

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



DIPLOMOVÁ PRÁCE



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Benešová** Jméno: **Karolina** Osobní číslo: **486126**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávací katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Projektový management a inženýring**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Využitelnost integrovaného dodavatelského systému v českém stavebnictví

Název diplomové práce anglicky:

Applicability of the integrated project delivery system in the Czech construction industry

Pokyny pro vypracování:

Dodavatelské systémy používané v tuzemském stavebnictví, porovnání jejich specifik a využitelnosti na jednotlivých typech výstavbových projektů. Integrovaný projektový dodavatelský systém (IPD), jeho analýza, potenciál a porovnání s ostatními využívanými dodavatelskými systémy.

Seznam doporučené literatury:

- Fewings, P., Henjewe, Ch.: Construction Project Management: An Integrated Approach, Routledge, 2019.
- Forbes, L.H., Ahmed, S.M.: Lean Project Delivery and Integrated Practices in Modern Construction, Routledge, 2020.
- The American Institute of Architects: Integrated Project Delivery: Guide, AIA, 2007

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Radan Tomek, MSc., Ph.D. katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **26.09.2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **08.01.2024**

Platnost zadání diplomové práce: _____

Ing. Radan Tomek, MSc., Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma „Využitelnost integrovaného dodavatelského systému v českém stavebnictví“ jsem vypracovala samostatně.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpala informace, jsou uvedeny v seznamu literatury.

Praha 8. 1. 2024

.....

Bc. Karolina Benešová

Poděkování

Ráda bych touto cestou chtěla poděkovat vedoucímu této diplomové práce panu Ing. Radanu Tomkovi, MSc., Ph.D., za cenné rady, připomínky a trpělivost.

**Využitelnost integrovaného dodavatelského systému
v českém stavebnictví**

Applicability of the Integrated Project Delivery system
in the Czech construction industry

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá integrovaným dodavatelským systémem a jeho využitím v českém stavebnictví. Práce obsahuje teoretickou a praktickou část. V teoretické části autor popisuje jednotlivé dodavatelské systémy, které následně mezi sebou porovnává. Dále jsou popsány typy kontraktů využívaných pro provedení stavebního díla. V praktické části jsou provedeny analýzy průběhu výstavby systémem Design-Bid-Build a integrovaným dodavatelským systémem. Na závěr dochází ke zhodnocení využitelnosti integrovaného dodavatelského systému v českém stavebnictví a jsou vysvětleny důvody, proč české stavební firmy tento systém nevyužívají.

Klíčová slova

Projekt, investor, projektant, dodavatel, dodavatelský systém, typy kontraktů, integrovaný dodavatelský systém

Annotation

This Master's thesis deals with Integrated Project Delivery and its applicability in the Czech construction industry. The thesis contains theoretical and practical part. In theoretical part, the author describes individual project delivery systems which he then compares with each other. Furthermore types of contracts used for construction work are described. In practical part, analyzes of the construction process using the Design-Bid-Build system and the Integrated Project Delivery system are performed. At the end, the applicability of the Integrated Project Delivery system in the Czech construction industry is evaluated and reasons why Czech construction companies do not use this system are explained.

Keywords

Project, owner, designer, contractor, project delivery system, types of contracts, integrated project delivery

Obsah

Seznam zkratk	10
Úvod	11
Cíle práce	12
Metodika práce	13
1 Teoretická část	15
1.1 Rešerše literatury	15
1.2 Integrovaný dodavatelský systém (IPD)	16
1.2.1 Principy IPD	16
1.2.2 Organizační struktura IPD	18
1.2.3 Fáze IPD	19
1.2.4 Výhody IPD	23
1.2.5 Nevýhody IPD	24
1.3 Dodavatelské systémy využívané v ČR	24
1.3.1 Design-Bid-Build	24
1.3.2 Design-Build	27
1.3.3 Construction management	29
1.3.4 Construction management at risk	30
1.4 Porovnání dodavatelských systémů	32
1.5 Typy kontraktů na dodávku stavby	33
1.5.1 Typy kontraktů používané v českém stavebnictví	34
1.5.2 Vícestranné dohody	37
2 Praktická část – případová studie	43
2.1 Představení klíčových stran	43
2.1.1 Investor – DCP a.s.	43
2.1.2 Projektová kancelář – PK Praha	46
2.1.3 Generální dodavatel – PostavCZ	48
2.2 Představení projektů	49

2.3	Analýza průběhu výstavby systémem DBB	53
2.3.1	Organizační struktura projektu, role klíčových stran	53
2.3.2	Analýza postupu prací	55
2.3.3	Shrnutí kapitoly	62
2.4	Analýza průběhu výstavby systémem IPD.....	62
2.4.1	Přijetí IPD.....	63
2.4.2	Organizační struktura projektu, role klíčových stran	63
2.4.3	Analýza postupu prací	65
2.4.4	Shrnutí kapitoly	72
2.5	Výsledné zhodnocení systémů DBB a IPD.....	73
2.6	Proč české stavebnictví nevyužívá IPD systém?.....	75
	Závěr – výsledné zhodnocení	79
	Literatura	81
	Seznam obrázků	84
	Seznam tabulek	85

Seznam zkratek

AIA – American institute of Architects

BIM – Building Information Modeling (Informační modelování budovy)

CM – Construction management

DB – Design-Build

DBB – Design-Bid-Build

GD – generální dodavatel

IFOA – Integrated Form of Agreement (integrovaná forma dohody)

IPD – Integrated Project Delivery system (integrovaný dodavatelský systém)

PD – projektová dokumentace

Úvod

Pro tuto diplomovou práci bylo zvoleno téma „Využitelnost integrovaného dodavatelského systému v českém stavebnictví“. Toto téma bylo vybráno proto, jelikož má integrovaný dodavatelský systém (IPD) vysoký potenciál pro zvýšení efektivity práce ve stavebnictví, avšak v České republice je velmi opomíjený. Zjištění, že tento systém nebyl doposud v České republice podrobně zkoumán, ještě více prohloubilo autorovu zvědavost.

Diplomová práce se dělí na teoretickou a praktickou část. V úvodu teoretické části je podrobně vysvětlen IPD systém, jeho hlavní principy, fáze, výhody a nevýhody. Další kapitola se pak zabývá dodavatelskými systémy, které jsou využívány v českém stavebnictví. Jsou vybrány a popsány celkem čtyři – Design-Bid-Build, Design-Build, Construction management a Construction management at risk. Všechny tyto systémy jsou následně mezi sebou porovnány. Poslední kapitola teoretické části popisuje kontrakty na dodávku stavby. Jsou popsány kontrakty pro tradiční systémy a následně i kontrakty používané v IPD systému.

Cílem praktické části je pak porovnání tradičního systému DBB se systémem IPD a následné zhodnocení potenciálu IPD systému pro české stavebnictví. Na úvod jsou představeny klíčové strany pro realizaci projektu a následně jsou analyzovány vybrané a již realizované projekty. Na nich jsou následně ukázány a porovnány náklady systémů DBB a IPD. Další kapitoly se pak zabývají samotnou analýzou průběhu výstavby obou systémů. Posléze je provedeno jejich výsledné zhodnocení a na závěr praktické části jsou analyzovány příčiny nízkého využití IPD systému českými stavebními podniky.

Cíle práce

Hlavním cílem této diplomové práce je porovnat integrovaný dodavatelský systém s obvykle používanými dodavatelskými systémy v českém stavebnictví a zhodnotit, zda má potenciál pro zvýšení efektivity procesů ve výstavbě, snížení nákladů a zvýšení celkové úspěšnosti projektu. Dalším cílem práce je zjistit, proč se IPD systém v českém stavebnictví téměř nevyužívá.

Metodika práce

K dosažení stanovených cílů této práce byla použita odborná česky i anglicky psaná literatura a vytvořené modelové situace. Hlavním cílem práce jsou porovnání integrovaného dodavatelského systému s vybranými dodavatelskými systémy využívanými v českém stavebnictví, zhodnocení potenciálu IPD systému pro české stavebnictví a zjištění nepřijetí IPD systému v ČR.

Nejprve jsou v teoretické části popsány odborné pojmy potřebné pro pochopení dané problematiky. Jedná se o podrobnější popis dodavatelských systémů a kontraktů na dodávku stavby. Na základě získaných poznatků z odborné literatury je pak autorem vytvořena tabulka, která porovnává dodavatelské systémy mezi sebou.

V praktické části práce jsou popsány tři klíčové strany ve výstavbě projektu na základě podobnosti skutečných stavebních společností. Kvůli zachování anonymity společností jsou některé popisy odlišné od skutečnosti. Po představení klíčových stran jsou následně vytvořeny organizační struktury projektu systémů Design-Bid-Build a IPD pro přehledné určení vztahů mezi stranami a jejich odpovědností v průběhu výstavby.

V další kapitole jsou analyzovány vybrané projekty investora. Kvůli zachování jejich anonymity, kterou si přeje investor, odlišují se některé popisy od reálu. Po představení projektů zhotovených DBB systémem je autorem práce vytvořena tabulka porovnávající náklady DBB a IPD systému. Tabulka je zhotovena pomocí obrázku a podrobného rozpisu celkových nákladů v DBB a IPD systému z australské odborné literatury „Collaborative contracting“. Cílem tabulky je hrubé odhadnutí úspory nákladů při využití IPD systému na všech zmíněných projektech.

Pro samotnou analýzu průběhu prací systémů DBB a IPD je použita metodika diagramu Business Process Modelling Notation (BPMN). Sestavená schémata podle BPMN pomáhají zjednodušit složité části v určité fázi průběhu výstavby. Analýza je dále vytvořena za pomoci získání poznatků z odborné literatury, odborných zkušeností poskytnutých vedoucím práce a zákonů a norem. Výsledné zhodnocení IPD systému provede sám autor práce. Autorovo zhodnocení pak dále potvrzují také zahraniční odborné studie zabývající se stejnou problematikou.

Poslední kapitola hledá odpovědi na otázku: „Proč české stavebnictví nevyužívá IPD systém?“ Zmíněné potenciální důvody vycházejí z poznatků autora o IPD systému a o české legislativě. Další potenciální důvody jsou nalezeny v zahraniční odborné studii, která se týká průzkumu odborných posudků ohledně přínosů IPD systému.

1 Teoretická část

1.1 Rešerše literatury

Rešerše literatury je zaměřená hlavně na zdroje popisující dodavatelské systémy a kontrakty na dodávku stavby. Zkoumání zdrojů se zaměřuje na českou a zahraniční odbornou literaturu, kdy převažují spíše zahraniční tituly. Je využita hlavně literatura, která popisuje charakteristiku a průběh jednotlivých systémů a vhodnost systému pro určitý projekt. Pro diplomovou práci bylo využito 27 zdrojů, z nichž jsou zde představeny 4 nejhodnotnější.

Jedná se o následující tituly:

Integrated Project Delivery: A Guide [2] – příručka, kterou napsali AIA National poskytuje informace a pokyny o principech a technikách IPD systému. Tato příručka je určená lidem, kteří věří, že existuje lepší cesta k realizaci projektů založená na spolupráci a hodnotách, jež přináší vysoké výsledky projektu.

