávněné osoby.

Stavbyvedoucí – manažer stavby

Stavbyvedoucí je v průběhu realizace stavby představitelem firmy vůči investorovi, dodavatelům, subdodavatelům, úřadům, organizacím a pracovníkům stavby. Řídí stavbu a je zodpovědný za ekonomický výsledek stavby. Zodpovídá za dodržení termínů dle podepsané smlouvy o dílo s investorem, za průběh realizace zakázky z hlediska technického, technologického a ekonomického podle zpracované projektové dokumentace při dodržení kvality. Stavbyvedoucí má pod sebou mistry, jejichž počet závisí na velikosti a složitosti stavby. Dále spolupracuje s rozpočtářem, přípravářem,

právním oddělením podniku, ekonomem, personalistou, účtárnou, oddělením mechanizace a logistiky podniku.

Stavbyvedoucí dle smlouvy o dílo s investorem zpracovává podklady pro fakturaci, dále zpracovává podklady pro vícepráce, které vznikly z různých důvodů na stavbě. Povinností stavbyvedoucího je zúčastňovat se kontrolních dnů na stavbě, které často i vede a pořizuje o projednaných skutečnostech zápis. Vede stavební deník a zabezpečuje potřebné doklady stavby, které jsou dále potřeba pro následnou kolaudaci. Stavbyvedoucí má právo zajišťovat školení, příjem a propouštění dělníků.

Povinnosti stavbyvedoucího:

- řídit provádění stavby v souladu s rozhodnutím nebo jiným opatřením stavebního úřadu a s ověřenou projektovou dokumentací;
- zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce;
- zajistit řádné uspořádání staveniště a provoz na něm a dodržení obecných požadavků na výstavbu, popřípadě jiných technických předpisů a technických norem;
- zajistit vytýčení tras technické infrastruktury v místě jejich střetu se stavbou;
- zajišťuje odstranění závad při provádění stavby;
- vytvářet podmínky pro kontrolní prohlídku stavby;
- spolupracovat s technickým dozorem investora nebo autorským dozorem projektanta a s koordinátorem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Mistr

Mistr odpovídá za svěřený úsek stavby a má na starosti 5 až 20 dělníků podle složitosti a náročnosti vykonávaných prací. Organizuje pracovní proces a odpovídá za jeho průběh z hlediska technického i ekonomického, dále je odpovědný za kvalitu a množství vykonané práce. Mistr přiděluje práci dělníkům podle pokynů stavbyvedoucího, předává jim pracoviště před zahájením prací, po dokončení prací provedené práce přejímá a kontroluje kvalitu jejich provedení podle předepsané jakosti. Mistr vede evidenci dělníků od jejich příchodu na stavbu až po opuštění a zpracovává podklady pro jejich ocenění. Navrhuje mzdy podle provedených výkonů, pokud jsou dělníci odměňováni hodinovou sazbou, a kontroluje množství a kvalitu provedené práce jako podklad pro odměňování

v případě mzdy vázané na provedení výkonu. Dále zajišťuje dodržování předepsaných technologických postupů a kontroluje dělníky, aby nedocházelo k plýtvání materiálu. Dále mistr kontroluje pořádek na pracovišti, požární ochranu daného úseku, plynulé využití strojů a dodržování BOZP na pracovišti.

[8]

Stavební deník

Hlavním dokladem na stavbě je stavební deník, ve kterém se zaznamenává průběh realizace stavby a slouží k evidenci všech dokladů týkajících se stavby, a používá se rovněž k dennímu provádění záznamů všech důležitých okolností týkajících se stavby. Povinnost vést na stavbě stavební deník ukládá zhotoviteli stavby stavební zákon. Stavební deník se vede ode dne předání a převzetí staveniště do dne dokončení stavby, případně do odstranění vad a nedodělků zjištěných při kontrolní prohlídce stavby. Stavební deník musí být vždy přístupný kdykoli v průběhu prací na staveništi všem oprávněným osobám. Listy stavebního deníku obsahují originál a dva opisy, listy jsou číslovány a v záznamech nesmí být vynechána volná místa. Zápisy o provedených pracích a další náležitosti jsou zapisovány do stavebního deníku tentýž den, nejpozději následující den, ve kterém se na stavbě pracuje.

Pokud jsou všechny zúčastněné osoby vlastníky elektronického podpisu, je možné vést stavební deník v elektronické podobě. Do stavebního deníku může zapisovat záznam technický dozor investora, autorský dozor, pracovníci stavebního úřadu a státního dozoru a pracovníci Státního úřadu inspekce práce nebo Oblastních inspektorátů práce. Stavební deník vede hlavní stavbyvedoucí stavby a předává jej při předání a převzetí stavby investorovi, který je povinen ho uchovávat po dobu deseti let.

První záznam, který je zapsán do stavebního deníku, je protokol o převzetí staveniště. V tomto protokolu potvrdí osoba pověřená odborným vedením realizace stavby nebo stavebním dozorem převzetí staveniště. Stavební deník končí odstraněním vad a nedodělků, případně kolaudačních závad. Denní záznamy slouží k řízení realizace stavby, řešení vzniklých nedostatků, zaznamenání změn. Dále slouží ke kontrole orgány státní správy, orgány státního dozoru, investora. Technický dozor investora je povinen sledovat obsah deníku a k zápisům připojovat své stanoviska v lhůtě dohodnuté ve smlouvě o dílo.

[8]

Kontrolní dny stavby

Kontrolní dny probíhají na stavbě nejčastěji jednou týdně, svolává a řídí je stavbyvedoucí nebo technický dozor investora. Na kontrolním dnu se řeší společný postup stavby, projednávají se případné požadované odchylky nebo vyvolané odchylky od plánovaného stavu v projektové dokumentaci.

Kontrolních dnů se účastní odpovědní pracovníci smluvních stran, jako je stavbyvedoucí, technický dozor investora, autorský dozor, případně i zástupci dotčených orgánů a organizací. Vždy se musí z jednání na kontrolních dnech pořídit zápis a provádí se kontrola projednaných bodů a jejich vzájemné plnění, protože neplnění může mít za následek zdržení, prodražení stavby či jiné důsledky. Zhotovitel musí zajistit i kontrolní prohlídky stavby s investorem a stavebním úřadem a předávat části stavby, které budou později zakryté, například se musí zkontrolovat uložení výztuže podle výkresu před betonáží.

[8]

Změny během realizace – Claimová agenda

Při realizaci stavební zakázky dochází velice často ke změnám, které mohou být způsobeny jak požadavkem investora, tak i vadnou projektovou dokumentací. Všechny změny provedené na stavbě musí být manažerem stavby stavební společnosti dokumentovány a evidovány. Změny musí být evidovány mimo jiné z důvodu uplatňování požadavků dodavatele vůči investorovi. Jedná se o tzv. vícepráce, které jsou nad rámec stavebních prací v původně uzavřené smlouvě o dílo mezi dodavatelem a investorem. Tyto vícepráce musí být předem odsouhlasené investorem, musí být podrobně specifikovány, finančně ohodnoceny a musí být zjištěny případné dopady na termín realizace. Obdobně jsou vyčísleny i neprovedené práce (tzv. méněpráce) za účelem vyčíslení rozpočtu.

[8]

Výrobní faktura

Výrobní faktura slouží jako podklad pro hodnocení ekonomických výsledků stavby, dále slouží jako nástroj controllingu ve stavební společnosti. Na základě výrobní faktury dostává zodpovědný pracovník komplexní informace o průběhu realizace stavebního díla, ale i ekonomické situaci divize nebo podniku. Porovnává tedy plánované náklady s náklady skutečnými dané stavby s pomocí časového rozlišení nákladů v účetní evidenci.

Jako podklad pro zpracování výrobní faktury slouží soupis skutečně provedených prací v členění na fakturované a nefakturované práce. Dnešní rozpočtové softwary mají modul výrobní faktury, ten je provázán s rozpočtem, fakturací, výrobními kalkulacemi, operativním plánem, časovým plánem stavby a účetnictvím. Výrobní faktura je vnitropodnikový doklad, slouží pro porovnání plnění plánu stavby ve výkonech, ekonomických ukazatelích, porovnání plánované a skutečné spotřeby materiálů, odpracovaných hodin dělníků a strojů.

[8]

Fakturace prací

Ve smlouvě o dílo mezi zhotovitelem (dodavatelem) a zadavatelem (investorem) je popsáno, jak bude dílo financováno. Investor v průběhu realizace postupně splácí prováděné dílo dodavateli stavby. Nejčastěji probíhá úhrada za skutečně provedené práce každý měsíc, provádí se na základě soupisu skutečně provedených prací, který zpracovává stavbyvedoucí a odsouhlasuje investor nebo technický dozor investora. Odsouhlasený soupis skutečně provedených prací oceněný jednotkovými cenami kalkulačních jednic položkového rozpočtu je předán do účtárny a na jeho základě je vystavena faktura za skutečně provedené práce.

[8]

Předání a převzetí stavby

Když je dílo dokončené (nebo jeho část) dochází k předání díla zhotovitelem objednateli, který ji přejímá. O předání a převzetí díla se většinou sepisuje protokol. Před vlastním předáním informuje o této skutečnosti zhotovitel stavby investora zápisem do stavebního deníku, kde investorovi oznámí, kdy bude stavba připravena k předání. U složitých a velkých staveb se provádějí tzv. předpřejímky, kdy se sepíší vady a nedodělky ještě před vlastním předáním. Součástí předávacího protokolu je i seznam předávaných podkladů a dokumentů. Jedná se především o výsledky požadovaných a předepsaných zkoušek, revizní zprávy, případně dokumentaci skutečného provedení stavby, či geodetické zaměření a jiné doklady.

Zařízení, které jsou součástí dodávky, se předávají s návody k obsluze a protokoly o jejich vyzkoušení. Dále se investorovi předává stavební deník, doklady o jakosti použitých materiálů a zpráva zhotovitele o kvalitě a prohlášení o shodě. Předání a převzetí stavby probíhá na stavbě za účasti smluvních stran. Protokol a předání a převzetí stavby obsahuje

údaje o účastnících přejímky, předmětu přejímky, termínu zahájení a dokončení stavby, soupis investorovi předávaných podkladů, seznam zjištěných vad a nedodělků s termíny jejich odstranění. Důležitým úkonem je prohlášení investora, že stavbu přejímá nebo popřípadě nepřijímá s důvody nepřevzetí stavby. Pokud je součástí dodávky i kolaudační řízení, tak je dílo předáno až po získání kolaudačním souhlasu.

[8]

Závěrečné vyhodnocení zakázky

Stavební firma neustále vyhodnocuje a sleduje ekonomický stav zakázky, podkladem pro průběžné sledování stavu zakázky je výrobní faktura. Po dokončení stavebních prací a předání díla sestavuje manažer stavby spolu s pracovníky oddělení přípravy, rozpočtů a ekonomickým oddělením výsledné kalkulace pro stavební práce a závěrečné vyhodnocení stavby po jednotlivých objektech. Výsledná kalkulace stanovená podle skutečných nákladů na kalkulační jednici je pak po projednání a odsouhlasení vedením přenesena do informačních systémů stavební firmy a dále slouží pro další nabídkové řízení, které jsou postaveny na reálných normativních podkladech. Při závěrečném vyhodnocení objektů se hlavně porovnávají plánované náklady s náklady skutečně vynaloženými na jednotlivé objekty. Při porovnávání se musí brát v potaz provedené změny při realizaci oproti původní projektové dokumentaci. Slouží tedy pro zpětnou vazbu zejména mezi vlastní realizací a nabídkovou přípravou.

Závěrečné hodnocení se nejčastěji zpracovává pro ekonomické hledisko, ale může se zpracovávat i pro vyhodnocení zakázky z hlediska technologického, organizačního, smluvního i environmentálního a BOZP, kde je zpětně posuzováno chování nejen subdodavatelů, ale i investora. Dále je hodnocena organizace stavby, výrobní a předvýrobní příprava, použité technologie a vazby na realizované smluvní vztahy.

Výsledkem hodnocení jsou reálné podklady a informace pro budoucí vyhrané stavební zakázky a nabídková řízení těchto zakázek. Podklady jsou použity za účelem snížení budoucích rizik, slouží pro tvorbu ukazatelů z realizovaných staveb na základě prověřených výrobních faktur.

[8]

2.10 Subdodávky ve stavební firmě a smluvní vztahy

Subdodávkou rozumíme dodávku výrobků, materiálu, montážních či stavebních prací a inženýrských nebo poradenských služeb, kterou zhotovitel nedokáže zabezpečit vůbec nebo v daném okamžiku nemá dostatek zaměstnanců, techniky a technologií, popřípadě ji zabezpečit dokáže ale s vyššími náklady než subdodavatel. Správný výběr subdodavatelů je důležitý, protože je zřejmé, že subdodávky výrazně ovlivní konečný ekonomický výsledek stavební zakázky. Subdodávky se na běžné zakázce podílí na provedeném objemu stavebních a montážních prací často až 60% - 80%, což je dáno zvyšující se specializací firem. Tento podíl je závislý na počtu a specializaci zaměstnanců v dělnických profesích stavební společnosti, typu stavby a konkrétních podmínkách zhotovitele díla.

Generální dodavatel dané zakázky provádí výběrové řízení na subdodavatele v objemu daném ověřenou projektovou dokumentací a dalších podmínek daných zakázkou. Subdodavatel zpracuje svou nabídku, kterou předkládá generálnímu dodavateli spolu s kvalifikací. Poté co generální dodavatel vybere vítěznou nabídku na subdodavatele, podepíší spolu smlouvu o dílo.

Ve všech etapách dodavatelské přípravy se lze setkat s výběrem subdodavatelů:

Nabídková příprava

- poptávka vhodných subdodavatelů za účelem zjištění jejich nabídkové ceny, který se pak přenáší do nabídkové ceny.
 - subdodávky se neobjednávají, pouze se zjišťují informace o ceně, které vstupuje do nabídky,
 - u nosných subdodávek stavby při zpracování nabídky je obvyklé, že se poptávají minimálně tři potencionální subdodavatelé.

Předvýrobní příprava

- podepsání smlouvy se subdodavatelem podle časového plánu, především realizovaných na začátku stavby,
- porovnání nabídkových cen subdodavatelů s uzavřenou cenou ve smlouvě o dílo s investorem,
- poptání dalších subdodavatelů za účelem minimalizace nákladů.