International Construction Contract Law [6] – odborná kniha napsaná expertem na mezinárodní stavební právo Dr. Lukášem Klee, LL.M., Ph.D., MBA. Jedná se o ucelenou knihu zabývající se pochopením právních a manažerských aspektů u velkých stavebních projektů. Důležité pro tuto práci byly kapitoly, které se podrobně zabývaly dodavatelskými systémy a kontrakty na dodávku stavby.

Management stavieb [7] – odborná skripta napsaná Ing. J. Tománkovou, Ph.D., a Ing. D. Čáповou, Ph.D. se věnují řízení projektů, investorské činnosti a činnosti dodavatele stavby. Pro tuto diplomovou práci bylo ze skript čerpáno hlavně z kapitol o dodavatelských systémech v českém stavebnictví. Skripta obecně popisují procesy a odpovědnosti účastníků výstavby dodavatelských systémů v ČR.

Dalším důležitým zdrojem je veřejně dostupné video z konference **Green Building Council o Integrated Project Delivery [13]**, kde přednáší advokátka Lisa Dal Gallo a kde vysvětluje a popisuje různé druhy vícestranných dohod užívaných v IPD systému. Celá přednáška se věnuje popisům jednotlivých dohod, následuje porovnání a zhodnocení zmíněných dohod.

Výše uvedené zdroje lze považovat za stěžejní, avšak práce čerpá z několika desítek dalších odborných knih, studií nebo článků.

1.2 Integrovaný dodavatelský systém (IPD)

Integrovaný dodavatelský systém (dále jen IPD) je moderní a inovativní způsob řízení projektů, který si klade za cíl podporovat spolupráci a maximalizovat efektivitu mezi všemi zúčastněnými stranami projektu. Zahrnuje smluvní dohodu založenou na spolupráci, ve které investor, architekt, inženýr a dodavatel spolupracují od počátečních fází projektu až po jeho dokončení.

V modelu IPD všechny zúčastněné strany sdílejí jak odměny, tak rizika. To podporuje společné rozhodování a řešení problémů, které se mohou vyskytnout během výstavby. Dále tento kolaborativní přístup umožňuje včasné nasazení inženýrů z různých oborů, podporuje inovaci a usnadňuje integraci návrhu, výstavby a provozu [1].

Tento dodavatelský systém se vyvíjel v několika posledních desetiletích a jeho popularita se nejvíce zvýšila v USA. IPD systém je přístup ke kapitálovým projektům, který klade důraz na vyšší úroveň spolupráce mezi účastníky projektu [2].

1.2.1 Principy IPD

Principy IPD hrají klíčovou roli jak pro efektivní obchodní implementaci, tak i pro stavební průmysl. Poprvé je použili The American Institute of Architects (Dále jen AIA) ve své knize Integrated Project Delivery: A Guide.

AIA je největší organizace architektů v USA na profesionální úrovni. Byla založena již v roce 1857 v New Yorku a nyní má přes 96 000 licencovaných architektů po celém světě. Zabývá se podporou a licencováním architektů, vytvářením kontraktů a monitorací legislativních a regulačních činností [15].

IPD systém má celkem devět zásadních principů, které je potřeba dodržovat, aby byl systém co nejúčinnější. Pokud jsou všechny tyto principy dodrženy a implementovány, dochází k lepší spolupráci a ta vede k lepším a účinnějším výstupům projektu v oblasti návrhu a realizace. Všechny principy jsou níže krátce popsány.

Vzájemný respekt a důvěra

Všechny zúčastněné strany (investor, architekt/projektant, konzultant, dodavatel, subdodavatel apod.) pracují společně jako tým, aby dosáhly nejlepšího výsledku daného projektu [2].

Vzájemný prospěch a odměna

V IPD procesu je nezbytná spolupráce, a proto se vyžaduje včasné zapojení všech stran do organizační struktury projektu. Celý tým se následně řídí heslem „Co je nejlepší pro projekt?“, aby dosáhli nejlepších stanovených cílů. Pro IPD projekty se využívají inovativní obchodní modely na podporu spolupráce a efektivity [2].

Kolaborativní inovace a rozhodování

Kolaborativní inovace vzniká tím, že si všichni účastníci vyměňují své nápady. Následně posouzení nápadů a všechna klíčová rozhodnutí projektu pak vyhodnocuje IPD tým [2].

Včasné zapojení klíčových účastníků

Všichni klíčoví účastníci jsou zapojeni do projektu už od první fáze projektu. Jejich znalosti a zkušenosti zlepšují projekt a jeho rozhodování. V raných fázích jsou tyto znalosti a zkušenosti nejsilnější a mají největší účinek [2].

Definice daného cíle

Všechny cíle projektu se musí stanovit včas a musí být odsouhlaseny a respektovány všemi účastníky. Každý účastník může vyjádřit svůj názor, který podporuje kolaborativní inovaci a zlepšuje výkon. Cíle celého projektu se ale vždy upřednostní před účastnickými hodnotami a cíli [2].

Intenzivní plánování

Zvýšené úsilí při plánování vede ke zvýšení efektivity a úsporám času při provádění stavby. IPD vkládá velké úsilí do návrhové fáze, aby výsledky návrhu byly co nejlepší. Tím se zefektivní provádění stavby a zkrátí se i její nákladná doba [2].

Otevřená komunikace

IPD je založeno na otevřené, upřímné a přímé komunikaci mezi všemi účastníky. Každý z nich má na začátku projektu jasně stanovenou svou zodpovědnost. Pokud nastane spor, musí se řešit okamžitě [2].

Vhodná technologie

IPD nejčastěji využívá integrované technologie. Všechny technologie jsou stanoveny již na začátku projektu s cílem maximalizovat funkčnost, komunikaci, efektivnost a interoperabilitu. Zásadní je otevřená výměna dat a transparentní datová struktura pro podporu IPD. Technologie by měla být vždy k dispozici a umožnit komunikace mezi všemi účastníky [2].

Organizace a vedení

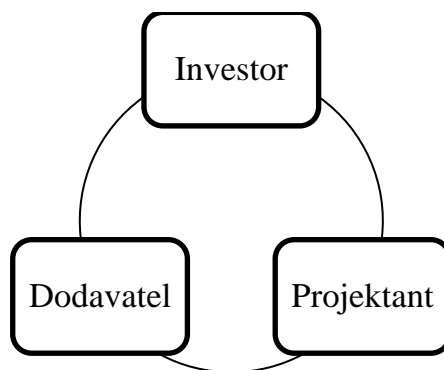
Role všech účastníků jsou definovány na začátku projektu, aby nedocházelo k vytváření bariér, které by pokazily komunikaci. IPD tým je organizace, jejíž členové týmu jsou oddáni cílům a hodnotám daného projektu. Architekti/projektanti a dodavatelé často soutěží v týmu mezi sebou, nicméně jejich konkrétní role jsou předem definovány [2].

Těchto devět principů by měli všichni účastníci projektu pochopit, ale hlavně se jimi řídit. IPD je totiž možné realizovat, pouze pokud účastníci spolupracují jako ucelená jednotka s cílem dokončit návrh a výstavbu projektu.

1.2.2 Organizační struktura IPD

Když se hovoří o organizační struktuře IPD, hovoří se o tzv. „IPD týmu“. Jeho sestavení je jednou ze zásadních oblastí v IPD. Tento tým sestavuje investor již v rané fázi projektu. Členy si vybírá na základě již existujících vztahů a podle jejich ochoty spolupracovat v integrovaném prostředí.

Hlavním cílem vytvoření tohoto týmu je především rané zapojení všech klíčových účastníků projektu za účelem lepšího rozvoje a porozumění projektu. To je v mnoha ohledech přínosné i pro samotný projekt. IPD se snaží smluvně zachytit vztahy a úsilí, které jsou možné pouze tehdy, když projektový tým spolupracuje jako ucelená jednotka s cílem dokončit návrh a výstavbu projektu [11].



Obr. 1 Organizační struktura IPD [vlastní zpracování]

Jádro IPD týmu tvoří v prvotní fázi projektu investor, projektant a dodavatel. Investor je odpovědný za sestavení IPD týmu, jeho koordinaci a samozřejmě financování projektu. Projektant zodpovídá za vytvoření projektové dokumentace s požadavky investora. Dodavatel má pak na starosti realizaci projektu podle projektové dokumentace. Postupně pak do IPD týmu

přichází další účastníci v podobě inženýrů z různých oborů, aby přispěli svými znalostmi a zkušenostmi, jež vedou k lepším výsledkům projektu [11].

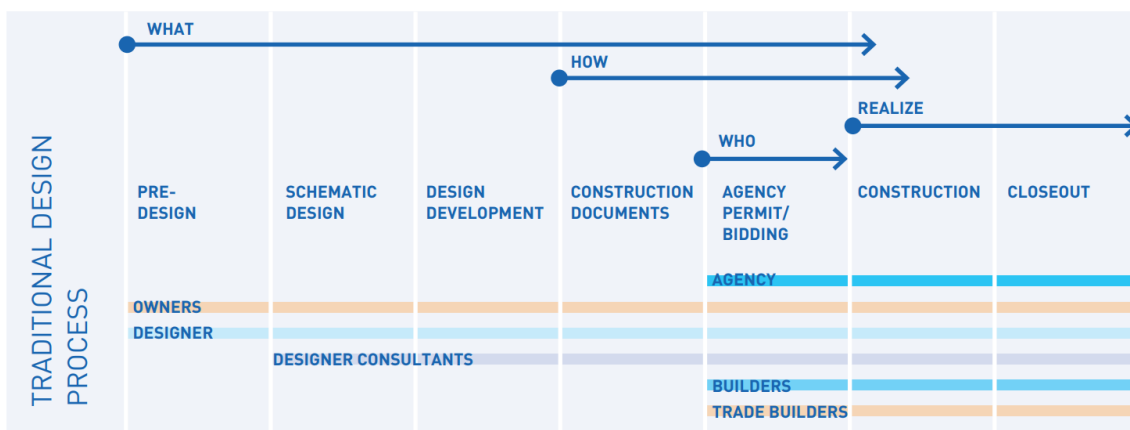
Na rozdíl od tradičních systémů, kde jednotlivé strany mezi sebou soutěží, v IPD týmu se od všech účastníků očekává spolupráce. Všichni účastníci se zaměřují na to, aby byl projekt úspěšný, a sdílejí stejné cíle. Pro vytvoření optimálního prostředí úspěšného projektu definuje IPD systém strategicky a efektivně role účastníků a využívá jejich znalosti a zkušenosti [2].

Přístup IPD týmu se výrazně liší od organizačních struktur tradičních systémů. Vyžaduje se zde vynaložení většího úsilí a pozornosti v oblasti řízení, správné intuice či dovednosti pro nejlepší integraci procesů. Důležité je také zaměření se na problémy, ke kterým by během fází mohlo dojít, a identifikovat rizika, jež by mohla nastat při integraci projektu.

1.2.3 Fáze IPD

IPD má dvě zásadní oblasti, a to sestavení týmu a fáze projektu. Sestavení týmu již bylo popsáno v předchozí kapitole. Tato kapitola přiblíží jednotlivé fáze IPD projektu. Každá fáze popíše cíle a hlavní odpovědnosti investora, projektanta a dodavatele, jež budou stačit pro představení jednotlivých fází v této diplomové práci.

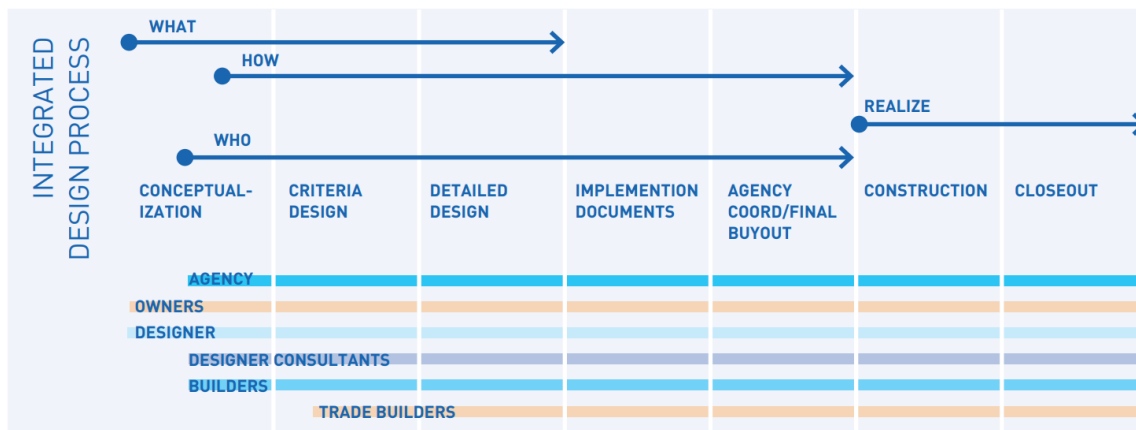
Příprava a realizace projektu v IPD se výrazně liší od realizace tradičních systémů. Největší výhodou IPD systému oproti tradičním systémům je zapojení dodavatele v nejranější fázi projektu. Toto zapojení následně urychlí projekt ve fázi realizace [5].



Obr. 2 Proces tradičního dodavatelského systému [5]

Na *Obrázku 2* je zobrazen proces tradičního dodavatelského systému. Je vidět, že v návrhové fázi je pouze investor a projektant a že dodavatel s ostatními subdodavateli se v procesu objevují až před samotným zahájením realizační fáze. To může vést k delšímu procesu

v realizační fázi, problémům, jež se vyskytnou během výstavby nebo případným sporům mezi jednotlivými stranami.



Obr. 3 Proces IPD systému [5]

IPD proces se od tradičního významně liší. Již od samotného začátku projektu jsou přítomny klíčové strany v podobě investora, projektanta a dodavatele. Pro lepší přípravu projektové dokumentace pak do procesu postupně přibývají další členové. Toto včasné zapojení může urychlit proces v realizační fázi a také může předejít případným opravám nebo předělkám během výstavby.

Proces v tradičních systémech bude více vysvětlen v další kapitole. Nyní bude podrobněji představen proces v IPD systému.

Konceptualizace

První fáze projektu IPD je konceptualizace. Tato fáze určuje tři nejdůležitější otázky: „Co se bude stavět?“, „Kdo to bude stavět?“ a „Jak se to bude stavět?“

Určuje se velikost projektu, udržitelnost projektu, ekonomická výkonnost, životnost budovy včetně provozu, podrobná struktura nákladů, předběžný harmonogram, kvalita, komunikační metodiky a technologie. Jednotlivé návrhy se posuzují a srovnávají mezi sebou. Počáteční srovnání se provede pro posouzení nákladů s tržními sazbami [2].

Hlavní odpovědností investora je stanovit cíle pro funkci budovy, harmonogram a rozpočet. Dále investor zajišťuje financování projektu, určuje zadávání zakázek, poskytuje údaje o lokalitě projektu, o stavu půdy, o vlivu na životní prostředí apod.

Projektant/architekt připraví návrh projektu s vizualizací, jenž musí splňovat požadavky a standardy norem a musí být v souladu s cíli projektu. Nejdůležitější požadavek na projekt je z hlediska nákladů.

Dodavatel informuje o realizovatelnosti projektu a o jeho nákladech pro rozsah práce. Měl by umět představit předběžný harmonogram výstavby [2]

Návrh kritérií

V této fázi dostává projekt tvar. Jsou vyhodnoceny a vybrány jeho hlavní možnosti, dokončuje se rozsah prací, forma projektu, hlavní stavební systémy, odhad nákladů a harmonogramu pro postup do další fáze [5].

Investor stanoví rozhodovací kritéria pro hodnocení návrhů. Zpřístupní vybraný komunikační systém všem členům týmu pro koordinaci, revize, přezkoumání a schvalování dokumentů.

Projektant začlení všechny návrhové vstupy od všech členů týmů. Koordinuje výběr stavebních systémů s ohledem na výkonnostní požadavky. Sestavuje regulační požadavky na budovu, zpřesňuje plán návrhu a udržuje hlavní cíle projektu.

Dodavatel předává zpětnou vazbu ohledně nákladů na výstavbu. Je nezbytné ověřit cílové náklady pomocí modelu návrhu, kde jsou náklady stanovené na základě podlahové plochy nebo jednotlivých výpočtů. Dále dodavatel zpřesňuje harmonogram a probíhá diskuze o alternativních možnostech konstrukčních systémů s ostatními členy týmu [2].

Detailní návrh

Během této fáze je už vyřešena otázka „Co se bude stavět?“ Dokončují se všechna klíčová konstrukční rozhodnutí. Detailní návrh vyžaduje největší úsilí. V této fázi se musí stavba přesně a jasně definovat, koordinovat a ověřovat. Definují se všechny konstrukční systémy, konstrukční prvky, postupy prací a spolupráce na řešení případných nesrovnalostí nebo problémů s realizovatelností. Cena projektu je stanovena s vysokou přesností [5].

Je tedy zřejmé, že detailní návrh je klíčová a nejnáročnější fáze celého projektu v IPD. Nesmí se urychlit a musí být zpracována detailně a pečlivě pro snadný a rychlý postup v dalších fázích.

Investor schvaluje návrh před další fází a poskytuje rozhodnutí pro všechny alternativní varianty. Projektant připraví detailní koncept projektu do realizovatelné podoby. Koordinuje podněty zúčastněných stran a zajišťuje soulad s požadavky projektu. Dodavatel ověřuje přesné náklady, harmonogram stavby, konstrukční rozhodnutí a ověří si tolerance na výstavbu. Poskytne opět zpětnou vazbu ohledně nákladů na výstavbu [2].

Dokumentace o provedení

Zde se řeší otázka: „Jak to bude postaveno?“ V předchozí fázi je zpracován detailní návrh se všemi plně a jasně definovanými, koordinovanými a ověřenými konstrukčními systémy. Tato fáze by měla představovat menší úsilí než fáze předchozí. Cílem je dokončit dokumentaci a určit realizaci výstavby. Projekt by se v této fázi už neměl rozvíjet či nijak výrazně měnit. Dokumentace vytvořená během této fáze také slouží jako podklad pro účely povolování stavby [5].

Investor ověřuje cíle projektu, schvaluje rozsah prací, koordinuje financování pro včasné zahájení výstavby. Projektant finalizuje dokumentaci návrhu pro záměr stavby. Poskytne veškeré specifikace a informace pro výstavbu projektu. Dodavatel poskytne kresby, jak bude projekt realizován. Dokončuje harmonogram, stavební náklady a kompletní informace o realizaci projektu [2].

Povolovací proces

Cílem této fáze je získat všechna nutná povolení a schválení. IPD systém spolu s vypracovaným informačním modelem minimalizují připomínky úřadů nebo změny návrhu projektu, tím zkracují povolovací proces. Pomocí propojené databáze v informačním modelu se zlepšuje a zefektivňuje kontrola úřadů dle stavebního zákona či regulačních kritérií.

Investor je zodpovědný za jednání s úřady a získání potřebných povolení a schválení. V případě změn vyvolaných úřady dává investor vědět IPD týmu, který může na změny neprodleně reagovat. Projektant je zodpovědný za správnost dokumentace projektu podle stavebního zákona a ostatních požadovaných kritérií. Dodavatel koordinuje žádost o stavební povolení [2].

Zapojení subdodavatelů

V této fázi dochází k úplnému zapojení subdodavatelů. Tito účastníci jsou už zapojeni během fází návrhu kritérií a detailního návrhu, což umožňuje jejich včasný nástup v této fázi. To znamená, že fáze je mnohem kratší a efektivnější, než je tomu u tradičních systémů dodání. Cílem je provést všechny závazky na práci, materiál, vybavení apod. [5].

Investor definuje požadavky a kvalifikaci uchazečů a spolu s týmem poskytne konečné rozhodnutí. Projektant se vyjádří k návrhu realizace dané části stavby podanému subdodavatelem, který musí odpovídat požadavkům, aby byla zajištěna úplnost konstrukčního záměru projektu. Dodavatel koordinuje své pracovníky a subdodavatele a zajišťuje veškerou práci k dokončení projektu [2].

Fáze realizace

V rámci IPD je tato fáze kratší než u tradičních systémů, a to díky většímu úsilí ve fázi návrhu. Realizují se zde výhody integrovaného procesu, jelikož je finální návrh projektu vyřešen již během fází detailního návrhu a dokumentace o provedení, poté má fáze realizace především funkci sledování nákladů a kontrolování kvality. Cílem fáze je dokončení projektu. Větší změny na projektu, které by mohly prodloužit jeho dokončení, už prakticky nejsou možné [5].

Investor spravuje smluvní závazky, dává finální rozhodnutí o projektu, dohlíží na úspěšné dokončení projektu. Projektant zodpovídá za správnost projektové dokumentace, aby byla v souladu s realizací projektu. Pro zajištění stavby s projektovým záměrem musí neustále spolupracovat s dodavatelem. Dodavatel koordinuje kontroly, subdodavatele, dodávku a kvalitu materiálu, harmonogram, rozpočet a další práce, které zajistí dokončení projektu podle definovaných cílů [2].

Dokončení

Dokončení projektu je uvedení stavby do provozu. Investorovi bude poskytnut informační model budovy k dlouhodobému využití pro správu, údržbu a provoz. V této fázi se porovnává skutečný výkon s plánovaným. Cíle projektu se vyhodnotí a proběhne analýza ohledně toho, co mohlo dopadnout lépe. Následně se projekt uzavírá [2].

1.2.4 Výhody IPD

- Včasné zapojení všech klíčových účastníků projektu a jejich úzká spolupráce.
- Menší spory účastníků a rychlé řešení případných sporů.
- Aktivní řešení potenciálních problémů projektu.
- Žádné vysoké požadavky na manažerské dovednosti investora.
- IPD umožňuje inovaci a integraci a provedení změn v pozdější fázi.
- Možnost využití pro fast-tracking¹.
- Flexibilita při výběru stavebních materiálů, konstrukčních metod.
- Dobrý odhad ceny a větší jistota odhadu harmonogramu.
- Vyšší kvalita celkového výsledku projektu [3].