Realizace stavby

- Subdodávky řídí oprávněná osoba většinou stavbyvedoucí, který musí:
 - zajistit stavební připravenost pro subdodávku;
 - podle aktuálního časového plánu a skutečného stavu na stavbě musí zajistit včasný nástup subdodavatele;
 - předat pracoviště subdodavateli;
 - operativně řídit subdodavatelské práce na stavbě v souladu s jinými probíhajícími činnostmi na stavbě;
 - zajistit subdodavateli potřebné podmínky pro dokončení subdodávky;
 - spolu s mistrem kontrolovat postup a kvalitu práce subdodavatele;
 - převzít řádně dokončenou subdodávku.
- Aktualizace subdodávek podle investorem požadovaných změn či podle dalších změn vzniklých na stavbě v průběhu realizace.
- Další možné poptání, výběr a smluvní zabezpečení subdodavatelů u prací, které v rámci stavby nastupují později nebo vzniklých nad rámec původních prací z důvodu nedostatečné kapacity vlastních zdrojů.

Po předání stavby investorovi a jejím závěrečném vyhodnocení se provádí také vyhodnocení prací subdodavatelů na dané zakázce. Vyhodnocení se zapisuje do databáze subdodavatelů, které může obsahovat dodržení ceny včetně požadavků na vícepráce, jakost provedených prací, dodržení termínů požadovaných stavbou a celková kvalita práce. Tato databáze subdodavatelů je dále podkladem pro budoucí nabídkové a předvýrobní přípravy. Pokud jsou popsány všechny potřebné skutečnosti o subdodavatelích, tak je vytvořen spolehlivý okruh subdodavatelů, kteří se mohou podílet na dalších zakázkách. Negativní hodnocení subdodavatele může být důvodem k ukončení další spolupráce nebo slouží jako upozornění, že případné další smlouvě se subdodavatelem je vhodné věnovat zvýšenou pozornost.

[8]

2.10.1 Kategorizace dodavatelů

Dodavatele můžeme rozdělit do dvou kategorií:

1. Kategorizace podle výkonnosti

Projekt si stanovuje skupinu parametrů pro měření výkonnosti dodavatele a na jejich základě je rozdělí do následujících kategorií:

- Preferovaný – musí dosahovat výkonnosti v rozmezí určeném:
 - na spodní straně požadavky na kategorii kvalifikovaný;
 - na horní straně požadavky určenými na kategorii strategický.
- Ověřený – dosahuje výkonnosti mezi 50-60 % dosažitelného výkonu.
- Dodavatelé, kteří nedosahují 50 % výkonnosti, nejsou kvalifikováni a pro nákup se nehodí.

2. Kategorizace podle citlivosti dodavatele na výkyvy trhu

Ověření dodavatele pomocí této kategorie lze zjistit jejich zranitelnost vůči výkyvům v tržní situaci. Příklad na toto zatřídění je znázorněn v tabulce č. 2-2.

Pomocí tohoto členění lze rozdělit dodavatele následovně:

- Malý – malá diverzifikace a malý obrat. Tento dodavatel se jeví jako zranitelný. S takovým dodavatelem je lepší neobchodovat.
- Specialista – malá diverzifikace a velký obrat. Zpravidla se jedná o dodavatele, který může nabídnout ojedinělé know-how. Takovému dodavateli by se mělo pokusit vyhnout a poptat jiného dodavatele, není-li jiná možnost, obchodovat s velkou obezřetností.
- Zranitelný – disponuje velkou diverzifikací, ale malým obratem. Takový dodavatel je zranitelný v důsledku výkyvů trhu. Nejlepší možnost je s takovým dodavatelem neobchodovat.
- Vůdce – dodavatel disponující velkou diverzifikací a velkým obratem. U takového obchodního partnera máme záruku dlouhodobé stability a odolnosti vůči výkyvům trhu. Tento dodavatel se jeví jako nejlepší možná varianta, měli bychom proto takového dodavatele vyhledávat.

[5]

Tabulka 2-2 Kategorizace podle citlivosti dodavatelů [5]

Obrat dodavatele	velký	specialista (znalosti)	vůdce
	malý	malý	zranitelný
		malá	velká
		Úroveň diverzifikace	

2.10.2 Smluvní vztahy

Navrhování a příprava smluv až k realizační fázi spadá do kompetence hlavního manažera projektu. Hlavní manažer projektu má za úkol navrhnout dodavatele výrobků, potřebných pro realizaci projektu, montážních či stavebních prací, obchodních, inženýrských a poradenských služeb, případně vyšší dodavatele investičních celků. Po uzavření potřebných smluv musí hlavní manažer projektu projektovému týmu rozdělit konkrétní odpovědnosti za kontrolu plnění jednotlivých smluvních bodů. Smlouvy obecně upravuje občanský zákoník.

Po uzavření smluv je nutné zajistit potřebné plnění plánu nákupů, který musí vycházet z termínů daných síťovým grafem nebo Ganttovým diagramem realizace projektu.

Při realizaci projektu se hlavní manažer projektu nejčastěji setká s těmito smlouvami:

- smlouva o dílo – používá se pro dodávky projektových, montážních a stavebních prací a služeb;
- smlouva příkazní – zavazuje se příkazník, že pro příkazce obstará nějakou věc nebo vykoná jinou činnost;
- smlouva o koupi najaté věci – písemné ujednání o tom, že nájemce je oprávněn koupit najatou věc během platnosti nájemní smlouvy nebo po jejím skončení;
- smlouva kupní – prodávající se zavazuje, že v určitém termínu předá kupujícímu předmět smlouvy za smluvenou cenu;

- smlouva o budoucí smlouvě – smluvní strany se zavazují, že spolu v určené době uzavřou určitou smlouvu.
- smlouva nájemní – pronajímatel přenechá za nájemné na dohodnutou dobu nájemci do užívání určitou věc.

[5]

2.10.3 Rizika ve smluvních vztazích

Při řešení rizik není ani tak podstatný typ právní smlouvy, jako spíše typ smluvených služeb s ohledem na smluvní stranu, která ponese hlavní rizika. Hlavní manažer projektu by měl být přítomen u uzavírání hlavní smlouvy, obvykle tak tomu však nebývá. Častěji už pak nemůže ovlivnit smlouvy se subdodavateli, partnery apod. V každém případě by ale měl znát všechna rizika ze smlouvy vyplývající.

Hlavní skupiny rizik:

Rizika vyplývající z typu kontraktu dle komplexnosti (riziko „dodavatel-zákazník“)

Jedním z důležitých faktorů je skutečnost, zda se jedná o smlouvu o dílo nebo na poskytnutí pracovní síly. Například v případě poskytnutí služeb je potřeba se dohodnout předem, zda bude cena stanovená za výsledný produkt nebo bude placena hodinová sazba za pracovníky. V případě, že nastanou vícepráce, nebo nějaké komplikace, nese riziko dodavatel, neboť mu tak vzniká menší zisk. V takovém případě je dobré ještě před uzavřením smlouvy analyzovat veškeré požadavky. V situaci, kdy je za služby placeno sazbou pracovníků, nese riziko zákazník. Jestliže se bude projekt protahovat, zvyšují se náklady, které musí klient uhradit v plné výši. Jediný způsob, jak lze tomuto stavu alespoň částečně předejít, je stanovit maximální počet dnů, po které může být projekt realizován. Pro tento typ rizika lze sestavit jednoduchou tabulku:

Tabulka 2-3 Riziko dodavatel - zákazník [5]

Strana:	zákazník	
Riziko:	malé riziko \longrightarrow velké riziko	
Typ kontraktu:	pevná cena	sdílení nákladů
Riziko:	velké riziko \longleftarrow malé riziko	
Strana:	dodavatel	

Mezinárodní rizika

V případě uzavírání mezinárodních smluv je potřeba pamatovat na možná rizika představující kurzové rozdíly, jestliže dochází k promítnutí dvou měn. Této skutečnosti se však dá předejít, pokud zvolíme jeden pevný kurz pro celý projekt, bez ohledu na aktuální stav měnového trhu.

Sankce a bonusy

Prakticky v každé smlouvě je pamatováno na případné sankce v případě nedodržení termínů dodání, neplnění zadaných úkolů apod. Pro případ, že není tato sankce uvedena ve smlouvě, je třeba pamatovat, že i tak existuje. Pak se určování sankcí řídí daným zákoníkem, smlouva jen upravuje sankce dané zákonem. Jestliže se na realizaci projektu podílejí i subdodavatelé, je potřeba na tuto skutečnost pamatovat i při tvorbě smluv. Jestliže se s dodávkou zpozdí subdodavatel, je logické, že se pak zpozdí i generální dodavatel. Potom by sankce neměl plnit generální dodavatel, takové případy by se měly předem ošetřit. Jako motivace zde může fungovat i princip bonusu, tedy slib jakési finanční odměny nebo úlevy v případě, že dodavatel splní své požadavky dříve.

Informační rizika

Vzhledem k tomu, že se v projektech pracuje i s velmi důvěrnými informacemi, je třeba pamatovat na rizika informačně-bezpečnostního charakteru. Týká se to především nakládání s osobními údaji a informacemi z oboru IT, vše je potřeba mít řádně doloženo. V neposlední řadě je nutné ošetřit možné nároky na autorská práva. Již se vyskytly případy, kdy programátor chtěl po společnosti podíl na zisku z prodeje softwaru, na jehož tvorbě spolupracoval. Řešením je obvykle klauzule v pracovní smlouvě, která upřesňuje autorské právo k vytvořeným programům atd.

Poprojektová rizika

Při realizaci projektu je nezbytné pamatovat i na to, co bude následovat po dokončení projektu. Patří sem zejména záruka, servis a vlastní provoz výsledného projektu.

[5]

2.11 Časové plánování

Časové plánování se zabývá časovým rozvrhováním činností při dodržení jejich logické návaznosti.

[2]

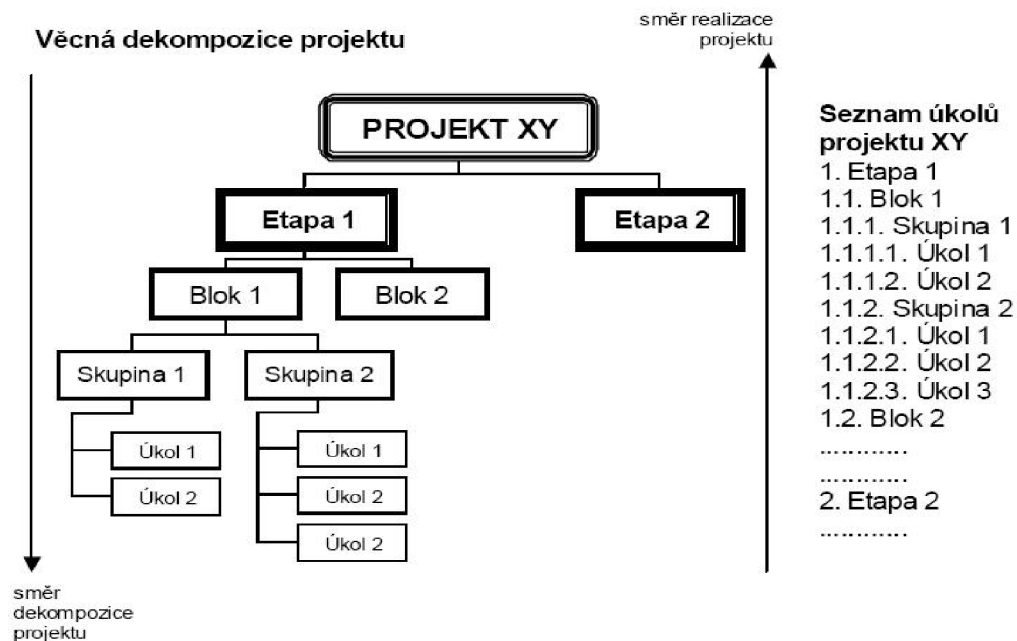
2.11.1 První krok – analýza struktury procesu

Věcná dekompozice

Úkoly projektového řízení jsou většinou rozsáhlé a komplexní, takže nejsou řešitelné vcelku. Pro jejich efektivní plánování, řízení a kontrolu je proto nutné provést dekompozici původního složitého problému na jednotlivé dílčí části, které mohou být řešeny relativně samostatně určeným týmem lidí. Snahou je vytvořit co nejmenší počet problémově orientovaných dílčích částí tzv. balíků prací, které je možné použít při plánování průběhu projektu, jeho termínů a efektivnímu nasazení lidských zdrojů, materiálových i finančních. Dekompozice probíhá až do takové hierarchické úrovně, kdy na konci každé větve stromové struktury jsou pouze balíky prací.

[2]

Při dekompozici se postupuje shora dolů, kdežto realizace je prováděna postupně zdola nahoru.



Obrázek 2-9 Schéma věcné dekompozice projektu [2]

Seřazení činností nalezením logických vazeb

Následuje seřazení činností, jinými slovy nalezení logických vazeb mezi činnostmi. Činnosti musí být realizovány v určitém pořadí a musí určitým způsobem navazovat, aby bylo možno stanovit časový harmonogram. Vazby mezi činnostmi jsou dány technologickým postupem, dále mohou být ovlivněny vnějšími vlivy a jejich stanovení vychází i ze zkušeností. Existuje více typů vazeb mezi činnostmi. Nejčastěji užívanými jsou:

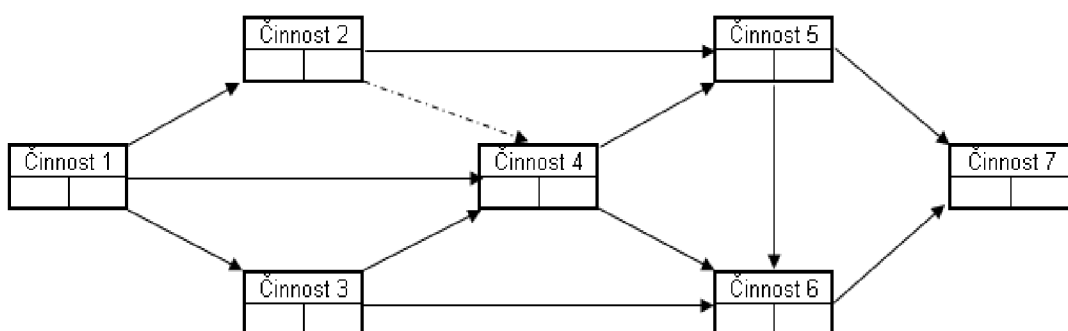
- Konec-začátek: předcházející činnosti musí skončit, aby následující mohly začít, jedná se o nejčastější typ vazby mezi činnostmi;
- konec-konec: předcházející činnosti musí skončit, aby následující mohly skončit;
- začátek-začátek: předcházející činnosti musí začít, aby následující mohly začít;
- začátek-konec: předcházející činnosti musí začít, aby následující mohly skončit.