¹ Fast-tracking v projektovém řízení je metoda, kdy úkoly, které by normálně byly dokončeny v sekvenčním pořadí, jsou místo toho dokončeny souběžně.

1.2.5 Nevýhody IPD

- Poměrně neznámý dodavatelský systém.
- Obtížná formulace dohod.
- Obtížný výběr týmu, nedostatek odborníků.
- Selhání systému závisí na chování jednotlivců v týmu.
- Nejistota, zda je týmová spolupráce v realizaci výhodnější než realizace v konkurenčním prostředí.
- Smlouvy v IPD systému zatím nebyly otestovány soudními řízeními [3].

1.3 Dodavatelské systémy využívané v ČR

Dodavatelský systém jasně stanovuje smluvní vztahy mezi účastníky po celou dobu výstavbového projektu, tj. od fáze předinvestiční až po fázi ukončovací. Výběr dodavatelského systému, který je vhodný pro definovaný projekt, závisí na samotném investorovi. Při jeho výběru je nutné zohlednit charakteristiku projektu, technologickou náročnost a je třeba vzít v úvahu, jak vysoká má být cena za dílo. Hlavním cílem investora při výběru dodavatelského systému je zajistit splnění cíle projektu, tj. výstavbu funkčních budov v požadované kvalitě, v dohodnutém termínu a s dohodnutými náklady [4].

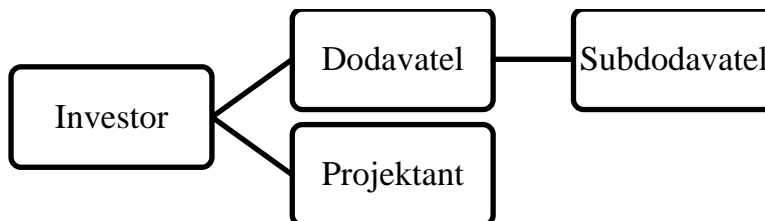
V této kapitole se představí čtyři vybrané dodavatelské systémy využívané v českém stavebnictví. První systém Design-bid-build je nejpoužívanějším systémem pro veřejný sektor. Design-build je vhodný hlavně pro inženýrské a technologicky náročné stavby. Způsob výstavby pomocí Construction management poskytuje přímé řízení stavebních prací a dává investorovi plnou kontrolu nad průběhem projektu. Poslední systém Construction management at risk je způsob dodání, při kterém si investor najme manažera, aby projekt koordinoval od návrhu po dokončení stavby.

1.3.1 Design-Bid-Build

V České republice je přímo nazýván jako tradiční systém a je užíván nejvíce ze všech dodavatelských systémů v ČR. To je dáno především tím, že se zde snadno sledují náklady projektu a jsou jasně definovány role účastníků výstavby.

Hlavní charakteristikou pro dodavatelský systém Design-Bid-Build (dále jen DBB, v překladu vyprojektuj-zadej-postav), je dokončení všech projekčních prací před zahájením výběrového řízení generálního dodavatele a samozřejmě i před zahájením výstavby projektu [6].

Investor uzavírá dvě smlouvy. První smlouvu uzavírá s projektantem na vytvoření projektové dokumentace a druhou smlouvu uzavírá s generálním dodavatelem na stavební práce. Projektant a dodavatel nemají žádné smluvní vztahy, ale pro zaručení hladkého průběhu výstavby je důležité, aby mezi sebou komunikovali [7].



Obr. 4 Organizační struktura DBB [vlastní zpracování]

Projektant je zodpovědný za vypracování projektové dokumentace, která je zpracována v dohodnutém rozsahu, čase, kvalitě a ceně. Dodavatel je zodpovědný za zhotovení projektu ve stanoveném termínu podle projektové dokumentace. Dodavatel provádí stavební práce ze svých kapacit, nebo uzavírá smlouvu se subdodavatelem. U všech jednání mezi projektantem a dodavatelem musí být investor [6] [7].

Proces DBB

Dodavatelský systém Design-Bid-Build může být rozdělen podle názvu do tří fází:

1. Design

V této fázi si investor vybere projektanta, který vypracuje všechny stupně projektové dokumentace včetně zadávací dokumentace, podle níž se různí generální dodavatelé budou ucházet o zhotovení projektu. Projektant nejprve navrhne studii projektu, která bude provedena podle potřeb investora. Tato studie je později rozvíjena a projektant obvykle přivede další profesionály v podobě inženýrů z oblasti statiky, TZB, požární ochrany apod. Všichni tito inženýři jsou důležití pro správné dokončení projektové dokumentace. V nabídkové fázi pak hotovou dokumentaci koordinuje projektant s investorem [6] [7].

2. Bid

Druhá fáze, která by se dala přeložit jako fáze nabídková, přímo navazuje na fázi první. Nejprve zapojení dodavatelé zpracují své nabídky podle pokynů v zadávací dokumentaci a poté úplnou nabídku podají do stanoveného data uzávěrky. Po obdržení nabídek projektant nejprve nabídky přezkoumá a může si případně vyžádat dodatečná vysvětlení od uchazečů. Dále prošetří požadovanou kvalifikaci dodavatele a zajistí, aby veškerá dokumentace byla v pořádku. Nabídky se následně seřadí podle přijatelnosti investora a probíhá diskuze o vhodnosti různých

uchazečů. Ačkoliv výběr dodavatele může ovlivnit mnoho faktorů, obvykle je však vybrán dodavatel s nejnižší nabídkou [6] [7].

3. Build

Jakmile je vybrán generální dodavatel projektu, zahájí se proces výstavby. Obvykle dodavatel provádí výstavbu pomocí vlastních pracovníků a za pomoci subdodavatelů. Dále dodavatel dohlíží, aby výstavba probíhala podle projektové dokumentace, kterou on sám nemůže měnit. Veškeré změny během výstavby jsou projednávány s projektantem a investorem. Dodavatel musí dokončit výstavbu ve stanovený termín. Jestliže dodavatel nedokončí výstavbu dle dohodnutého data a důvodem tohoto prodloužení nebyly změny vyvolané investorem, pak dodavatel dostává pokutu za nedodržení termínu [6] [7].

Výhody DBB

- Neznámější dodavatelský systém.
- Široce používaná metoda pro projekty.
- Snadno pochopitelný systém a jasně definované role pro všechny účastníky.
- Projektová dokumentace je kompletní před výstavbou.
- Velmi přesný odhad ceny díla ještě před výběrovým řízením.
- Dobrý odhad ceny díla představuje výhodnou pozici pro poptávkové řízení a výběr dodavatele.
- Jednoduchost organizace výstavby na straně investora.
- Přenesení rizik na dodavatele při absenci změn od investora.
- Jednoduché sledování nákladů na straně investora [3].

Nevýhody DBB

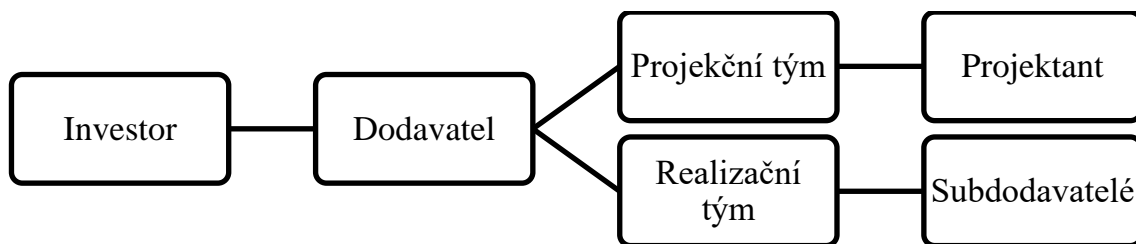
- Oddělené jednání zúčastněných stran.
- Dodavatel nemá možnost uplatnění vlastního přínosu pro zlepšení ekonomiky projektu.
- Problémy v porozumění zadání – spory.
- Vznik konkurenčního prostředí místo spolupráce.
- Nepředvídané události vyžadují dodatky ke smlouvě.
- Výstavba má striktní posloupnost fází projektu a znemožňuje úsporu času.
- Velký tlak na cenu dodavatele může vést k použití nekvalitních subdodávek [3].

1.3.2 Design-Build

System Design-Build (dále jen DB), v českém překladu také vyprojektuj-postav, se řadí do kategorie dodavatelských systémů s jedním dodavatelem. Dalšími variantami v této kategorii mohou být např. systém „na klíč“ nebo systém BOT (Build-operate-transfer).

DB se od systému DBB odlišuje tím, že investor zadá vypracování projektové dokumentace a zhotovení výstavby jedinému dodavateli. Je tedy uzavřena pouze jedna smlouva o dílo, která zavazuje generálního dodavatele, aby investorovi předal hotovou stavbu v požadované kvalitě, v dohodnutém termínu a za smlouvenou cenu.

Tento typ dodavatelského systému se nejvíce používá pro technologicky náročnější a složitější projekty s velkým podílem technologického zařízení. Na českém trhu není mnoho firem, které disponují projekčním i realizačním týmem, a proto celková cena za projekt může být vyšší než cena za projekt v systému DBB [7].



Obr. 5 Organizační struktura DB [vlastní zpracování]

Dodavatel je zodpovědný za přesnost a úplnost projektové dokumentace. Změny či případné chyby v dokumentaci musí dodavatel řešit sám se svým týmem, investor za to nenes žádnou odpovědnost. Možnost vlastního návrhu projektu je ale pro dodavatele do značné míry velkou výhodou. Je zde možnost využití optimální technologie a úprav projektu dle potřeb dodavatele [7].

Proces DB

Standardní průběh dodavatelského systému Design-Build vypadá následovně.

Nejprve investor sám, nebo za pomoci odborného konzultanta zajistí získání územního rozhodnutí a vypracuje poptávkovou dokumentaci pro výběr vhodného generálního dodavatele.

V průběhu výběrového řízení uchazeči o projekt předloží své nabídky, jež obsahují technické řešení, rozpočet nákladů a harmonogram realizace. Vítězem se obvykle stává dodavatel, který má nejnižší nabídkovou cenu [7].

Generální dodavatel, který vyhrál ve výběrovém řízení, nyní přebírá plnou zodpovědnost za úplné zpracování projektové dokumentace a za zhotovení díla. V prvotní fázi projektu na sebe dodavatel převezme riziko, které se týká jednání třetích stran (např. získání stavebního povolení). Při realizaci může využít techniku fast-tracking.

Fast-tracking je technika, kde paralelně probíhá tvorba projektové dokumentace a samotná výstavba a umožňuje tak zkrátit dobu výstavby. Riziko dodavatele při použití této techniky je nedostatečné promyšlení technologie a konstrukce stavby a následné předělání. Náklady na předělání jsou náklady dodavatele, jenž se pak může dostat do ztráty.

Dále dodavatel může pro určitou část výstavby najmout subdodavatele. Přebírá na sebe další riziko, a to riziko řízení subdodávek, kdy zpoždění jedné subdodávky může způsobit prodloužení termínu výstavby [6] [8].

Výhody DB

- Uzavření smlouvy pouze s jedním dodavatelem.
- Kratší doba realizace projektu.
- Možnost využití fast-trackingu.
- Rozložení rizika ve prospěch investora.
- Žádné vysoké požadavky na manažerské dovednosti investora.
- Méně sporů a lepší spolupráce projektanta a zhotovitele.
- Prostor pro inovaci a vylepšení projektu, výsledek vyšší kvality.
- Flexibilita při výběru materiálů, projekčních nebo stavebních metod.
- Menší administrativní zátěž [9].

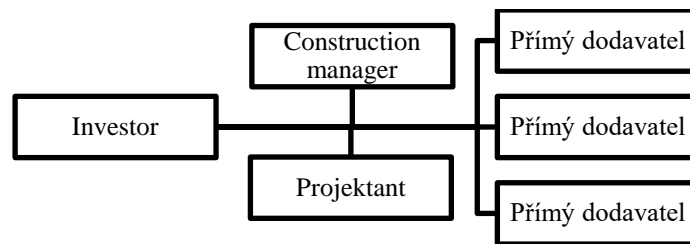
Nevýhody DB

- Ztráta kontroly na návrhovém řešení z pohledu investora.
- Projektant hájí zájmy dodavatele, ne investora.
- Přenos rizika vytvoření PD a zhotovení výstavby na dodavatele.
- Jasná formulace nutných potřeb a očekávání ze strany investora.
- Výsledná cena může být vyšší než u systému DBB díky větší zodpovědnosti a vyššímu riziku dodavatele [9].

1.3.3 Construction management

Construction management (dále jen CM) je dodavatelský systém, který poskytuje přímé řízení stavebních prací. Jedná se o efektivní strategii, která zahrnuje plánování, koordinaci, řízení, kontrolu a zajištění úspěšného dokončení projektu s dodržáním požadavků zákazníka týkajících se časového plánu, nákladů a kvality práce.

Tento systém byl vytvořen v 70. letech minulého století v USA a sloužil pro technicky náročné stavby, které bylo potřeba dokončit rychle a v požadované kvalitě [8].



Obr. 6 Organizační struktura CM [vlastní zpracování]

Construction manager zastává roli zástupce investora, poskytuje mu své technické a řídicí znalosti a zkušenosti. Hlavní požadavky na construction managera jsou odbornost, spolehlivost a zkušenosti s realizací staveb. Jeho úkolem je vypsát výběrová řízení dodavatele, vybrat dodavatele a následně s dodavatelem jednat. Dále je manažer zodpovědný za organizaci a koordinaci dodavatelů a za spravování smluvních podmínek. C. manager není přímo zodpovědný za kvalitu provedení dodávky. Smluvní vztah je totiž uzavřen mezi investorem a dodavatelem. Také fakturace o provedených pracích se provádí přímo mezi investorem a dodavatelem na základě jejich smlouvy. Přímý smluvní vztah s dodavatelem dává investorovi možnost kontroly během celého procesu výstavby.

CM podporuje konkurenční prostředí mezi specializovanými dodavateli stavebních prací, čímž výrazně snižuje celkové náklady výstavby [8].

Proces CM

Projektant s investorem nejprve vyhotoví dokumentaci pro výběrové řízení na construction managera. Vítěz pak přebírá následující projektové práce. Vyhotoví se prováděcí dokumentace pro jednotlivé dodávky výstavby. Pro každou dodávku je vedeno samostatné výběrové řízení. Toto rozdělení na samostatné dodávky umožní rychlejší průběh výstavby. Výběrové řízení pro jednotlivé dodavatele řídí c. manager, ale smlouvu o dílo podepisuje s dodavatelem investor.

Ve fázi realizace pak c. manager koordinuje stavební práce dodavatelů, ale není zodpovědný za kvalitu provedených prací. Riziko zpoždění dodávek na sebe tedy přebírá investor, který ale sleduje veškerý tok informací a časový plán po celou dobu výstavby [8].

Výhody CM

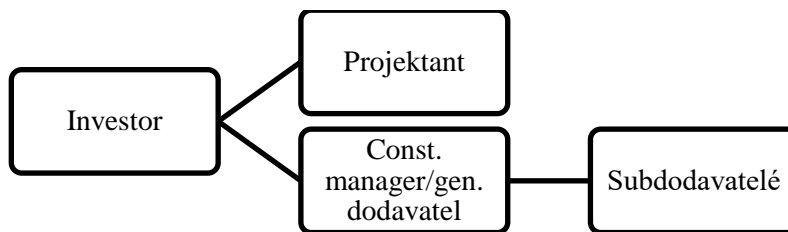
- Nižší náklady – bez přírážky generálního dodavatele.
- C. manager je plnohodnotný člen v projektovém týmu a díky jeho řízení a zkušenostem může přispět k lepší proveditelnosti návrhu.
- Lepší úroveň komunikace mezi projektantem a dodavatelem.
- Využití fast-trackingu.
- Společné rozhodnutí o výběru dodavatele mezi investorem, projektantem a c. managerem – zajištění kvalitnějšího výběru.
- Případné změny v projektu je možné provádět daleko později, než je tomu u jiných dodavatelských systémů [3].

Nevýhody CM

- Investor zná na začátku projektu pouze přibližnou cenu.
- Přesná cena za projekt je známá až po provedení poslední subdodávky.
- Pouze pro zkušeného investora.
- Investor sleduje tok informací a časový plán po celou dobu výstavby.
- Náročnost sestavení profesionálního týmu.
- Vyšší administrativní nároky [3].

1.3.4 Construction management at risk

Tento systém se od předchozího liší tím, že construction manager zajistí nejen koordinaci dodavatelů stavebních prací, ale zajistí i koordinaci projekčního týmu. Smlouva mezi investorem a c. managerem tedy zahrnuje dvě dohody. Jinak by se dalo říct, že c. manager poskytuje poradenské služby před zahájením stavebních prací, při návrhu nabízí řešení, proveditelnost, kontrolu rozpočtu a harmonogramu. Při zahájení stavebních prací je construction manager brán jako generální dodavatel. To znamená, že na sebe bere veškerá rizika výstavby a zároveň zaručuje dokončení výstavby v dohodnutém rozsahu, v požadované kvalitě a za sjednanou cenu. Na druhou stranu ale investor nemá kontrolu nad průběhem výstavby a přenechává manažerovi celkovou koordinaci a řízení projektu [6].



Obr. 7 Organizační struktura CMaR [vlastní zpracování]

Proces CM at risk

V návrhové fázi si investor nejprve vybere svého zástupce v podobě construction managera. Výběr závisí na různých kritériích, jako jsou cena, kvalita služeb, pověst, minulý vztah s investorem apod. Po výběru se c. manager stává plnohodnotným členem projektového týmu a má za úkol koordinovat tento tým v souladu se zájmy investora.

V nabídkové fázi je c. manager odpovědný za řízení nabídek. Výkresy jsou částečně dokončeny a jsou rozděleny do příslušných rozsahů prací pro podávání nabídek. Dodavatelé jsou vybráni pro příslušnou část stavebních prací v jednotlivých výběrových řízeních.

Ve fázi realizační se c. manager chová jako generální dodavatel. Zahajuje proces výstavby, koordinuje všechny práce a subdodávky na stavbě. Tato fáze se překrývá s návrhovou fází, a tak musí c. manager nestále sledovat průběh těchto dvou fází [6].

Výhody CM at risk

- Využití fast-trackingu.
- C. manager je držitelem rizik dle smlouvy s investorem.
- Malé požadavky na manažerské dovednosti investora.
- Velký potenciál inovací c. managera.
- Finanční ohodnocení c. managera.
- Rychlé řešení problémů projektu.
- Je možné provádět změny v pokročilých fázích projektu [3].

Nevýhody CM at risk

- Efektivní pouze pro velké projekty.
- Investor si nechává odpovědnost za návrh projektu.
- Snížená kontrola investora nad projektem.
- Drahé změny v průběhu výstavby vyvolané investorem.
- C. manager drží všechny subdodavatele [3].

1.4 Porovnání dodavatelských systémů

Výběr dodavatelského systému má velký vliv na průběh celého projektu. Investor si vybere nejvhodnější dodavatelský systém, který zabezpečí splnění cílů a požadavků investora, tj. výstavba funkčních budov v požadované kvalitě, v dohodnutém termínu a s dohodnutými náklady.

Výběr může ovlivnit mnoho faktorů, jako jsou:

- Schopnosti a zkušenosti investora,
- náklady na projekt a jeho financování,
- čas,
- velikost, forma, funkce a složitost projektu.

Dále se investor při výběru zabývá formou cenového ujednání kontraktu a zhodnocením rizik na projektu. Investor může všechna rizika projektu nést sám, nebo některá může přenést na jiné účastníky výstavby. Například finanční riziko může být převedeno formou pojištění, záruk nebo v rámci pevně stanovené ceny. Časové riziko může investor přenést na dodavatele stavby a riziko projektové dokumentace může být přeneseno na projektanta [14].

V následující tabulce je porovnání všech výše uvedených dodavatelských systémů. U pěti vybraných faktorů je popsána jejich charakteristika. Jedná se o faktor jako velikost projektu, náklady, čas, nároky na investora a rozdělení rizik. Tyto faktory jsou pro investora důležité při výběru vhodného dodavatelského systému.

Tab. 1 Porovnání dodavatelských systémů [vlastní zpracování]

	Design-Bid-Build	Design-Build	CM	CM at risk	IPD
Velikost projektu	Vhodný pro všechny velikosti projektu. U větších projektů je potřeba větší skupina profesionálů.	Možné využít u všech typů projektu. Využití potenciálu u větších projektů.	Vhodný pro všechny typy projektu. Potřeba zkušeného manažera.	Vhodný pro všechny typy. Velké projekty vyžadují manažera na vysoké profesionální úrovni.	Velký potenciál pro velké projekty.
Náklady	Náklady jsou známy ještě před zahájením výstavby. Změny objednávky zvyšují náklady.	Včasné zapojení dodavatele může přinést úsporu nákladů. Dodavateli se platí přírážka za nesení rizik.	Náklady nejsou známy před zahájením výstavby. Odpadá zde přírážka GD.	Náklady nejsou známy před zahájením výstavby. Manažer si bere poplatek za přenesení rizik.	Dřívější zapojení klíčových účastníků snižuje náklady. Celkové náklady jsou známy po dokončení. Účastníci sdílí rizika/odměny.
Čas	Nejdélejší doba trvání. PD musí být hotová před zahájením výstavby.	Možnost fast-trackingu	Možnost fast-trackingu	Možnost fast-trackingu	Možnost fast-trackingu
Nároky na investora	Nejsou požadovány vysoké nároky na investora.	Větší zapojení investora. Musí umět říct jasnou představu projektu.	Menší nároky na investora. Administraci zastává CM.	Menší nároky na investora. Administraci zastává CM.	Zapojení investora jako člena týmu po celou dobu výstavby.
Rozdělení rizik	Jasně stanovené rozložení rizik. Dodavatel nese riziko za realizaci projektu.	Dodavatel nese rizika za PD a za realizaci projektu.	Rizika projektu na sebe bere investor.	Rizika po celou dobu projektu se přenáší na CM manažera.	Veškerá rizika sdílí všichni členové IPD týmu.