[5]

Sít'ový graf

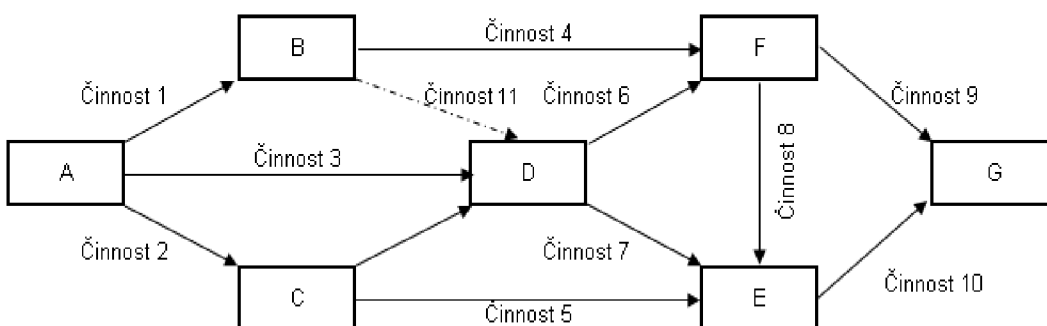
Výsledkem procesu řazení činností a grafickým znázorněním závislostí mezi činnostmi je sít'ový graf. Podle způsobu znázornění činností rozlišujeme:

- **Uzlově definovaný sít'ový graf.** Pro znázornění činností se používají ohodnocené uzly, kdy orientované hrany představují závislosti mezi činnostmi. Tento typ grafu se používá ve většině softwarových produktů a v současné době je to zdaleka nejrozšířenější způsob znázornění.



Obrázek 2-10 Příklad uzlově definovaného sít'ového grafu [11]

- **Hranově definovaný sít'ový graf.** Pro znázornění činností se používají ohodnocené orientované hrany, uzly představují okamžik začátku a konce činnosti. U této techniky je pro správné znázornění vazeb v některých případech nutné použít fiktivní ohodnocené hrany.



Obrázek 2-11 Příklad hranově definovaného sít'ového grafu [11]

2.11.2 Druhý krok – analýza času

Druhým krokem je analýza času, tj. výpočet celkové doby trvání projektu, určení činností ležících na kritické cestě a zjištění časových rezerv u ostatních činností. Používáme k tomu metodu CPM nebo PERT a pokud možno využíváme vhodný počítačový program, který toho jinak náročné plánování velmi usnadní např. Primavera Project Planner, Sure Track nebo MS Project.

Doby trvání

Nejprve musíme činnostem odhadnout doby trvání, což představuje stanovení času potřebného pro vykonání jednotlivých činností. Při odhadu trvání je nezbytné uvažovat množství zdrojů, které jsou pro danou činnost potřebné, jejich produktivitu a dostupnost. Odhad trvání činností na základě jejich pracnosti by měly určovat osoby, které znají technologii příslušné činnosti. Při odhadech bývají využívány techniky odborného úsudku, odhadu na základě podobností, odhad na základě simulace (např. technika Monte-Carlo), skupinové techniky (Delphi). Cílem je vyrovnat se s nedostatečnou mírou přesnosti odhadu trvání činnosti a obdržet co nejkvalitnější odhad.

[5]

Metoda CPM (Critical Path Method)

Je deterministický model pro stanovení časového plánu, pro jehož zhotovení je použita uzlově orientovaná síťová analýza. Úkolem této metody je určení kritické cesty. Kritická cesta je cesta mezi uzly činností bezprostředně na sebe navazující s nulovou časovou rezervou. Ovlivnění jakékoliv činnosti na kritické cestě povede k ovlivnění doby trvání celého projektu. V případě existence časových rezerv a v případném prodloužení trvání činností s těmito časovými rezervami nedochází k prodloužení doby trvání celého projektu, ale to pouze v případě, že jsou tyto rezervy dostatečné k pokrytí prodloužení trvání dané činnosti.

Metoda PERT (Program Evaluation and Review Technique)

Metoda tříbodového odhadu je metodou časového plánování využívanou u rozsáhlých a komplexních projektů v situacích, kdy nejsou k dispozici zcela přesné informace o délkách trvání jednotlivých činností. Metoda je založena na nahodilém časovém

rozložení. Délky trvání jednotlivých činností jsou náhodné veličiny s pravděpodobností dosažení daného termínu, která je dána rozdělovací funkcí beta. Pomocí metody PERT je možné stanovit směrodatnou odchylku a vyjádřit tak pravděpodobnost délky trvání činnosti.

Princip metody PERT je v expertním odhadu těchto časových údajů:

- o – optimistický odhad délky trvání, tj. nejkratší možná délka trvání;
- m – nejpravděpodobnější odhad délky trvání;
- p – pesimistický odhad délky trvání, tj. nejdéle možná doba trvání.

Dle příslušných metod CPM a PERT lze u všech činností vypočítat:

- Termíny – Nejdříve možného začátku a konce, a nejpozději přípustného začátku a konce.
- Rezerva celková – Časové období, o které se může činnost opozdit, aniž by ohrozila kritickou cestu., činnosti s nulovou celkovou rezervou jsou kritické.
- Rezerva volná – Časové období, o které se může činnost opozdit, aniž by opozdila nejdříve možný začátek následujících činností.
- Kritická cesta – Nejdelsí cesta v grafu od počátečního ke koncovému uzlu, která udává nejkratší možnou dobu realizace projektu. Jakákoli změna na kritické cestě má za následek změny doby trvání projektu.

[5]

Ganttův diagram

V dnešní praxi se již s čistě síťovými grafy už příliš nepracuje. Oblíbeným je zobrazení, které kombinuje síťový graf s tzv. Ganttovým diagramem.

Tento diagram slouží ke kalendářnímu plánování a k evidenci plnění prací. K tomu účelu v něm může mít každá činnost dva i více řádků: plán a skutečnost (běžná a kumulovaná) v časových úsečkách, v počtu jednotek apod. Tabulka může obsahovat další údaj jako je datum začátku a konce, datum nejpozdějšího začátku a konce, volnou rezervu a celkovou rezervu. Při kontrole plnění úkolů se z harmonogramu zjišťují odchylky a u záporných odchylek se rozhoduje o opatřeních k jejich odstranění.

Pro sledování průběhu projektu můžeme poměrně snadno vytvořit Ganttův diagram ze síťového grafu tím způsobem, že do jeho formuláře nejprve vyneseme činnosti ležící na

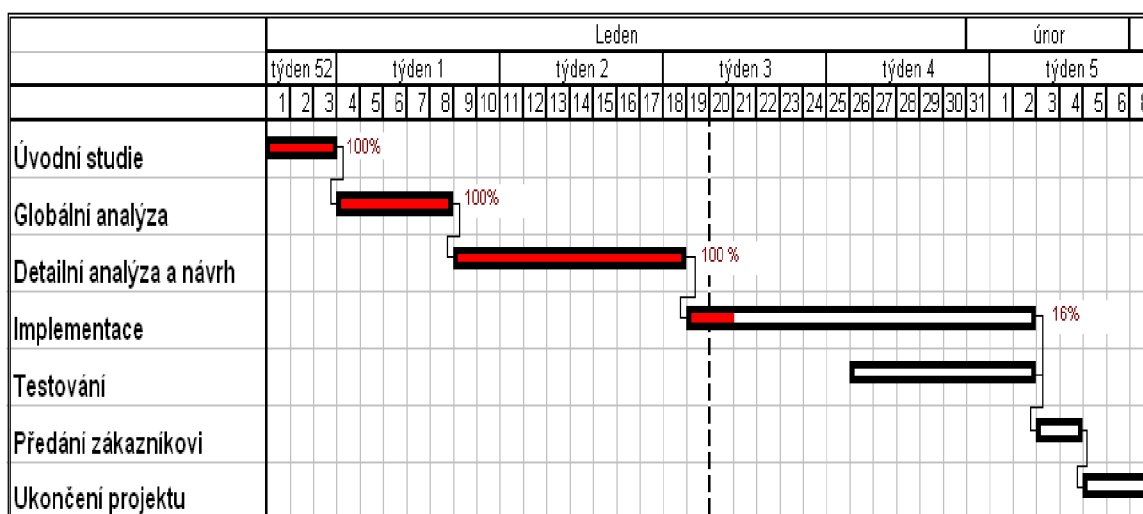
kritické cestě a potom ostatní s vyznačením jejich návazností i časových rezerv. Takto vytvořený diagram se v počáteční fázi plánování projektu dále využívá k úpravě plánu z hlediska potřeb a nákladů.

[6]

V harmonogramu jsou v legendě uvedeny činnosti a jejich doby trvání. V hlavičce je časová osa podle jednotek uvedených v zadávací tabulce. Širokými úsečkami jsou v horní části naznačeny kritické činnosti, které na sebe navazují bez rezerv. Pod nimi jsou méně tučnými úsečkami vyznačeny ostatní činnosti a tenkými úsečkami jejich časové rezervy. Do grafu lze doplnit vzájemné vazby mezi jednotlivými činnostmi. Vhodné je uvést rovněž několik milníků, tj. klíčových událostí, které jsou snadno ověřitelné nebo jsou spojeny se schválením výsledků předcházející činnosti.

Do harmonogramu lze zakreslovat i stav provedených prací v určitém časovém okamžiku a jeho procentuální dokončenost.

[2]



Obrázek 2-12 Příklad jednoduchého Ganttova diagramu [12]

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Cílem mé diplomové práce je analyzovat a zpracovat vlastní návrh organizace projektu výstavby v konkrétním stavebním podniku. V následující kapitole 3.1 Analýza organizace zakázky se budu věnovat představení firmy Hinton a.s. a její zakázky „BD Dukelská ul., Třeboň“, kterou realizovala. V dalším textu budu podrobněji popisovat postup organizace výstavby na konkrétní zakázce a v poslední kapitole praktické části se zaměřím na vlastní návrh zlepšení v procesu řízení zakázek ve stavebním podniku.

3.1 Analýza organizace zakázky

Na základě podkladů od firmy Hinton a.s. a vlastních zkušeností ve firmě jsem popsala průběh organizace na konkrétní zakázce „BD Dukelská ul., Třeboň“.

3.1.1 Charakteristika firmy

Popis Společnosti Hinton a.s.

Podklady pro bakalářskou práci mi poskytla firma Hinton a.s. Jedná se o českou stavební firmu, kterou založily 14. 9. 2011 osobnosti stavebního trhu – Zdeněk Burda, Petr Dvořák a Petr Šimon. Sídlo má v Praze a v Českých Budějovicích. Funguje jako dodavatelská firma prostřednictvím dceřiných společností. Společnost se zaměřuje především na velké a technicky náročné projekty v pozemním a průmyslovém stavitelství, specializuje se také na zakládání staveb. V roce 2014 se podílela na stavbě roku 2014 Rodinný dům „LF“ jako generální dodavatel.

Stavební činnost:

- Administrativní budovy
- Komerční budovy
- Bytové domy
- Výrobní a skladové haly
- Speciální zakládání staveb
- Monolitické konstrukce pozemních staveb

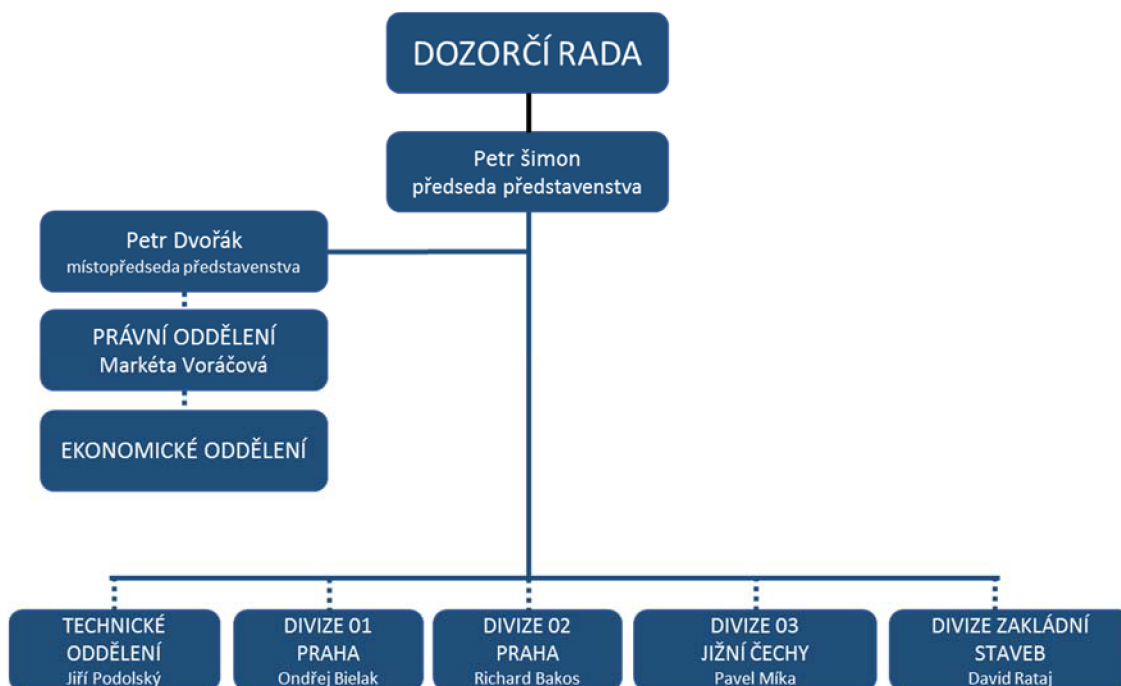
Stavební společnost Hinton a.s. je držitelem těchto certifikátů:

- Systémy managementu kvality ČSN EN ISO 9001:2009
- Systémy environmentálního managementu ČSN EN ISO 14001:2005
- Systémy managementu BOZP ČSN OHSAS 18001:2008
- Systémy managementu bezpečnosti informací ČSN ISO/IEC 27001:2006

Společnost Hinton a.s. zavedla Politiku integrovaného systému managementu. Hlavní politikou společnosti je trvalá prosperita, stabilita, neustále se zlepšující odborná úroveň a kvalita. Klade důraz na ochranu informací svých zákazníků, na ochranu životního prostředí, na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, na ochranu přírodních zdrojů, zejména v oblasti jejich spotřeby.

3.1.2 Organizační schéma společnosti

Na obrázku je organizační struktura společnosti Hinton, a.s. Jménem společnosti jedná předseda představenstva samostatně nebo místopředseda představenstva vždy společně s dalším členem představenstva.



Obrázek 3-1 Organizační schéma společnosti [10]

3.1.3 Referenční stavby společnosti

Firma Hinton, a.s. realizovala již velké množství zakázek, proto jsem vybrala ty nejzajímavější z divize Praha a z divize Jižní Čechy.

Dokončené projekty:

1. Campus Science Park-Building C

Lokalita: Brno

Realizace: 10/2013 – 07/2016

III. etapa výstavby (objekt C) je součástí souboru staveb Campus Park (stavba I až IV). Objekt C obsahuje převážně administrativní prostory a navazuje na objekt B postavený v předcházející etapě. Objekt má dvě podzemní a osm nadzemních podlaží. Podzemní podlaží zabíhají pod venkovní plochy atrií a přilehlého tzv. archivního náměstí. Z této podnože vyrůstá osmipodlažní budova s administrativními prostory a s nástavbami na střeše pro část technických provozů.



Obrázek 3-2 Vizualizace staveb Campus Park [9]

2. BD Jírovцова sekce C

Lokalita: České Budějovice

Realizace: 06/2014 – 05/2015

Jedná se o obytný dům, navazující na stávající uliční frontu v Jírovcově ulici. Z jižní strany přiléhá novostavba sekcí A, B. Navrhovaný objekt C má 34 bytových jednotek o šesti nadzemních a jedním podzemním podlaží



Obrázek 3-3 Fotografie BD Jírovцова sekce C [9]

Aktuální projekty:

3. Palác Národní

Lokalita: Praha 1, ulice Národní-Mikulandská

Realizace: 09/2012 – 12/2016

Projekt Palác Národní je rekonstrukce domu s dvorními křídly na č.p. 135/7 Mikulandská ulice s dostavbou příčného křídla a novostavbou v sousední proluce Národní – Mikulandská. Záměrem je vytvořit kancelářský dům s obchody, kavárnami či restauracemi. Domem bude procházet pasáž, která spojí Národní a Mikulandskou ulici. Ve vnitřním dvoře vznikne odpočinková zóna se vzrostlým stromem, zelení a spousty

kaváren a restaurací. V horních patrech budovy budou kanceláře. Palác Národní bude prosklený a po jeho obvodu se potáhnou terasy se zelení. Nová budova bude 32 metrů vysoká.



Obrázek 3-4 Vizualizace Palác Národní [13]

4. BD Rezidence U Kapličky

Lokalita: České Budějovice

Realizace: 05/2015 – 01/2017

Bytový dům U Kapličky je objekt s jedním podzemním a s pěti resp. šesti nadzemními podlažimi členěný do tří částí. Dominantní část obytného komplexu tvoří nároží ulic Husova a Sukova, kde se potkávají dvě odlišně tvarovaná křídla sekcí A (dominantní oblé nároží, které pomocí ustupujících pater graduje směrem k vrcholu symbolizující louč či pochodeň, která se pohledově uplatňuje v exponované ose od centra města směrem k lokalitě „Čtyři Dvory předměstí“) s jednoduše funkčně tvarovanou hmotou sekce B kopírující směr původní zástavby.



Obrázek 3-5 Vizualizace BD Residence u Kapličky [13]

3.1.4 Popis zakázky Bytový dům Dukelská ul., Třeboň

Jedná se o stavební zakázku, která se zabývá realizací stavby „Bytový dům Dukelská ul., Třeboň“. Investorem této stavby je firma Křivský s.r.o., která se zabývá prodejem bytů a apartmánů v Třeboni. Projektovou dokumentaci zhotovili Ing. arch. Hana Urbancová a Libor Tondl dipl. tech. Firma Hinton a.s. navazuje na realizaci díla prováděnou jiným zhotovitelem a tedy nebude realizovat obvodové a nosné zdivo v 1. NP a 2.NP, terénní a sadové úpravy. Celková cena zakázky je 46 637 373 Kč bez DPH.

3.1.5 Informace o stavbě

Název akce:	Bytový dům, přípojky na sítě technického vybavení a zpevněné plochy pro parkování a komunikace ul. Dukelská, k.ú. Třeboň
Místo stavby:	Třeboň Dukelská ul., k.ú. Třeboň, p.č. 221/5, 221/1, 221/2, 223, 224, 225, 221/7, 221/8, 221/9, 221/10, 221/11, 221/12, 2499/1, 2499/2 a 433/14
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Bytový dům
Investor:	Křivský s.r.o., Jasmínová 1741/9 České Budějovice, 370 08 IČO: 281 03 351
Projektant:	Ing. arch. Hana Urbancová, ČKA 03179 Krajinská 8, České Budějovice 370 01 Libor Tondl dipl.tech., ČKAIT 0101611 Vrábče 168, České Budějovice 370 01
Dodavatel:	Hinton, a.s., Divize 03 Jižní Čechy, Vinohradská 1597/174, Praha 130 00 IČO: 24160008
Lhůta výstavby:	5. 1. 2012 – 30. 11. 2012
Investiční náklady:	46 637 373 Kč bez DPH
Obestavěný prostor:	12 500 m ³
Zastavěná plocha:	1 268 m ²
Podlahová plocha celková:	3 288 m ²

3.1.6 Popis stavby – Bytový dům Dukelská ul., Třeboň

Stručný popis stavby

Bytový dům leží na severním okraji Třeboně nedaleko Státního zámku Třeboň a lázní. Navržený objekt slouží jako bytový dům se 38 bytovými jednotkami a 4 nebytovými jednotkami, které jsou využívány jako kanceláře a projekční ateliér. K těmto jednotkám náleží příslušenství pro skladování (sklepní kóje) umístěné na patře s příslušnými jednotkami. Společné prostory zahrnují kočárkárnu s kolárnou, kotelnu, vnitřní komunikační prostory a půdní prostor pro instalaci rozvaděčů antén a technologického zařízení pro bezdrátový přenos – přístup k internetu. K navrženým bytovým i nebytovým jednotkám patří odstavné a parkovací plochy pro osobní automobily a přístupové a příjezdové komunikace.

Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty

Vzhledem k rozsahu investiční akce je celá stavba rozdělena na následující stavební objekty:

- SO01 Příprava území
- SO02 Bytový dům
- SO02a ZTI
- SO02b Ústřední vytápění
- SO02c Plynoinstalace
- SO02d Vzduchotechnika
- SO02e Elektroinstalace
- SO02f Měření a regulace
- SO03 Přístřešek pro kontejnery
- SO04 Komunikace, parkoviště a zpevněné plochy
- SO05 Odlučovač ropných látek
- SO06 Kanalizace venkovní
- SO07 Vodovodní přípojka

Technický popis stavebních objektů

Výkopy

Výkopy – V místě stavby byla provedena skrývka v tloušťce průměrně 200 mm, tak aby terén byl vodorovně v niveletě 428,90.

Základy

Založení stavby bylo navrženo na pilotech průměru 600 a 800 mm dle výkresu základů. Hloubka založení byla navržena na základě provedeného geoprůzkumu v hloubce na niveletě 425,80, vetknutí pilot do únosné vrstvy štěrkopísků je 0,5 m. Hlava pilot je v niveletě 428,90. Vyztužení pilot bylo provedeno připravenými armokoši před zabetonováním. Na hlavy pilot byly osazeny prefabrikované dílce základových prahů výšky 0,99 m. Po zhotovení základových prahů bylo provedeno instalační potrubí kanalizace, vodovodu, elektro a revizní šachty. Poslední fází výstavby spodní stavby bylo provedení zásypu do úrovně horní plochy základového prahu tj. na niveletu 429,89. Základová deska podlahy 1. NP je z filigránových desek tl. 230 mm po zmonolitnění. Založení zdiva výtahové šachty je na železobetonové vaně. Tloušťka základové desky je 300 mm, stěny vany 300 mm.

Svislé konstrukce

Svislé konstrukce jsou v systému Porotherm, stěny obvodového pláště jsou z bloků Porotherm tl. 300 mm se zateplením kontaktním systémem. Použil se tepelný izolant fasádní polystyrén tl. 120 mm, na který byl provedena finální fasádní pastovitá silikonová stěrka. V místech pod balkónovými dveřmi je v pásu 500 mm provedeno zateplení extrudovaným polystyrénem tl. 120 mm. Vnitřní mezibytové příčky jsou z AKU bloků tl. 300 mm. Montované příčky sklepních kójí jsou z jeklových ocelových ráků, do kterých jsou vsazeny Cetriz desky tl. 12 mm. Zdivo výtahové šachty je z betonových šalovacích tvárnic š. 300 mm se zateplením kontaktním zateplovacím systémem. Přečody materiálů ve fasádě (cihla x beton) jsou dilatovány fasádní lištou. Zdivo výtahové šachty je odděleno od ostatních stavebních konstrukcí eleasterem, aby bylo zabráněno přenosu vibrací a hluku. Dělicí stěny na chodbách jsou zvoleny ze

sádrokartonu v systému Rigips. Atikové zdivo bylo navrženo z betonových šalovacích tvarovek tl. 200 mm s betonovou zálivkou a vložením výztuže.

Vodorovné konstrukce

Nad nosnými zdmi jsou použity překlady Porotherm 7. Nad příčkami jsou použity překlady Porotherm 11,5. Překlad nad okenními otvory v kójiích byl navržen z ocelových nosníků I. Stropní konstrukce nad 1.NP a 2.NP včetně podlahy 1.NP byly navrženy z filigránových desek tl. 60 mm s nabetonováním betonem C 25/30 XC1v tl. 170 mm. Balkónové desky jsou tvořeny prefabrikovanou železobetonovou deskou, jejíž horní líc je spádovaný. Stropní konstrukce v místě střední chodby nad 1 a 2. NP je monolitická. Železobetonové ztužující věnce jsou provedeny v úrovni stropní konstrukce nad 1. a 2. NP. Věnce ve 3. NP jsou v poslední vrstvě zdiva pod pozednicí.

Schodiště

Obě schodiště byla navržena jako přímá, šířka schodišťového ramene je 1,30 m. Sklon schodišťového ramene je 31,8° a 32,5°. Výška schodišťového stupně je 177 mm a 182 mm. Šířka schodišťového stupně je u obou ramen stejná a to 285 mm. Konstrukce železobetonového prefabrikovaného schodiště je tvořena deskou se stupni betonovanými zároveň s deskou. V patě je schodiště uloženo na stropní nebo základovou desku, konec schodiště je osazen na ozub ve stropní desce.

Krov

Krov na pultovou střechu je tvořen dřevěnými krokviemi, které jsou osazeny na pozednice a vaznice. Sklony pultových střech jsou 4° a 6°. V části nad střední chodbou a nad půdním prostorem byla navržena sedlová střecha o sklonu 45°. Výtahová šachta je zastřešena pultem. Pozednice jsou po obvodě domu kotveny ke ztužujícím věncům pomocí táhel. Krov sedlové střechy tvoří krokve osazené na pozednice, každý čtvrtý pár krokví je fixován kleštinami, u sedlového krovu nad půdním prostorem jsou kleštiny umístěny na každém páru krokví. Po celé ploše střechy bylo navrženo bednění z OSB desek. Tyto desky jsou připevněny ke krovím s vystřídáními spárami.

Střecha

Krytina pultových střech byla navržena z PVC-P pásů Fatrafol 810 svařovaných teplovzdušně. Okraj střechy je oplechován (plech potažený fólií), střešní fólie je k tomuto oplechování navařena. Trojúhelníkovité přechody ve výškách mezi pultovými střechami jsou vyplněny OSB deskami s krytinou z těchto PVC-P pásů. Krytina sedlových střech sklonu 45° je navržena z falcovaného plechu Lindab Seamline v barvě antracit. Vyústění instalačních šachet nad střechou jsou po celém obvodu včetně horní plochy taktéž oplechována Lindabem.

Výplně otvorů

Balkónové dveře a okna byla navržena ze šesti komorového profilu rámu i křídla. Barva rámu z interiéru i exteriéru je bílá. Zasklení bylo provedeno dvojsklem s argonovou výplní mezery a tepelným distančním rámečkem. Vnitřní dveře byly navrženy s příslušnými požadavky na požární bezpečnost a zvukově izolační neprůzvučnost. Vstupní dveře do bytů a dveře společných prostor byly navrženy z CPL laminátu s dekorem. Vnitřní dveře jsou ve standardu v CPL v dekoru světlý dub.

Izolace

Hydroizolace domu je provedena na beton hrubé podlahy 1. NP a byla navržena z PVC-P svařovaných pásů Fatrafol 803 tl. 0,6 mm. Ochranu izolace tvoří geotextilie Filtek 200 g/m² z obou stran hydroizolace. Izolační fólie je vytažena mezi 1. a 2. vrstvou zdiva tj. do výšky 250 mm od hrubé podlahy. Ve 3. NP v místě teras a u balkónových konstrukcí je použit separační a izolační systém Schlüter. Na přechodech z vytápěných prostor do nevytápěných nebo venkovních prostor je použita pro ochranu tepelné izolace parotěsná fólie. Základové zdivo je izolováno extrudovaným polystyrénem XPS 80 mm. Extrudovaný PS je vytažen do výšky 1. a 2. vrstvy cihel v 1. NP. Obvodové zdivo je izolováno fasádním polystyrénem.

Podlahy

Podlahy v 1. NP jsou ve skladbě:

- separační geotextilie Filtek 200 g/m²
- izolace proti vodě Fatrafol 804

- separační geotextilie Filtek 200 g/m²
- tepelná izolace 2x EPS 100Z v tl. 2x 50 mm
- integrální podložka systému podlahového vytápění se systémem vzduchových bublin
- strojně provedený beton čisté podlahy v tl. 65 mm se systémem podlahového vytápění, do betonu je nutné přidat plastifikátor
- keramická dlažba na flexi lepidlo tl. 12 mm celkem.