1.5 Typy kontraktů na dodávku stavby

Tato kapitola se zabývá typy kontraktů podle cenové struktury projektu. Správný výběr této cenové struktury může ovlivnit celou realizaci projektu. Dále se mohou přiměřeným způsobem snížit nebo kompenzovat rizika nepředvídatelných událostí.

V následujících kapitolách se představí typy kontraktů, které se nejčastěji vyskytují v českém stavebnictví, a multi-party agreements neboli vícestranné dohody, specifické pro kolaborativní způsob výstavby projektu.

1.5.1 Typy kontraktů používané v českém stavebnictví

Mezi nejčastější typy kontraktů podle cenové struktury projektu patří pevná cena, náklady plus, jednotková cena a garantovaná maximální cena. Obě strany se při sjednání těchto smluv snaží přesunout rizika na druhou stranu, aby si udržely cenu, kvalitu a cíl projektu.

Kontrakt na pevnou cenu

Na základě tohoto kontraktu je před zahájením stavebních prací sjednána pevná cena za celkovou realizaci projektu. Jelikož je cena stanovena ještě před samotnou výstavbou, neberou se v potaz skutečné náklady, které dodavatel musí pokrýt v průběhu stavby. Tento typ kontraktu se uzavírá v případě, že je dopředu znám předmět a rozsah díla.

Známa cena díla je pro investora velkou výhodou. Ve výběrovém řízení všichni uchazeči předkládají nabídku celkové ceny za realizaci projektu a investor pak vybere vítěze podle stanovených kritérií. Hlavním kritériem ovšem nejčastěji bývá nejnižší cena podané nabídky [4].

Výběrové řízení má tendenci být pomalejší než u jiných typů kontraktu a také příprava dodavatele pro výběrové řízení je dražší. Proto je tento typ méně vhodný pro projekty, kde je důležitá rychlost dokončení projektu [6].

Velmi často se v kontraktu uvádí, že byl dodavatel předem obeznámen s výkazem výměr, a proto se neberou v úvahu vícepráce z důvodu chyb ve výkazu výměr. Pokud ovšem dojde k požadavku o změně dokumentace ze strany investora, který je nad rámec smluvené ceny, dodavatel má nárok na vícepráce od investora. Takovéto navýšení se řeší formou dodatku ke smlouvě. Investorovi se tento typ kontraktu nevyplatí, pokud má nekvalitně zpracovanou projektovou dokumentaci a zároveň nemá ve smlouvě uvedeno, že dodavatel nemá nárok na vícepráce z důvodu chyb v dokumentaci. Pevná cena se nejčastěji využívá v systému Design-Bid-Build [6].

Výhody:

- Velice známý a dlouhodobě zavedený způsob uzavírání smluv.
- Nízké riziko na straně investora.
- Vyšší zisk pro dodavatele.
- Dodavatelé vynakládají velké úsilí pro včasné dokončení projektu.

Nevýhody:

- Pomalý průběh výběrového řízení.
- Obtížná kvalifikace změn na projektu.
- Investor může odmítnout jakékoliv žádosti změn od dodavatele.
- Vysoká rizika na straně dodavatele.

Kontrakt náklady plus

Pod tímto kontraktem neobdrží dodavatel od investora pouze platbu za veškeré vynaložené náklady, ale získá také poplatek, který představuje jeho odměnu. Nejčastěji je odměna vyjádřena v procentech a procentuální rozmezí je mezi 5–10 %. Takto stanovený kontrakt se využívá spíše u rizikovějších projektů, kde by pevná cena byla příliš vysoká.

Náklady plus se nejčastěji uzavírají v případech, kdy při podpisu kontraktu není předem znám přesný rozsah dodávek a stavebních prací a není zcela dokončena projektová dokumentace, nebo i případech, kdy se chce investor podílet na výběru subdodavatelů a mít tak větší kontrolu nad náklady. Následně dodavatel se subdodavateli uzavírá kontrakt na pevnou cenu a investor pak zaplatí dodavateli cenu za subdodávku plus procentní poplatek [4] [6].

Jak již bylo zmíněno, v době podpisu kontraktu není známa celková cena, a proto se často používá tzv. maximální cena, kterou si dodavatel určí při podpisu. Je-li konečná cena díla nižší než maximální, dodavatel je odměněn bonusem, a pokud je konečná cena vyšší než maximální, je mu účtován malus. V případě nároku na vícepráce pro dodavatele probíhá výpočet ceny obdobně – náklady plus odměna. Náklady plus se nejčastěji využívají pro systémy Design-Build a Construction management [4].

Výhody:

- Flexibilní.
- Umožňuje změny ve specifikaci.
- Výkon, čas a kvalita projektu jsou přednější než celkové náklady.

Nevýhody:

- Konečné náklady jsou známy až s poslední subdodávkou.
- Větší dohled a administrativa.

Kontrakt na jednotkovou cenu

Stejně jako u kontraktu náklady plus ani zde nemusí být známý přesný rozsah prací při podpisu smlouvy. Tento kontrakt se uzavírá na jednotkové ceny za jednotlivé očekávané práce podle podrobného soupisu položek. Čím podrobnější soupis je, tím je celková cena přesnější. Celková cena je tedy známa až po dokončení posledních zasmluvněných prací. Fakturace pak probíhá na základě skutečně provedených prací. Takto stanovená fakturace je velmi pracná a náročná, a investor tedy potřebuje zkušený a početný tým, který má neustálou kontrolu nad projektem [4].

Tento kontrakt se používá pro projekty, kde jsou potřeba jednotlivé úpravy kvůli zefektivnění a snížení celkových nákladů. Může se jednat o stavební práce typu např. zemní práce – geologický průzkum, výkopy apod. Využití má spíše mezi dodavatelem a subdodavatelem.

Jednotkovou cenu využívají systémy, kde je možný fast-tracking, např. Design-Build nebo Construction management [4] [18].

Výhody:

- Fakturace podle skutečně provedených prací.
- Využití pro fast-tracking.

Nevýhody:

- Zvýšené náklady investora kvůli kontrole skutečně provedených prací.
- Konečná cena je neznámá až do úplného dokončení díla.

Kontrakt garantované maximální ceny (GMP)

Jedná se o formu kontraktu, kde je mezi investorem a dodavatelem dohodnuté, že smluvní cena nepřesáhne stanovené maximum. Investor takto přenes veškerá rizika zvýšených nákladů na dodavatele a současně má kontrolu nad celkovými náklady a garantovanou maximální cenou projektu. Typicky se jedná o projekty, kde má dodavatel odpovědnost jak za projektovou dokumentaci, tak za realizaci projektu.

Pokud jsou skutečné náklady vyšší než GMP, pak by smlouva měla stanovit, zda celou ztrátu zaplatí dodavatel, nebo se ztráta bude dělit mezi dodavatele a investora. V případě dělení se ztráta nejčastěji rozděluje v procentuálním poměru 70/30 (dodavatel/investor). Pokud jsou skutečné náklady nižší oproti GMP, pak smlouva stanoví, zda jdou úspory k dodavateli, investorovi nebo se sdílejí. V případě sdílení se úspora nejčastěji rozděluje v poměru 2/3

(dodavatel/investor). Tímto způsobem může být dodavatel více motivován k úsporám na projektu. Jestliže nastane situace, kdy investor požádá o změny na projektu, jež vedou k větším nákladům, zvýší se i GMP. Podobně by to mělo fungovat i naopak v případě, kdy je práce odstraněna, pak by měla být snížena i GMP. Tyto situace můžou ale zapříčinit neshodu ohledně toho, co představuje změna, jež má vyústit v cenovou úpravu. Dodavatel se bude snažit využít změny k tomu, aby získal náklady, které mu vznikly jinde. Je tedy důležité zajistit, aby požadavky na změny investor jasně definoval a předešlo se tak případným sporům.

GMP kontrakt se využívá hlavně u systému Construction management at risk [6] [18].

Výhody:

- Vytváří příležitost k úsporám.
- Urychlí harmonogram projektu.
- Možnost přezkoumání v každé fázi.

Nevýhody:

- Veškerá rizika na straně dodavatele.
- Potenciální riziko, že dodavatel využije nekvalifikovanou pracovní sílu nebo nekvalitní materiály, aby zvýšil úsporu/zisk.

1.5.2 Vícestranné dohody

Vícestranné dohody jsou kontrakty využívané v IPD systému. Zahrnují více stran, jež sdílejí rizika, odměny a odpovědnosti ve stavebním projektu. Dohody zároveň všem stranám pomáhají vyhnout se případným dohadům či sporům.

Projekt, který je řízen integrovaným způsobem, vyžaduje integrovanou formu dohody (IFOA), která jasně definuje vztahy, rizika, odměny, cíle či závazky. Důvěra, respekt a spolupráce jsou důležitými principy v integrovaném prostředí. Nicméně pokud jsou všichni účastníci projektu k sobě formálně vázáni, spolupráce bude prospěšná a spravedlivá ke všem [2].

Existuje pět vlastností, které odlišují vícestranné dohody od smluv tradičního systému. Mezi tyto vlastnosti patří:

- 1) Režim odměňování – Systém IPD v zásadě mění ujednání o rozdělení rizik, která jsou stanovená v tradičních smlouvách s pevnou cenou tím, že pevnou cenu nahrazuje režimem odměn založeným na výkonu, jenž lépe sladuje obchodní zájmy všech účastníků projektu.

- 2) Organizační struktura – Druhou vlastností je rozdíl ve vytvoření organizační struktury – IPD tým, popř. aliance, skládající se z jednotlivých klíčových členů týmu jako investor, projektant/architekt, dodavatel, subdodavatelé, konzultanti apod.
- 3) Zapojení klíčových účastníků – Další vlastnost, kterou se IPD dohody liší od ostatních kontraktů, je zapojení všech účastníků od okamžiku smluvního vztahu. Obvykle se klíčoví účastníci objeví již v prvotních fázích projektu a spolupracují spolu až do úplného konce.
- 4) Společné rozhodnutí – Veškerá rozhodnutí týkající se projektu mají být učiněna jednomyslnou dohodou mezi investorem a ostatními členy IPD týmu.
- 5) Žádné spory – Poslední je podmínka, že nenastanou spory. Každá strana souhlasí s tím, že nebude mít právo vznést žádné právní nároky vůči ostatním účastníkům v týmu, s výjimkou velmi omezených okolností úmyslného neplnění povinností ze strany jiného účastníka [19].

Některé vícestranné dohody nemusí obsahovat všechny tyto stanovené vlastnosti. Dohody, které využívají napůl IPD vlastnosti a napůl vlastnosti tradičních systémů, se nazývají „hybridní aliance“. Důležité ale je, aby všechny strany chápaly povahu a omezení konkrétního smluvního modelu, který přijaly. Například pokud chce investor využít hybridní model smlouvy, podle kterého ostatní účastníci přebírají konkrétní rizika a jsou za svou práci právně odpovědní, neměl by očekávat stejnou úroveň motivace k vylepšení projektu a úspoře nákladů, jak by toho bylo možné dosáhnout v rámci úplné vícestranné dohody, kde právě mohou účastníci svobodně uskutečňovat inovativní nápady, aniž by se báli, že budou žalováni v případě, kdy se něco pokazí [19].