Podlahy ve 2. a 3. NP jsou ve skladbě:

- vrstva určená pro vedení rozvodů polystyrénbeton v tl. 30 mm
- izolace kročejová polystyrén EPS T 3500 v tl. 30 mm
- integrální podložka systému podlahového vytápění se systémem vzduchových bublin
- strojně provedený beton čisté podlahy v tl. 65 mm se systémem podlahového vytápění, do betonu je nutné přidat plastifikátor
- keramická dlažba na flexi lepidlo tl. 12 mm celkem.

Úpravy povrchů

Na fasádní polystyrén je natažena stěrka z lepidla s vložením skelné výztužné tkaniny. Po napenetrování podkladu se provádí finální probarvená pastovitá silikonová stěrka, ta je v systému Stomix. Atika je zvenku obložena pohledovými pásky Brick Flexy. Soklové zdivo je navrženo použitím stěrky Stomix Alfadekor zrno 1,8 mm. U vnitřních omítek je na jádrovou omítku provedena vrchní štuková omítka. V kotelně a v úklidových komorách je proveden na stěnách omyvatelný nátěr. Podhled na společných chodbách je proveden z desek Thermatex Star.

Klempířské konstrukce

Svody, žlaby, háky, kolena jsou navržena v systému Lindab Rainline, barva antracit. Oplechování atiky je provedeno systémem Lindab, barva plechu antracit. Lodžie je vybavena jedním chrličem Schlüter Kerdi Drain.

Zámečnické konstrukce

Zábradlí balkonů a před balkonovými dveřmi bylo navrženo z jeklového rámu povrchově upraveného pozinkováním. Výplň je provedena z děrovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou pozinkováním. Schodišťové zábradlí bylo navrženo z tyčoviny, sloupky jsou vždy dvojité, mezi je protažena vodorovná příčle. Madlo je dřevěné s vyfrézovanou drážkou pro nasazení na plochou ocel, přišroubování madla je pomocí vrutů ze spodní části. Schodišťové zábradlí i madlo podél zdi je povrchově upraveno pozinkováním. Atikové zábradlí je svařenec z jeklu, uchycení je přes platle do horního líce atiky. Balkónové dělící příčky jsou svařené rámy z jeklů s výplní z Cetris desek Profil Finish tl. 10 mm.



Obrázek 3-6a Fotografie hrubé stavby [vlastní]



Obrázek 3-6b Fotografie zateplování stavby [vlastní]



Obrázek 3-6c Fotografie dokončené stavby [vlastní]



Obrázek 3-6d Fotografie dokončené stavby [vlastní]

3.1.7 Účastníci projektu

Investor:

Křivský s.r.o.,
Jasmínová 1741/9
České Budějovice, 370 08
IČO: 281 03 351

Projektant:

Ing. arch. Hana Urbancová,
ČKA 03179
Krajinská 8, České Budějovice 370 01
Libor Tondl dipl.tech.,
ČKAIT 0101611
Vrábče 168, České Budějovice 370 01

Dodavatel:

Hinton, a.s
Vinohradská 1597/174, Praha 130 00
IČO: 24160008

Subdodavatelé:

V následující tabulce jsou uvedeni subdodavatelé, kteří byli vybráni na základě výběrového řízení společnosti Hinton, a.s.

Tabulka 3-1 Seznam subdodavatelů [vlastní]

NÁZEV SUBDODAVATELE	POPIS DODÁVKY
TOI TOI	zařízení staveniště
DEKTRADE	dodávka materiálu
Bohemia-Constructiva	dodávka betonu
AVE CZ	zemní práce
F. MACH	zednické práce
Tesima	D+M krovu
IZOFOL	D+M izolace proti zemní vlhkosti
Lumen	D+M elektroinstalace
BBA monolit	D+M základů pro opěrné zdi
Střechy JH	D+M hydroizolace
KLIMATEST	D+M vzduchotechniky
D.I.M	D+M zdravotní instalace
	D+M ústřední vytápění
	D+M plynoinstalace vč. plynovodní přípojky
	D+M venkovní kanalizace
	D+M vodovodní přípojka
	D+M měření a regulace
SCHINDLER	D+M výtah
Prefa Hubenov	D+M stropní panely
	D+M panelů opěrné stěny
OTHERM	D+M plastová okna, dveře
	D+M venkovní a vnitřní parapety
	D+M žaluzií, sítí do oken
DRYWALL	D+M sádkokartonů
Horňák	D+M vnitřní omítky
INTERPOOL BOHEMIA	D+M zateplení fasády
X-FIRE	D+M zámečnické práce
	D+M protipožární prostupy, hasicí přístroje
Keratex	D+M obklady a podlahy
Sapservis	D+M vnitřních dveří
Promal - Procházka	D+M maleb a nátěrů
ACO Stavební prvky	D+M odlučovače, jímky, poklopů
RADOSTA CZ	pronájem jeřábu, jeřábnické práce
R. Tolar	doprava materiálu
J. Dobeš	D+M zpevněné plochy, komunikace, parkoviště
Čistící stroje	závěrečný úklid

3.1.8 Výběrové řízení

Firma Hinton a.s. se uchází v převážné většině o zakázky ze soukromého sektoru. Divize Jižní Čechy většinou získává své zakázky díky dobré pověsti a nízkým cenám, které souvisí s nízkou správní režíí této divize. Tak tomu bylo i u zakázky BD Dukelská ul., Třeboň. Ředitel Divize Jižní Čechy byl osloven firmou Křivský s.r.o. k podání nabídky na základě projektové dokumentace zpracované Ing. arch. Hanou Urbancovou a Liborem Tondlem dipl.tech. Nabídka firmy, kterou zpracoval přípravář firmy Hinton a.s., byla ekonomicky nejvýhodnější a zakázku získala.

Smlouva o dílo mezi generálním dodavatel a investorem

Právní oddělení firmy Hinton a.s. zpracovalo návrh smlouvy o dílo (dále jen SoD)dle ustanovení § 536 a násl. zákona č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku, ve znění pozdějších předpisů. Ředitel Divize Jižní Čechy projednal se zástupcem firmy Křivský s.r.o. návrh smlouvy o dílo (dále jen SoD) a domluvili se na změnách smlouvy, které byli akceptovatelné pro obě strany. Právní oddělení na základě těchto změn vypracovalo finální verzi SoD, kterou obě strany podepsali ve třech vyhotoveních. Pokud došlo k nějaké změně např.: vícepráce, méněpráce, posunutí termínu atd. vypracoval se změnový list, který musel schválit a podepsat investor.

3.1.9 Časový plán - harmonogram

Před zahájením stavebních prací byl přípravným projektovým týmem vypracován harmonogram stavebních prací. Ve firmě Hinton a.s., tento harmonogram připravuje hlavní stavbyvedoucí, protože má největší přehled o reálných termínech, které jsou subdodavatelé schopni plnit. Harmonogram je používán pro kontrolu průběhu stavby a to nejen pro generálního dodavatele, ale také pro investora, který má možnost při kontrolních dnech si ověřit, zda projekt probíhá podle smluvně stanovených podmínek. Na následující tabulce č. 3-2 je zobrazen harmonogram firmy Hinton a.s.

3.1.10 Výběr subdodavatelů

Firma Hinton a.s. realizuje stavbu pouze prostřednictvím subdodavatelů, tedy stavbu řídí a kontroluje subdodavatele. Výběr subdodavatelů je proto nejdůležitější částí přípravy, kterou má na starost přípravář stavby. Přípravář musí na základě projektové dokumentace, rozpočtu a harmonogramu prací vyhledávat a poptávat řemesla a dodávky na stavbu.

Většinou se poptávají firmy, s kterými má firma své zkušenosti a osvědčily se, v případě, že firmy nemají zrovna volné kapacity nebo jsou to činnosti, které firma doposud nepoptávala, musí vyhledávat nové, se kterými je spojené riziko. Největší vliv na výběr subdodavatele má nabídková cena a rychlost realizace zakázky, ale rozhodujícím faktorem mohou být i předešlé zkušenosti se subdodavatelem.

V první řadě přípravář telefonicky kontaktuje subdodavatele a zjistí, zda by měl zájem realizovat vybrané práce na stavbě, dohodnou se, o jaké práce by šlo a v jakém objemu. Poté přípravář emailem pošle výkaz výměr prací, které poptává a další specifikace k poptávce. Přijaté nabídky subdodavatelů přípravář porovnává v tabulce, kterou si vytvoří v programu Excel a společně s ředitelem divize vyberou vítěznou nabídku. Všechny subdodavatele, kteří zaslali své nabídky, vyrozumí o rozhodnutí emailem. Následně se s vítězným subdodavatelem sjedná schůzka, na které jsou přítomni jak ředitel divize, tak i přípravář. Na schůzce se dohodnou na podrobnostech a většinou ještě dojde k úpravě ceny v podobě slevy, výsledkem této schůzky je protokol o projednání nabídky - viz. příloha A, která slouží jako podklad pro budoucí smlouvu.

Smluvní ujednání se subdodavateli

Od roku 2014 se smlouvy uzavírají na základě občanského zákoníku č. 89/2012 Sb. v §2586 a následujících. V našem případě je předmětem díla stavba, pro kterou je v občanském zákoníku úprava v §2623 až §2630. Stavební podnik uzavírá smlouvu o dílo s investorem a se subdodavateli.

Na zakázce BD Dukelská ul., Třeboň byly uzavřeny se subdodavateli tyto typy smluv: Smlouva o dílo, kupní smlouva, objednávka na provedení díla, objednávka na koupi zboží, objednávka na poskytnutí služeb. Pokud jsou práce nebo dodávky subdodavatele větší hodnoty, uzavírá se smlouva o dílo nebo kupní smlouva, pokud se jedná pouze

o drobné práce, služby nebo dodávky, které nepřekročí částku 100 000,- Kč, uzavírá se zjednodušená smlouva a to objednávka na provedení díla, objednávka na koupi zboží, objednávka na poskytnutí služeb.

Nejrozšířenějším typem je smlouva o dílo. Na základě této smlouvy vzniká závazkový vztah, jehož předmětem je zhotovení, opravení, údržba nebo úprava uvedené věci nebo činnosti. Smluvními stranami jsou zhotovitel a objednatel. Zhotovitel se zavazuje pro objednatele provést dílo a to na svůj náklad a své nebezpečí. Objednatel se zavazuje nejen zaplatit za dílo, ale také dílo převzít. Pokud není uvedeno jinak, objednatel platí až po zhotovení díla. Zhotovitel je povinen si obstarat veškeré potřebné prostředky ke zhotovení díla, někdy se ve smlouvě může uvést, že některé prostředky obstará objednatel. U zhotovení stavby je zhotovitel odpovědný za vady po dobu pěti let. Strany si tuto délku odpovědnosti mohou upravit. Zhotovitel nese nebezpečí škody nebo zničení stavby až do jejího předání. Pokud si smluvní strany ve smlouvě individualizují např. definici momentu dokončení díla, kvalifikaci podstatných a nepodstatných vad, přesný harmonogram uplatnění práv z vady díla atp., touto cestou do značné míry eliminují nejasnosti a dochází tak k zásadním problémům vzniklých nejasnostmi obou stran.

Ve firmě Hinton a.s., může uzavírat smlouvu o dílo pouze člen představenstva, u objednávek může uzavřít smlouvu i regionální ředitel. Firma používá ke zpracování smlouvy jeden vzor zpracovaný právním oddělením, ve kterém mění položky, na kterých se domluvily obě strany (např.: výše smluvních pokut) a položky sepsané v protokolu o projednání nabídky (např.: výše pozastávky nebo výše paušální částky za náklady související se stavenišťem).

Ukázka smlouvy o dílo se subdodavatelem v příloze B.

3.1.11 Fakturace

Fakturace subdodavatelů firmě Hinton a.s.

U stavebních prací jsou subdodavatelé povinni dle smlouvy o dílo nebo objednávky vystavovat dílčí měsíční faktury s částkami odpovídajícími rozsahu plnění, která pro objednatele provedl v předchozím kalendářním měsíci. Podkladem pro vystavení dílčí měsíční faktury je soupis provedených prací - viz. příloha C, který musí být odsouhlasený hlavním stavbyvedoucím. Takový soupis provedených prací musí obsahovat přehled

plnění provedených subdodavatelem v předchozím kalendářním měsíci a oceněných podle jednotkových cen uvedených v cenové nabídce subdodavatele. Poté co má subdodavatel schválený soupis provedených prací, může vystavit fakturu. Fakturu musí opět schválit hlavní stavbyvedoucí a poté postupuje ke schválení řediteli divize.

Po předání a převzetí díla subdodavatele hlavním stavbyvedoucím vystaví subdodavatel konečnou fakturu s vyúčtováním částek, na které vystavil dílčí měsíční faktury. Přílohou konečné faktury je soupis provedených prací za kalendářní měsíc, ve kterém došlo k předání a převzetí předmětu díla odsouhlasený hlavním stavbyvedoucím a zápis o předání a převzetí předmětu díla.

Pokud se subdodavatel s firmou Hinton a.s. nedomluví jinak, pak 10% z díla subdodavatele tvoří pozastávku. Faktury subdodavatele tedy uhradí firma Hinton a.s. do výše 90% fakturované částky a zbývající část si ponechá jako pozastávku. Subdodavatel má právo na úhradu poloviny pozastávky ve lhůtě splatnosti konečné faktury vystavené po předání a převzetí díla bez vad a nedodělků. Standartní smlouva má obvykle splatnost 30 dní, dle konkrétních požadavků subdodavatele se může tato splatnost lišit. Zbývající polovinu pozastávky firma Hinton a.s. uhradí subdodavateli po uplynutí záruční doby. Subdodavatel, ale nejprve musí poslat písemnou výzvu o uvolnění pozastávky.

Fakturace firmy Hinton a.s. investorovi

Přípravář firmy Hinton a.s. připraví soupis provedených prací za předešlý kalendářní měsíc. Tento soupis přípravář vyhotoví v programu KROS, kde v záložce čerpání jasně vidí, které práce a dodávky byly v předešlém kalendářním měsíci provedeny. Soupis provedených prací poté ředitel divize projedná s investorem. Pokud nemá investor připomínky, soupis schválí a účetní na jeho základě vystaví fakturu.

U dané zakázky dle smlouvy o dílo investor uhradí firmě Hinton a.s. faktury do výše 90% fakturované částky a zbývající část tvoří pozastávku. 7% pozastávky uhradí investor generálnímu dodavateli ve lhůtě splatnosti poslední faktury po odstranění všech vad a nedodělků uvedených v zápisu o předání a převzetí díla. Zbývající 3% z ceny stavby uhradí investor po uplynutí záruční doby, tedy po 60 měsících ode dne předání a převzetí díla.

3.1.12 Předání a převzetí díla

Předání díla subdodavatelem

Subdodavatel nejdříve písemně vyzve generálního dodavatele k zahájení přejímacího řízení, a to nejméně 5 pracovních dnů předem. O průběhu a výsledku předávání se sepíše zápis „předávací protokol“ - viz příloha D, který obsahuje označení stavby a popis předmětu díla, označení zhotovitele a objednatele, vyjádření objednatele o převzetí díla, soupis provedených změn a odchylek od projektové dokumentace, soupis vad a nedodělků, soupis příloh zápisu, seznam záručních lhůt na jednotlivé části díla, soupis vad a nedodělků. Předávací protokol podepisuje hlavní stavbyvedoucí se zástupcem subdodavatele. Hlavní stavbyvedoucí je oprávněn dílo převzít s případnými vadami a nedodělky, které nebrání v užívání díla. Vady a nedodělky sepíše a dohodnou se na lhůtě jejich odstranění. Po odstranění vad a nedodělků sepíše hlavní stavbyvedoucí se zástupcem subdodavatele zápis o odstranění vad a nedodělků.

Pokud hlavní stavbyvedoucí nepřevzme dílo od subdodavatele, uvede v zápisu o předání a převzetí díla své důvody k odmítnutí. Dále se dohodnou na náhradním termínu předání díla.

Předání díla investorovi

Firma Hinton a.s. vyzvala písemně investora tři dny předem k předání a převzetí stavby „BD Dukelská ul. Třeboň“. Investor si spolu s investorským dozorem stavbu důkladně prošel a sepsal vady a nedodělky. V den předání stavby investor stavbu převzal, protože vady a nedodělky nebránily v užívání stavby a do předávacího protokolu spolu s ředitelem divize tyto vady a nedodělky zapsali. Dále se investor s ředitelem divize domluvili na lhůtě pro odstranění nedostatků a podepsali předávací protokol.

Seznam vad a nedodělků, které byly zjištěny při předání díla:

- nebyl dodělán přístup pro invalidy;
- neosazená světelná signalizace na chodbě;
- nedokončené nátěry rámců;
- neprovedená regulace topení;
- nedokončené zalištování soklů;
- nefunkční přechodová čidla na chodbách;

- nedokončené zpevnění břehu (výtokový objekt);
- nedokončená plynová přípojka;
- nepředaná projektová dokumentace skutečného provedení.

3.2 Návrh organizace projektu výstavby

3.2.1 Časový harmonogram

Původní harmonogram díla „BD Dukelská ul., Třeboň“ vytvořený v programu Excel od firmy Hinton a.s. byl velmi stručný a nedostatečný. V harmonogramu nebyly vidět jednotlivé práce a byl značně nepřehledný. Účastníci stavby zde nemohli vyčíst, kdy jednotlivé práce, respektive jednotliví subdodavatelé mají začít a skončit se svými stavebními pracemi. Další nedostatek vidím v tom, že v původním harmonogramu se prakticky nedá zkontrolovat, jak se realizace prodlouží, pokud dojde ke zpoždění některé z prací.

Proto jsem se rozhodla harmonogram od firmy Hinton a.s. přepracovat v programu MS Project, který je pro tvorbu harmonogramu stavebních prací daleko vhodnějším nástrojem. Jako podklad jsem použila původní harmonogram, smlouvy se subdodavateli a rozpočet stavby. Harmonogram jsem rozšířila o jednotlivé práce subdodavatelů, vazby mezi nimi a náklady na ně.

MS Project

Aplikace je určena k plánování, sledování a řízení projektů, přiřazování zdrojů a sledování jejich využití. Umožňuje komunikaci s projektovým týmem. MS Project umožňuje výpočet kritické cesty a zobrazení různých pohledů na projekt, například ve formě Ganttova diagramu nebo síťového diagramu. MS Project je určen pro profesionální projektové manažery k řízení a vedení jejich projektů či týmů.

Projekt se rozdělí na úkoly podle dříve stanovených dílčích fází. Každá fáze má stanovenou dobu trvání a mezi fázemi existují vzájemné vazby. K úkolům se mohou přiřazovat zdroje, jak materiálové, tak zdroje pracovní tj. lidí, kteří práci vykonávají. MS Project je schopen poté například odhalit přetížení. Aplikace umožňuje vkládat údaje o nákladech. Pomocí délky úkolů lze spočítat cenu potřebnou na jeho splnění.

Jakmile se projekt zahájí, je možno do MS Projectu zadávat reálné časy dokončení a reálné náklady úkolů a můžeme analyzovat, jak se liší reálná situace od původního plánu. Lze sledovat kritickou cestu, která ovlivňuje celkovou dobu trvání projektu. Ve větších firmách na větších projektech lze vytvářet zásobníky zdrojů. Každý člen týmu má možnost sledovat svoje úkoly na projektu a zadávat údaje o plnění, možných problémech, dokonce zasílat zprávy o stavu své činnosti.

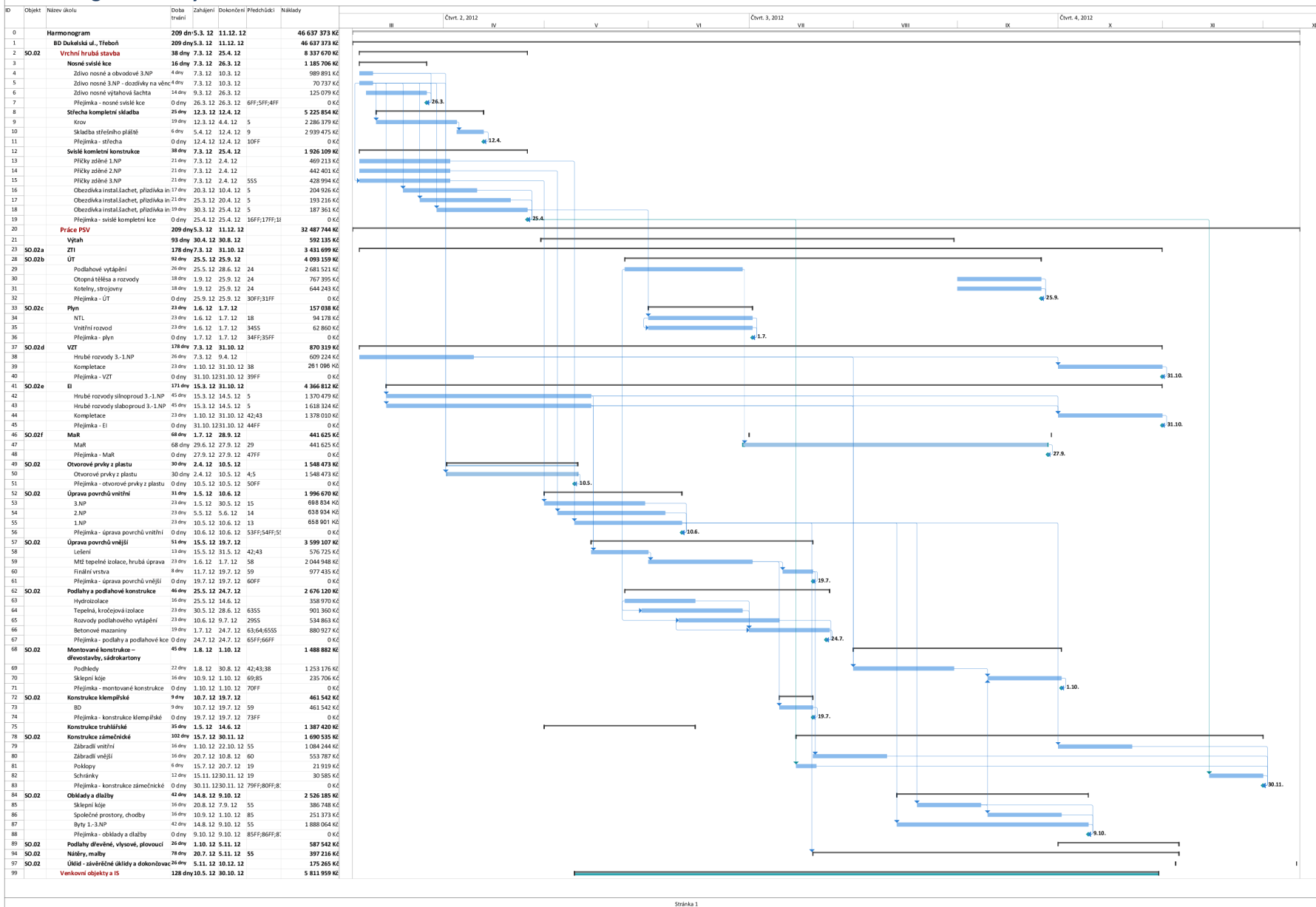
[5]

Harmonogram v MS Projectu doplněný o vazby, které vytvoří z úkolů síť a určují pořadí jednotlivých úkolů a vzájemné závislosti mezi úkoly a náklady, dávají větší přehled o tom, jak subdodavatelé plní dohodnuté termíny. Nastavení vzájemných vazeb mezi úkoly má velkou výhodu v tom, že pokud musíme celý projekt nebo jeho část posunout v čase vpřed nebo vzad, nemusíme každý úkol přeplánovat zvlášť. Pouze nastavíme nové datum zahájení projektu nebo etapy a o zbytek se postarají správně nastavené závislosti. V případě posunu v termínech dodávek stavebních prací, hlavní stavbyvedoucí změni u dané dodávky aktuální termín a program upozorní na posunutí navazujících prací a dodávek, a to tak, že se termín zahájení a dokončení zvýrazní modře a automaticky se posune. Pokud dojde ke zpoždění některých prací na stavbě a v MS Projectu změníme dobu trvání těchto prací, uvidíme, jak se ovlivní navazující čerpání rezerv, popřípadě ohrožení celkového termínu stavby.

Minimálně za každou fázi projektu by měl být milník (aplikace MS Project řeší milníky jako činnosti s nulovou délkou trvání), které fungují jako bod pro ověření, zda bylo dosaženo výstupů dané fáze či etapy. Chybějící milníky mohou vést k nejasnostem v oblasti stavu projektu a k nadhodnocení odvedené práce, také mohou způsobit problémy s předáváním díla od subdodavatelů, kteří by neakceptovali datum dokončení. Hlavní stavbyvedoucí tak může lépe řídit subdodavatele a předcházet případnému zpoždění stavby

Přepracovaný harmonogram stavebních prací díla „BD Dukelská ul., Třeboň“ s využitím aplikace MS Project:

Harmonogram stavby BD Třeboň - Dukelská ul.



Obrázek 3-8 Postup prací harmonogramu v MS Project [vlastní]