Hlavní rozdíly mezi smlouvou tradičního systému a vícestrannou dohodou jsou vidět v následující tabulce.

Tab. 2 Porovnání tradiční smlouvy a vícestranné dohody [12]

Tradiční smlouva	Vícestranná dohoda
Nařizující	Flexibilní
GMP/pevná cena	Cílové náklady
Kontingence	Upravení cíle
Přenos odpovědnosti	Společná odpovědnost

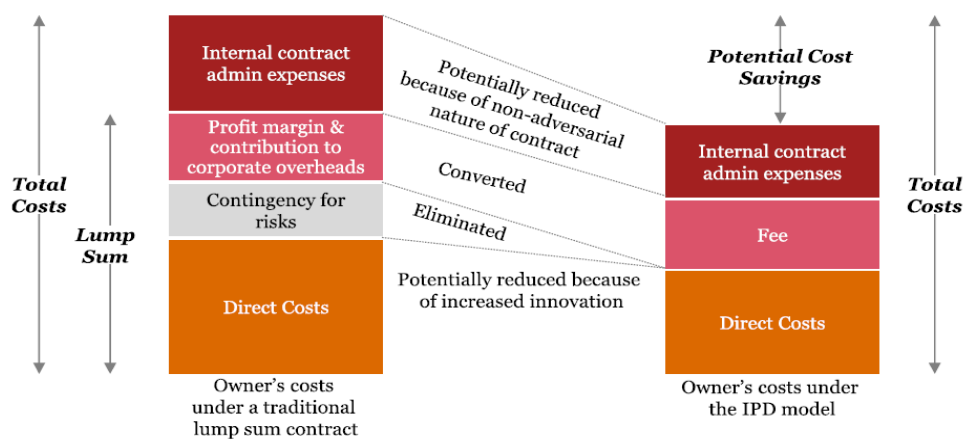
Flexibilní – Tradiční smlouva se zabývá tím, co se může stát, pokud se něco pokazí. Naopak ve vícestranné dohodě se vysvětluje, kdo má dělat určité věci, aby bylo dosaženo nejlepšího požadovaného cíle projektu [12].

Cílové náklady – Tým si před výstavbou stanoví poměrně přesně odhadnuté cílové náklady projektu na základě znalosti podmínek projektu a potenciálních rizik. Musí se ale jednat o realistickou a dosažitelnou hodnotu, aby motivovala všechny členy týmu ke spolupráci. Poté se během výstavby tým zaměřuje hlavně na požadovaný výsledek. Zvyšuje se kreativita a snižuje se riziko a strach s případnými soudními spory, které nastávají většinou u smluv s GMP nebo pevnou cenou [6] [12].

Upravení cíle – Pokud některý ze členů týmu má nápad na vylepšení projektu s pozměněným cílem, proběhne jednání, kde se rozhodne, zda se tento nápad uskuteční, či nikoli. Jestliže by takto pozměněný cíl měl pozitivní dopad na celkový výsledek projektu, je pravděpodobné, že tým změnu odsouhlasí [12].

Společná odpovědnost – V IPD týmu všichni členové sdílejí společně rizika/odměny a nepřenaší je jeden na druhého, jako tomu může být u tradiční smlouvy [12].

Následující obrázek ukazuje porovnání v nákladech investora mezi pevnou cenou a IPD modelem. *Obrázek 8* demonstruje, ve kterých položkách existuje potenciální ušetření nákladů projektu.



Obr. 8 Porovnání pevné ceny a IPD modelu [19]

Jak je vidět na *Obrázku 8*, v IPD modelu díky společnému sdílení rizik úplně zmizí náklady za nepředvídatelná rizika, jelikož jsou již součástí cílových nákladů. V pevné ceně je totiž obvyklé, že se již předem počítá s potenciálními riziky, a proto je potřeba si stanovit rezervu pro jejich pokrytí.

Dále se v IPD místo nákladů na zisk pro generálního dodavatele objevují náklady na odměny pro všechny členy v týmu. Odměny si stanovují jednotliví členové týmu ve vícestranné dohodě. V dohodě se stanoví procento ohroženého zisku, které jsou členové týmu ochotni vložit do společných odměn, jež se totiž mohou během výstavby měnit. Pokud by byly výdaje projektu vyšší než cílové náklady, pak se peníze berou právě z těchto odměn. Například máme projekt, který má cílové náklady 100 miliónů Kč. Vybraný člen v týmu by chtěl 5 % z těchto nákladů jako zisk, požaduje tedy 5 miliónů Kč. Ve vícestranné dohodě je stanoveno, že musí vložit 100% ohrožený zisk do společných odměn. Je-li ve společných odměnách dohromady 20 miliónů Kč, pak tento člen má nárok na 25 % ze společných odměn. Odměny se ale během výstavby mohou měnit. Pokud by některý člen překročil stanovený rozpočet pro projekt, pak se chybějící náklady berou právě z odměn. Kdyby tedy klesly společné odměny na 15 miliónů Kč, pak má vybraný člen zisk už jen 3,75 miliónů Kč, jelikož se odměny rovnoměrně snižují celému týmu. Pokud by ale některý člen uspořil peníze, pak se odměny naopak rovnoměrně zvyšují a členové tak mají vyšší zisk. Ve smlouvě je ale stanovena nejvyšší hranice těchto odměn, aby nedocházelo k nesmyslně vysokým ziskům, ale aby se za projekt ušetřilo. Cílové náklady spolu s odměnami tvoří odhadovanou maximální cenu za projekt [21].

Tyto zmíněné odlišnosti mohou způsobit potenciální úspory nákladů na projekt. Je ale důležité započítat i rezervu v případě možných nepříznivých podmínek daného regionu, které mohou nastat [19].

Stejně jako každý stavební projekt se liší jeden od druhého, tak i každá forma smlouvy je mírně odlišná. V následujících podkapitolách se představí tři různé formy vícestranných dohod, které vytvořily tři různé americké společnosti či organizace.

Integrated project delivery agreement (IPD dohoda)

IPD dohoda je vytvořena americkou právníckou společností HansonBridgett, jež je první certifikovanou právníckou firmou v USA, která sepsala právní rámec. Zabývá se zastupováním svých klientů v různých kauzách, uzavíráním složitých smluv a nastavují nové standardy pro kulturu v advokátních kancelářích. Poskytují své služby napříč USA i po celém světě [16].

IPD dohoda představuje přesnou a jednoduše sepsanou formu smlouvy. Jedná se o dohodu tří klíčových stran, které jsou zastoupeny v IPD týmu, jenž pak rozhoduje jednomyslně. Jednou z výhod je flexibilní stanovení odměn týmu, vázaných na náklady, harmonogram a kvalitu projektu. Všichni členové zúčastněných stran si mohou vybrat procento ohroženého zisku a také umožnit účast klíčových subdodavatelů na sdílení rizik a odměn. Tento systém

odměňování dává velkou motivaci všem stranám, podporuje kreativitu a snižuje strach z neúspěchu. U IPD dohody dochází k vytvoření jednoho projektového týmu, který společně rozvíjí projektový cíl [13].

C191 dohoda – standardní forma vícestranné dohody

C191 dohoda je vytvořena americkým institutem architektů (dále jen AIA) a také jako předchozí dohoda představuje dohodu tří stran. Liší se od sebe však tím, že v C191 dohodě jsou dvě úrovně řízení projektu – projektový manažerský tým (dále jen PMT) a projektový výkonný tým (dále jen PET). Dohoda je ale nejasná v tom, kdo má jakou pravomoc. Ačkoli by v obou týmech měli být zástupci všech tří klíčových stran, dohoda prohlašuje, že PET může přepsat veškerá rozhodnutí PMT. Dále je napsáno, že náklady a harmonogram musí být schváleny PET.

V C191 dohodě je dán 100% ohrožený zisk, pouze pokud projekt není realizován v rámci cílových nákladů. Dále se v dohodě nevyskytuje nic, co by pojednávalo o účasti klíčových subdodavatelů na sdílení rizik a odměn na projektu.

Smlouva je sepsána tradičním stylem AIA, a proto je vhodná spíše pro ty, kdo již mají zkušenosti s jinými formami AIA smluv [13].

Consensus DOCS 300

Consensus DOCS 300 je dohoda vytvořená společností Spojených generálních dodavatelů Ameriky (dále jen AGC). AGC je organizace kvalifikovaných stavebních dodavatelů a průmyslových společností v USA. Poskytují celou řadu služeb svým klientům, zlepšují kvalitu výstavby a také chrání veřejný zájem [17].

Jedná se o starší dokument, který nebyl v poslední době aktualizován. Tato dohoda umožňuje stranám se rozhodnout, zda se přiklání spíše k tradičnímu, nebo integrovanému plnění projektu. Cílové náklady jsou stanovené až po 100% dokončení projektové dokumentace, což je jeden z problémů v této dohodě, jelikož se tímto vyhýbá jednomu z klíčových konceptů IPD, jímž je optimalizace návrhu. Pokud dojde v týmu k debatě, podle dohody má poslední slovo investor. Sdílení rizik je volitelné stejně jako zproštění odpovědnosti. Consensus DOCS 300 tedy představuje spíše smíšený nebo tradičnější přístup k realizaci projektů [13].

V následující tabulce je krátké srovnání klíčových charakteristik všech tří vícestranných dohod.

Tab. 3 Srovnání vícestranných dohod [vlastní zpracování]

IPD dohoda	C191 dohoda	DOCS 300
Třístranná dohoda	Třístranná dohoda	Vícestranná dohoda
Jeden projektový tým, který řídí projekt	Dva projektové týmy, které řídí projekt	Jeden projektový tým, ve kterém má hlavní slovo investor
Klíčovní subdodavatelé sdílí riziko/odměny	Klíčovní subdodavatelé zde nejsou zmíněni	Sdílení rizik je volitelné
Volitelné procento z ohroženého zisku	100 % z ohroženého zisku (pouze bez cílových nákladů)	Volitelné
Cílové náklady	Cílové náklady	Cílové náklady po dokončení PD
Společná odpovědnost za projekt	Společná odpovědnost za projekt	Volitelná odpovědnost
Jasně dané řešení sporů	Příliš mnoho definic pro řešení sporů	Nekonzistentní termíny

2 Praktická část – případová studie

Kapitola obsahuje případovou studii pro využití potenciálu integrovaného systému v českém stavebnictví. Je vytvořena modelová situace, kde jsou nejprve představeny tři klíčové strany projektu, které mají v řešené analýze důležitou roli. Jedná se o klíčové strany, jako jsou investor, projektová kancelář v čele s hlavním projektantem a generální dodavatel.

V další kapitole jsou popsány minulé investiční projekty, na kterých se podílel. Projekty jsou popsány především pro představu čtenáře, o jak velké a komplexní projekty se jedná. Na konci kapitoly je vytvořen hrubý odhad ceny projektu při využití IPD systému a je vyjádřena potenciální úspora v procentech mezi pevnou a cílovou cenou.