ID	Název úkolu	Zahájení	Dokončení	Náklady	Podrobnosti	2013											
						III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
0	Harmonogram	5.3.12	11.12.12	46 637 373 Kč	Náklady	7 040 552 Kč	7 127 645 Kč	5 697 963 Kč	8 205 980 Kč	4 295 832 Kč	3 753 627 Kč	4 057 825 Kč	6 200 468 Kč	217 036 Kč	40 446 Kč		
1	BD Dukelská ul., Třeboň	5.3.12	11.12.12	46 637 373 Kč	Náklady	7 040 552 Kč	7 127 645 Kč	5 697 963 Kč	8 205 980 Kč	4 295 832 Kč	3 753 627 Kč	4 057 825 Kč	6 200 468 Kč	217 036 Kč	40 446 Kč		
2	Vrchní hrubá stavba	7.3.12	25.4.12	8 337 670 Kč	Náklady	4 573 457 Kč	3 764 213 Kč										
3	Nosné svíslé kce	7.3.12	26.3.12	1 185 706 Kč	Náklady	1 185 706 Kč											
4	Zdivo nosné a obvodové 3.NP	7.3.12	10.3.12	989 891 Kč	Náklady	989 891 Kč											
5	Zdivo nosné 3.NP - dozdivky na věncích	7.3.12	10.3.12	70 737 Kč	Náklady	70 737 Kč											
6	Zdivo nosné výtahová šachta	9.3.12	26.3.12	125 079 Kč	Náklady	125 079 Kč											
7	Přejímka - nosné svíslé kce	26.3.12	26.3.12	0 Kč	Náklady												
8	Střecha kompletní skladba	12.3.12	12.4.12	5 225 854 Kč	Náklady	1 925 372 Kč	3 300 483 Kč										
9	Krov	12.3.12	4.4.12	2 286 379 Kč	Náklady	1 925 372 Kč	361 007 Kč										
10	Skladba střešního pláště	5.4.12	12.4.12	2 939 475 Kč	Náklady		2 939 475 Kč										
11	Přejímka - střecha	12.4.12	12.4.12	0 Kč	Náklady												
12	Svíslé komletní konstrukce	7.3.12	25.4.12	1 926 109 Kč	Náklady	1 462 379 Kč	463 730 Kč										
13	Příčky zděné 1.NP	7.3.12	2.4.12	469 213 Kč	Náklady	446 869 Kč	22 344 Kč										
14	Příčky zděné 2.NP	7.3.12	2.4.12	442 401 Kč	Náklady	421 334 Kč	21 067 Kč										
15	Příčky zděné 3.NP	7.3.12	2.4.12	428 994 Kč	Náklady	408 566 Kč	20 428 Kč										
16	Obezdivka instal.šachet, přízdívka instalací 3.NP	20.3.12	10.4.12	204 926 Kč	Náklady	120 545 Kč	84 381 Kč										
17	Obezdivka instal.šachet, přízdívka instalací 2.NP	25.3.12	20.4.12	193 216 Kč	Náklady	55 205 Kč	138 011 Kč										
18	Obezdivka instal.šachet, přízdívka instalací 1.NP	30.3.12	25.4.12	187 361 Kč	Náklady	9 861 Kč	177 500 Kč										
19	Přejímka - svíslé kompletní kce	25.4.12	25.4.12	0 Kč	Náklady												
20	Práce PSV	5.3.12	11.12.12	32 487 744 Kč	Náklady	2 467 095 Kč	3 363 432 Kč	5 295 075 Kč	6 580 433 Kč	3 226 656 Kč	2 807 718 Kč	3 194 169 Kč	5 295 685 Kč	217 036 Kč	40 446 Kč		
21	Výtah	30.4.12	30.8.12	592 135 Kč	Náklady		6 367 Kč	152 809 Kč	140 075 Kč	152 809 Kč	140 075 Kč						
22	Výtah	30.4.12	30.8.12	592 135 Kč	Náklady		6 367 Kč	152 809 Kč	140 075 Kč	152 809 Kč	140 075 Kč						
23	ZTI	7.3.12	31.10.12	3 431 699 Kč	Náklady	1 135 030 Kč	737 769 Kč						1 558 900 Kč				
24	Vodovod 3.-1.NP	7.3.12	18.4.12	1 245 669 Kč	Náklady	754 951 Kč	490 718 Kč										
25	Kanalizace 3.-1.NP	7.3.12	18.4.12	627 130 Kč	Náklady	380 079 Kč	247 051 Kč										
26	Zařizovací předměty kompletace	1.10.12	31.10.12	1 558 900 Kč	Náklady								1 558 900 Kč				
27	Přejímka - ZTI	31.10.12	31.10.12	0 Kč	Náklady												
28	ÚT	25.5.12	25.9.12	4 093 159 Kč	Náklady			515 677 Kč	2 165 844 Kč		1 411 638 Kč						
29	Podlahové vytápění	25.5.12	28.6.12	2 681 521 Kč	Náklady			515 677 Kč	2 165 844 Kč								
30	Otopná tělesa a rozvody	1.9.12	25.9.12	767 395 Kč	Náklady						767 395 Kč						
31	Kotelny, strojovny	1.9.12	25.9.12	644 243 Kč	Náklady						644 243 Kč						
32	Přejímka - ÚT	25.9.12	25.9.12	0 Kč	Náklady												
33	Plyn	1.6.12	1.7.12	157 038 Kč	Náklady				150 210 Kč	6 828 Kč							
37	VZT	7.3.12	31.10.12	870 319 Kč	Náklady	468 634 Kč	140 590 Kč						261 096 Kč				
41	Ei	15.3.12	31.10.12	4 366 812 Kč	Náklady	863 432 Kč	1 394 774 Kč	730 596 Kč					1 378 010 Kč				
46	MaR	1.7.12	28.9.12	441 625 Kč	Náklady				6 495 Kč	155 868 Kč	149 373 Kč	129 890 Kč					
49	Otvorové prvky z plastu	2.4.12	10.5.12	1 548 473 Kč	Náklady		1 083 931 Kč	464 542 Kč									
52	Úprava povrchů vnitřní	1.5.12	10.6.12	1 996 670 Kč	Náklady			1 712 795 Kč	283 874 Kč								
57	Úprava povrchů vnější	15.5.12	19.7.12	3 599 107 Kč	Náklady			576 725 Kč	1 956 037 Kč	1 066 346 Kč							
62	Podlahy a podlahové konstrukce	25.5.12	24.7.12	2 676 120 Kč	Náklady			190 557 Kč	1 441 852 Kč	1 043 711 Kč							
68	Montované konstrukce – dřevostavby, sádrokartony	1.8.12	1.10.12	1 488 882 Kč	Náklady						1 253 176 Kč	220 974 Kč	14 732 Kč				
72	Konstrukce klempířské	10.7.12	19.7.12	461 542 Kč	Náklady						461 542 Kč						
75	Konstrukce truhlářské	1.5.12	14.6.12	1 387 420 Kč	Náklady			951 374 Kč	436 046 Kč								
78	Konstrukce zámečnické	15.7.12	30.11.12	1 690 535 Kč	Náklady				298 812 Kč	276 893 Kč		1 084 244 Kč	30 585 Kč				
84	Obklady a dlažby	14.8.12	9.10.12	2 526 185 Kč	Náklady					871 072 Kč	1 324 725 Kč	330 388 Kč					
89	Podlahy dřevěné, vlysové, plovoucí	1.10.12	5.11.12	587 542 Kč	Náklady							551 188 Kč	36 354 Kč				
94	Nátěry, malby	20.7.12	5.11.12	397 216 Kč	Náklady				40 740 Kč	117 128 Kč	106 943 Kč	117 128 Kč	15 278 Kč				
97	Úklid - závěrečné úklidy a dokončovací práce	5.11.12	10.12.12	175 265 Kč	Náklady								134 819 Kč	40 446 Kč			
99	Venkovní objekty a IS	10.5.12	30.10.12	5 811 959 Kč	Náklady			402 888 Kč	1 625 547 Kč	1 069 176 Kč	945 909 Kč	863 656 Kč	904 783 Kč				

3.2.2 Databáze subdodavatelů

Ve firmě Hinton a.s. chybí databáze subdodavatelů, která by pomohla přípravářům při vyhledávání firem na zakázce, proto jsem navrhla databázi v programu Microsoft Excel pro divizi Jižní Čechy. Tato databáze bude volně přístupná na firemním serveru. Subdodavatelé budou v databázi rozřídění podle typů stavebních prací, pro snadnější a rychlejší vyhledávání. V první záložce bude tabulka s hodnocením a v druhé záložce bude seznam stavebních prací, ze kterých může přípravář vybírat typ stavební práce provedené hodnoceným subdodavatelem. Pokud bude daný typ stavební práce od subdodavatele chybět, přípravář stavby tento typ stavební práce doplní do seznamu.

V hodnotící tabulce bude uvedený název firmy, adresa, kontaktní osoba, telefon, email, název stavby, na které byla firma hodnocena, popis realizované stavební práce, hodnocená kritéria (kvalita prací, výše ceny, plnění termínů, dodržování úklidu a BOZP) a poslední kolonka bude sloužit pro stručné slovní zhodnocení firmy.

Seznam typů stavebních prací

Aby bylo možné pomocí funkce filtr v programu MS Project vyhledávat různé typy stavebních prací, musí být dané stavební práce v kolonce „typ stavební práce“ zapsány stejně. Pro to slouží seznam těchto prací, kde si přípravař najde typ stavební práce, který hodnocený subdodavatel realizoval a zkopíruje jej do hodnotící tabulky. Pokud daný typ stavební práce nenalezne, doplní jej do seznamu. Tímto postupem se zajistí pokaždé stejný zápis i od jiného přípravaře.

Typy stavebních prací

- 1 zemní práce
- 2 úpravy terénu
- 3 zakládání
- 4 svislé konstrukce - stěny, sloupy, příčky
- 5 zednické práce
- 6 stropy a stropní konstrukce
- 7 schodiště
- 8 zastřešení, krovy
- 9 zpevněné plochy
- 10 komunikace
- 11 úprava povrchů vnitřní
- 12 úprava povrchů vnější
- 13 podlahy a podlahové konstrukce
- 14 osazování výplní otvorů
- 15 izolace
- 16 zdravotně technické instalace
- 17 ústřední vytápění
- 18 plyn
- 19 VZT
- 20 MaR
- 21 elektroinstalace
- 22 technologická zařízení
- 23 konstrukce zámečnické
- 24 konstrukce klempířské
- 25 konstrukce truhlářské
- 26 konstrukce tesařské
- 27 obklady a dlažby
- 28 nátěry a malby
- 29 lešení
- 30 úklid
- 31 dodávka betonu
- 32 dodávka prefa dílců

Při předání díla subdodavatelem bude spolu s protokolem o předání vyplněn i stručný dotazník s hodnocením subdodavatele. Tento dotazník bude vyplněn mistrem na stavbě nebo hlavním stavbyvedoucím a bude sloužit pouze pro interní záležitosti firmy. Na stavbě budou hodnoceny (hodnotí se jako ve škole): kvalita, dodržení termínu, úklid, BOZP. Na závěr bude v dotazníku místo pro krátké slovní zhodnocení firmy. Přípravář firmy bude mít za úkol tyto údaje zpracovat v databázi subdodavatelů tím, že si zkopíruje řádek pro další firmu a vyplní všechny kolonky a připojí své hodnocení ceny.

Skladba Protokolu hodnocení subdodavatele:

Název stavby (nebo její dokončené části):

Smlouva o dílo č.:

Zhotovitel:

Popis předmětu díla:

Hodnocení:

Kvalita provedeného díla	1	2	3	4	5
Dodržení termínu	1	2	3	4	5
Úklid na pracovišti	1	2	3	4	5
Dodržení BOZP	1	2	3	4	5

Poznámka k hodnocení:

Jméno a příjmení	Podpis	Datum
------------------	--------	-------

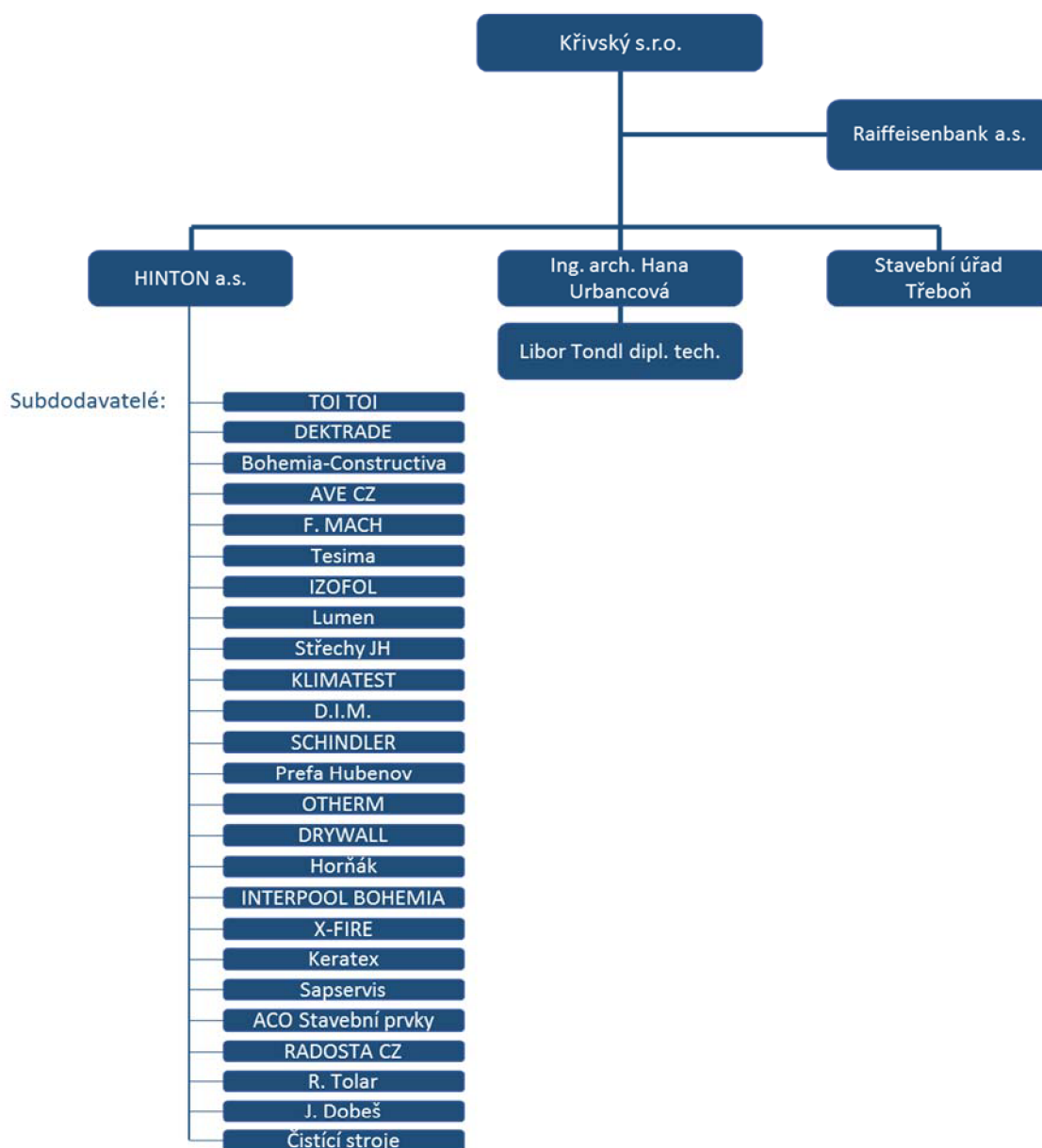
3.2.3 Matice zodpovědnosti

Na základě smluv o dílo a objednávek jsem sestavila matici zodpovědnosti, která popisuje vztahy mezi jednotlivými úkoly řešenými v rámci projektu a účastníky projektu „BD Dukelská ul., Třeboň“. Dává do souvislosti činnosti a jejich nositele, pomáhá zpřehlednit vztahy mezi účastníky a dává každému účastníkovi jasnou představu o jeho roli a podílu na projektu.

Pro daný projekt jsem vytvořila matici zodpovědnosti, která je znázorněna v tabulce níže.

3.2.4 Organigram výstavby

Na základě podkladů, které mi byly poskytnuty společností Hinton, a.s., jsem sestavila organigram výstavby. Organigram znázorňuje organizační strukturu projektu a hierarchickou návaznost jednotlivých subjektů, které se projektu účastní. Všechny subjekty se v průběhu samotné realizace navzájem ovlivňují. Struktura organizace projektu je základem informačního řízení projektu.



Obrázek 3-10 Organigram výstavby [vlastní]

3.2.5 Čerpání smluvní ceny subdodavatelů

Jak jsem již dříve popisovala, soupis prací i fakturace subdodavatelů kontroluje a schvaluje hlavní stavbyvedoucí, který má na starosti všechny stavby a tudíž nemá tolik času na detailnější kontrolu soupisů prací a fakturací od všech subdodavatelů. Dalším problémem je, že hlavní stavbyvedoucí nemá takový přehled o nabídkách, smlouvách a změnových listech jako přípravář stavby, který smlouvy zhotovuje. Zřídka se tedy stane, že soupis prací nekoresponduje s cenovou nabídkou subdodavatele a tedy smluvní cenou. Smluvní cena je ve smlouvě většinou pevně daná a subdodavatel nesmí tuto částku přesáhnout. Pokud se smluvní cena z nějakého důvodu zvýší nebo z důvodu nerealizovaných prací sníží, vyhotoví se změnový list, který cenu upraví. Častou chybou je, že subdodavatel má špatné vzorce v soupisu prací a tabulka tedy vykazuje špatné hodnoty. Několikrát se již také stalo, že byl vyhotoven změnový list na méněpráce, který smluvní cenu snížil, ale subdodavatel vydal fakturu na cenu původní a nikdo si toho nevšiml. Dále se stává, že byla ve smlouvě domluvena sleva, která měla být postupně uplatněna v každé dílčí faktuře, ale nebyla. Vinou nedostatečného kontrolování faktur, může firmě vzniknout škoda v řádech statisíců. Proto jsem navrhla postup, který by měl těmto škodám předcházet:

Schvalování soupisu prací

V první řadě by kontrolu a schvalování soupisů prací měli na starost přípraváři staveb, protože mají největší přehled o obsahu smluv a změnových listů a mají i přehled o dění na stavbě. Přípravář zkontroluje soupis prací vyhotovený subdodavatelem, tedy jestli jsou v pořádku vzorce v tabulce a jestli práce, dodávky a ceny uváděné v soupisu korespondují s pracemi, dodávkami a cenami v cenové nabídce, která je přílohou smlouvy. Poté, co přípravář schválí subdodavateli soupis prací, může subdodavatel vystavit fakturu.

Schvalování faktur

Schvalování faktur by měl na starosti také přípravář stavby. Každá faktura musí mít jako přílohu soupis prací, přípravář zkontroluje, jestli tento soupis prací schválil a jestli odpovídá faktuře. Dále bude mít přípravář u každého subdodavatele připravenou tabulku v Excelu, kde nejdříve vyplní smluvní cenu po slevě, popřípadě změnu ceny ze změnového listu. Přípravář každou fakturu subdodavatele doplní do tabulky, kde vyplní datum přijetí faktury, číslo faktury a cenu bez DPH. Díky tabulce přípravář uvidí, kolik subdodavatelů zbývá dofakturovat nebo naopak, zda již nemá přefakturováno. Pokud

subdodavatel smluvní cenu přefakturuje, v tabulce se objeví tato hodnota zvýrazněná červeně a připraváře tak na tuto skutečnost upozorní.

Následující tabulka ukazuje příklad vyplněné tabulky:

Tabulka 3-5 Čerpání smluvní ceny subdodavatelů [vlastní]

	Název subdodavatele	číslo smlouvy	
	Datum	číslo faktury	částka
Fakturace	10.8.2016	100160390	244 688,00 Kč
	15.9.2016	100160467	482 757,00 Kč
	30.9.2016	100160514	1 442 358,00 Kč
	3.11.2016	100160547	69 914,00 Kč
	15.11.2016	100160570	119 250,00 Kč
	15.11.2016	100160569	106 610,00 Kč
	celkem fakturace		2 465 577,00 Kč
dle smlouvy	celkem dle SML		748 626,27 Kč
	ZL01		1 512 308,00 Kč
	ZL02	-	22 498,33 Kč
	ZL03		69 914,00 Kč
	ZL04		119 250,00 Kč
	cena SML + ZL		2 427 599,94 Kč
	zbývá k čerpání		- 37 977,06 Kč

3.2.6 Předání díla investorovi

Při předání díla hrozí, že investor stavbu od generálního dodavatele nepřevzme z důvodu vad, které by bránily užívání díla, a firma by musela platit vysoké sankce, než by tyto vady odstranila a stavba by byla způsobilá k užívání.

Při předání stavby „BD Dukelská ul., Třeboň“ se zjistilo velké množství vad a nedodělků, které potom musela firma urychleně odstranit, aby nebránila nastěhování nájemníků.

Z tohoto důvodu doporučuji navrhnout několik dní (podle složitosti a velikosti stavby) před samotným předáním stavby investorovi tzv. předpřejímku. Hlavní stavbyvedoucí by vyzval investorský dozor emailem k předpřejímce v dostatečném předstihu, tj. alespoň 5 pracovních dnů předem. Hlavní stavbyvedoucí by stavbu s dozorem investora pečlivě prošel a zapsal všechny vady a nedodělky, které by firma odstranila do řádného předání stavby investorovi.

4 Závěr

Cílem diplomové práce bylo obecně popsat a u konkrétního stavebního podniku analyzovat řízení a organizaci realizované stavební zakázky s následným návrhem vlastního zlepšení v procesu řízení zakázek ve stavebním podniku.

Pro svou diplomovou práci jsem si vybrala firmu Hinton a.s., ve které již rok a půl brigádně pracuji, a proto jsem mohla lépe zhodnotit jaké nedostatky v organizaci a řízení mají a jaké postupy by byli ve firmě v budoucnosti přínosem. Ředitel divize mi umožnil si vybrat stavební zakázku, na které jsem provedla analýzu organizace a řízení stavební zakázky, podle vlastního uvážení. Jako nejvhodnější stavbu jsem si vybrala BD Dukelská ul., Třeboň, která byla pro mé potřeby optimálně veliká. Firma Hinton a.s. realizuje své zakázky pouze prostřednictvím subdodavatelů, a proto nejvíce problémů vyplývá ze spolupráce s nimi.

Organizace stavební zakázky je velmi složitý proces, skládající se z velkého počtu jednotlivých úkonů, které na sebe navzájem navazují. Za pomoci odborné literatury jsem se pokusila v několika kapitolách vysvětlit pojmy projektové řízení, projekt a jeho organizační struktury. V následující kapitole jsem popsala nabídkovou, předvýrobní a výrobní přípravu dodavatele. Závěrečná kapitola se zabývala určením doby trvání a popisem metod časového plánování.

V úvodu praktické části je popsána a provedena analýza konkrétního stavebního projektu nazvaného „BD Dukelská ul., Třeboň“. Na základě podkladů od firmy Hinton a.s. a mých zkušeností, získaných z působení v dané firmě, bylo pro tuto zakázku možné vypracovat požadované výstupy. V první kapitole praktické části „Analýza organizace zakázky“ jsem popsala průběh dodavatelské činnosti firmy Hinton a.s. a zjistila některé problémy, u kterých jsem v druhé části praktické části „Návrh organizace projektu výstavby“ navrhla řešení, které by je měly odstranit.

Vzhledem k tomu, že firma využívá ke zpracování harmonogramu pouze program Excel, rozhodla jsem se časový plán zpracovat v programu MS Project, abych viděla rozdíl mezi oběma programy. Podle mého názoru je program MS Project pro tvorbu harmonogramu vhodnější, ačkoliv je Excel jednodušší na zorientování a samotnou práci v něm zvládne téměř každý. Naučení se práci v MS Projectu není tak složitá a práce v něm je poté

jednodušší a rychlejší. Nejvíce času zabere vyplnění úkolů, jejich termínů, doplnění vazeb a zdrojů, poté je práce velice jednoduchá. Program sám vykreslí graf a vypočte délku trvání činností. Jako největší přednost tohoto programu shledávám v tom, že každá změna, která se provede se díky návaznostem a propojenosti úkolů projeví u všech činností, nemusí se tak pracně kontrolovat všechny dotčené činnosti. Pořízení programu MS Project není finančně náročné a dle mého názoru by program byl pro firmu značným přínosem.

Dále jsem se ve své práci zabývala návrhem databáze subdodavatelů a tabulkou čerpání smluvní ceny subdodavatelů. Divize Jižní Čechy se velmi rychle rozrůstá a spolupracuje se stále větším množstvím subdodavatelů, proto si myslím, že by zavedení databáze pomohlo zrychlit výběr subdodavatelů a předejít výběru subdodavatelů, s kterými měla firma v minulosti špatné zkušenosti. Tabulku jsem navrhla tak, aby práce s ní byla rychlá a co nejjednodušší. Protože se ve firmě Hinton a.s. stávalo, že subdodavatele vyfakturovali víc, než bylo smlouveno ve smlouvě, a ne vždy se tato okolnost zjistila, vytvořila jsem tabulku čerpání smluvní ceny, která má za úkol hlídat fakturace od subdodavatelů. Podle mého názoru tabulka zabere minimální čas příprávkám a přitom může ušetřit nemalé peníze firmě.

Na závěr praktické části jsem navrhla před samotným předáním díla investorovi tzv. předpřejímku, která by odhalila vady a nedodělky v předstihu. Firmě Hinton a.s. bych tento postup doporučila, aby byl zajištěn hladký průběh při předání díla a nevznikaly tak další náklady firmě ve formě sankcí za nepředání díla.

Při zpracování diplomové práce jsem získala mnoho nových a užitečných informací o řešené problematice a doufám, že nabyté vědomosti do budoucna zúročím. Přemýšlení o využití poznatků ze studia a o nových postupech, které by mohly být přínosem pro stavební firmu, bylo pro mne přínosné a doufám, že po přednesení těchto návrhů řediteli divize budou některé i využity v praxi.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní publikace

- [1] DOLEŽAL, J. A KOLEKTIV. *Projektový management: Komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, 2016. 424 s. ISBN 978-80-247-5620-2.
- [2] NOVÝ, M., NOVÁKOVÁ, J., WALDHANS, M. *Projektové řízení staveb I*. Brno: VUT FAST Brno, 2006.
- [3] JEŽKOVÁ, Z., KREJČÍ, H., LACKO, B., ŠVEC, J., *Projektové řízení: Jak zvládnout projekt*. Brno: Akademické centrum studentských aktivit. ISBN 978-80-905297-1-7.
- [4] ROSENAU, D. M. *Řízení projektů*. 1. vydání. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-218-1.
- [5] DOLEŽAL, J., MÁCHAL, P., LACKO, B., A KOL. *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-4275-5.
- [6] NĚMEC, V. *Projektový management*. 1. Vydání. Praha: Grada Publishing, 2002. 184 s. ISBN 80-247-0392-0.
- [7] SVOZILOVÁ, A. *Projektový management*. 2. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. 392 s. ISBN 978-80-247-3611-2.
- [8] TOMÁNKOVÁ, J., ČÁPOVÁ, D., MĚŠŤANOVÁ, D. *Příprava a řízení staveb*, Praha: nakladatelství ČVUT, 2008. 199 s. ISBN 978-80-01-04166-6.

Internetové zdroje

- [9] www.hinton.cz [online] 2016 [cit. 2015-11-15]. Oficiální stránky společnosti Hinton, a.s. Dostupné z WWW: <<http://www.hinton.cz/cz/reference/>>
- [10] www.hinton.cz [online] 2016 [cit. 2015-11-15]. Oficiální stránky společnosti Hinton, a.s. Dostupné z WWW: <<http://www.hinton.cz/cz/organizacni-struktura/>>
- [11] www.promis.econ.muni.cz [online] 2016 [cit. 2016-11-25]. Dostupné z WWW: <<http://promis.econ.muni.cz/lecture/2/2/3/>>
- [12] www.wikipedia.cz [online] 2016 [cit. 2016-11-25]. Wikipedie otevřená encyklopedie.
Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Gantt%C5%AFv_diagram>
- [13] www.hinton.cz [online] 2016 [cit. 2015-11-15]. Oficiální stránky společnosti Hinton, a.s. Dostupné z WWW: <<http://www.hinton.cz/cz/aktualni-projekty/>>

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek 2-1** Znárodnění projektu
- Obrázek 2-2** Trojimperativ projektu
- Obrázek 2-3** Útvarový projektový management
- Obrázek 2-4** Čistý projektový management
- Obrázek 2-5** Maticový projektový management
- Obrázek 2-6** Nabídková příprava dodavatele
- Obrázek 2-7** Předvýrobní příprava dodavatele
- Obrázek 2-8** Výrobní příprava dodavatele
- Obrázek 2-9** Schéma věcné dekompozice projektu
- Obrázek 2-10** Příklad uzlově definovaného síťového grafu
- Obrázek 2-11** Příklad hranově definovaného síťového grafu
- Obrázek 2-12** Příklad jednoduchého Ganttova diagramu
- Obrázek 3-1** Organizační schéma společnosti
- Obrázek 3-2** Vizualizace staveb Campus Park
- Obrázek 3-3** Fotografie BD Jírovcova sekce C
- Obrázek 3-4** Vizualizace Palác Národní
- Obrázek 3-5** Vizualizace BD Rezidence u Kapličky
- Obrázek 3-6a** Fotografie hrubé stavby
- Obrázek 3-6b** Fotografie zateplování stavby
- Obrázek 3-6c** Fotografie dokončené stavby
- Obrázek 3-6d** Fotografie dokončené stavby
- Obrázek 3-7** Schematické zobrazení HMG v MS Project
- Obrázek 3-8** Postup prací harmonogramu v MS Project
- Obrázek 3-9** Zobrazení měsíčních nákladů v MS Project
- Obrázek 3-10** Organigram výstavby

SEZNAM TABULEK

Tabulka 2-1 Srovnání liniového a projektového řízení

Tabulka 2-2 Kategorizace podle citlivosti dodavatelů

Tabulka 2-3 Riziko dodavatel – zákazník

Tabulka 3-1 Seznam subdodavatelů

Tabulka 3-2 Harmonogram stavebních prací firmy Hinton a.s.

Tabulka 3-3 Databáze subdodavatelů

Tabulka 3-4 Matice zodpovědnosti

Tabulka 3-5 Čerpání smluvní ceny subdodavatelů

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
IPMA	International Project Management Association
PMI	Project Management Institute
PMG	Projektový management
ŽP	Životní prostředí
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
POV	Plán organizace výstavby
ISO	International Organization for Standardization
CPM	Critical Path Metod
PERT	Program Evaluation and Review Technique
MS	Microsoft
ZS	Zařízení staveniště
ČSN	Česká státní norma
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
DIO	Dopravně inženýrské opatření
DIR	Dopravně inženýrské rozhodnutí
SoD	Smlouva o dílo
VaN	Vady a nedodělky
BD	Bytový dům
PVC	Polyvinylchlorid
NP	Nadzemní podlaží
PP	Podzemní podlaží
ÚT	Ústřední topení
PE	Polyethylen
HMG	Harmonogram
MaR	Měření a regulace
ZTI	Zdravotně technická regulace
VZT	Vzduchotechnika a klimatizace

DPH	Daň z přidané hodnoty
IČO	Identifikační číslo osoby
IT	Informační technologie
SO	Stavební objekt
ZL	Změnový list
D+M	Dodávka a montáž
SML	Smlouva
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
OSB	Oriented strand board
XPS	Extrudovaný polystyren
EPS	Expandovaný polystyren
k.ú.	Katastrální úřad
kce	Konstrukce

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A	Protokol o projednání nabídky.....	2 str.
PŘÍLOHA B	Smlouva o dílo se subdodavatelem.....	17 str.
PŘÍLOHA C	Soupis provedených prací.....	1 str.
PŘÍLOHA D	Předávací protokol.....	2 str.