Další kapitoly pak popisují rozdílné procesy mezi systémy DBB a IPD. Je znázorněno šest schémat. Tři schémata jsou vytvořena v analýze DBB systému pro znázornění zdlouhavých procesů a další tři jsou vytvořeny pro potenciální zjednodušení předchozích procesů při využití systému IPD.

2.1 Představení klíčových stran

V této kapitole jsou podrobně popsány všechny klíčové strany ve stavebním projektu. Společnosti si nepřejí, aby v této práci byla zmíněna jejich skutečná identita, a je proto zachována jejich anonymita. Jejich názvy, organizační struktury, hodnoty, vize nebo cíle se liší od skutečnosti.

Jako první se představí společnost investora, která patří k jedné z největších developerských společností v České republice. Následně je popsána projektová kancelář sídlící v Praze. A jako poslední je představena společnost generálního dodavatele, která patří k předním společnostem pro výstavbu stavebních projektů.

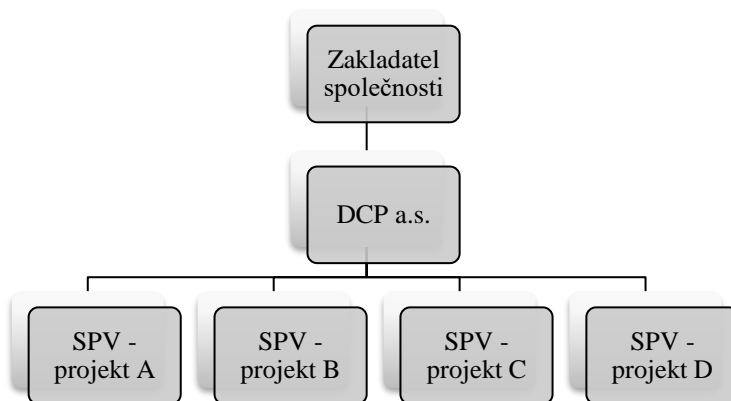
2.1.1 Investor – DCP a.s.

Společnost DCP a.s. (Development of construction projects) byla založena nezávislým investorem v roce 2001. Společnost byla založena za účelem rozvoje města a úzké spolupráce profesionálů ve stavebnictví na developerských projektech. Zakladatel se již v minulosti podílel na několika menších projektech, což v něm evokovalo myšlenku založit si vlastní společnost.

Za posledních 20 let svého působení se firma rozvíjela a stala se jednou z největších developerských společností v ČR. Dokončila již na 80 projektů a prodala více než 8 000 nových bytů, domů či parcel.

Hlavní činností společnosti je zajištění realizace stavebních projektů spolu s jejím financováním do podoby životaschopné nemovitosti a vytvoření zisku. Společnost se nejvíce zaměřuje na výstavbu rezidenčních či bytových komplexů a následný prodej rezidenčních a bytových jednotek.

Pro každý svůj projekt zakládá DCP dceřiné SPV společnosti. Jedná se o společnosti zvláštního určení, které jsou založeny pro provedení konkrétního projektu. Tyto společnosti jsou pak od mateřské společnosti odděleny jak finančně, tak majetkově. Jejich účelem je financovat konkrétní projekt, aniž by mateřská společnost byla vystavena rizikům projektu.



Obr. 9 Struktura vlastnictví společnosti DCP a.s. [vlastní zpracování]

Na *Obrázku 9* je vidět právní organizační strukturu investora. Mateřská společnost DCP a.s. má pod sebou několik dceřiných společností, které jsou založené pro konkrétní projekt či projekty.

DCP-Group

Pro návaznost v dalších kapitolách této diplomové práce je potřeba si blíže představit jednu dceřinou SPV společnost, která financuje a řídí konkrétní projekt, má vlastní organizační strukturu a je v přímém kontaktu s ostatními účastníky výstavby. Je vytvořena dceřiná společnost DCP-Group, jejíž hlavní podnikatelskou činností jsou investice do nemovitostí se zaměřením na rezidenční a bytové komplexy. Společnost DCP-Group byla založena pro účel financování a řízení bytového komplexu v Praze.

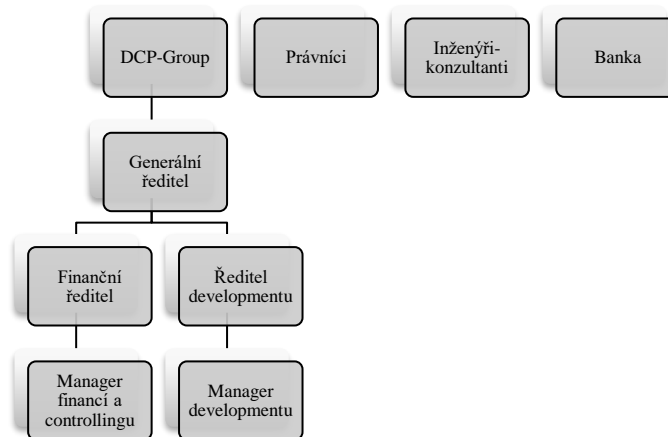
Rozsah prací společnosti je poměrně široký. Jedním z hlavních úkolů je koordinovat profese a zajistit, aby bylo vše včas dokončeno v souladu s daným rozpočtem a v požadované kvalitě.

DCP-Group se chová jako investor projektu, to pak zahrnuje nejen jednání s profesionály ve stavebnictví, jako jsou projektanti, architekti nebo dodavatelé, ale jednání také s potenciálními klienty, kteří mají zájem koupit bytové prostory projektu. Čím dříve se klient rozhodne daný bytový prostor koupit, tím výhodnější je jeho cena. Pokud se klient rozhodne koupit nemovitost ještě před výstavbou projektu, může se s investorem domluvit na případných změnách dispozice svého budoucího bytu.

DCP-Group má najatou externí právní společnost pro přípravu smluv s klienty nebo s ostatními klíčovými stranami projektu. Tito právníci zajistí, aby smlouvy byly včas připraveny a podepsány.

V neposlední řadě spočívá proces povolování také v rukou investora. Společnost má pro povolovací proces najaté inženýrské konzultanty, kteří společnosti pomáhají získat pro projekt potřebná povolení. Celý proces povolování je třeba koordinovat s projektanty a dodavateli.

Na následujícím *Obrázku* je vysvětlena organizační struktura společnosti DCP-Group se všemi interními i externími pracovníky.



Obr. 10 Organizační struktura společnosti DCP-Group [vlastní zpracování]

Jak je vidět, struktura je poměrně malá. Máme zde 5 vysoce kvalifikovaných lidí, kteří mají na starosti řízení projektů. Jejich snaha je, aby projekty probíhaly plynule podle stanovených požadavků. Náročnost sledování se stupňuje s tím, jak se projekty rozrůstají do složitějších fází. Samozřejmě také dochází k nevyzpytatelným situacím, které je potřeba co nejlépe vyřešit. DCP-Group se zaměřuje na organizační, manažerskou a smluvní část projektu. Jejím hlavním úkolem je koordinovat strany, vytvářet smlouvy a zprávy a archivovat dokumenty.

2.1.2 Projektová kancelář – PK Praha

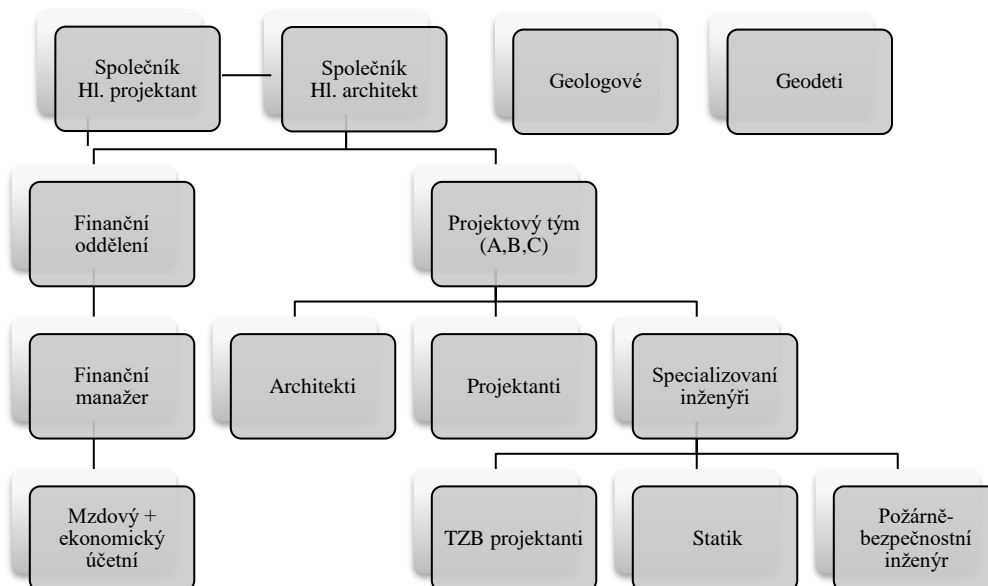
Společnost PK Praha je projektová kancelář založená roku 2005, jež se zabývá projektovou a inženýrskou činností ve výstavbě. Společnost založili dva společníci, kteří v té době již měli bohaté zkušenosti s projektováním staveb. Jeden z nich je autorizovaný inženýr a druhý je inženýr architekt. Proto se rozhodli založit společně firmu, kde by využili všechen svůj potenciál a nabízeli projekční služby u všech výkonových fázích.

Společnost se během let rozvíjela a nyní disponuje inženýry různých profesí a dokáže vyhotovit kompletní zpracování projektové dokumentace, tzn. stavební část, kanalizaci a vodovod, vytápění, elektroinstalace, vzduchotechniku, statiku, požárně-bezpečnostní řešení, geologie, geodézie, a také dokáže zajistit autorský či technický dozor na stavbě. Za svou dobu působení se společnost podílela na více než 60 projektech. Zaměřuje se hlavně na pozemní stavby, jako jsou rodinné domy, bytové domy, skladové haly, administrativní budovy či sportovní zařízení.

Společnost PK Praha již řadu let poskytuje své služby společnosti DCP a.s. Spolupráce s touto projektovou kanceláří, kde se rodí všechny návrhářské nápady, totiž naplňuje vnímání prostoru developerské společnosti, přístupy k rozvoji a koncepci budov, jež plynule navazují na prostor, kde vznikají. Tento dlouhodobý osobní a profesionální vztah mezi společnostmi se odráží hlavně ve zpracování projektů, které společně vytvářejí. Pro projektovou kancelář je důležité, aby nově navržené budovy dobře navazovaly na prostor, aniž by ohrožily historické či regresivní budovy ve svém okolí. Tento smysl vnímání budov se shoduje v obou zmíněných společnostech, a proto je jejich spolupráce tak úspěšná. Dalším hlavním důvodem této dlouhodobé spolupráce je, že PK Praha má nemálo profesionálních inženýrů z různých profesí, a dokáže tedy kompletně zpracovat projektovou dokumentaci včetně zajištění autorského či technického dozoru. Společnost DCP-Group má tedy nejenom jistotu, že architektonické nápady naplní jejich vize a vnímání prostoru, ale také že projektová dokumentace bude vyhotovena na kvalitní úrovni.

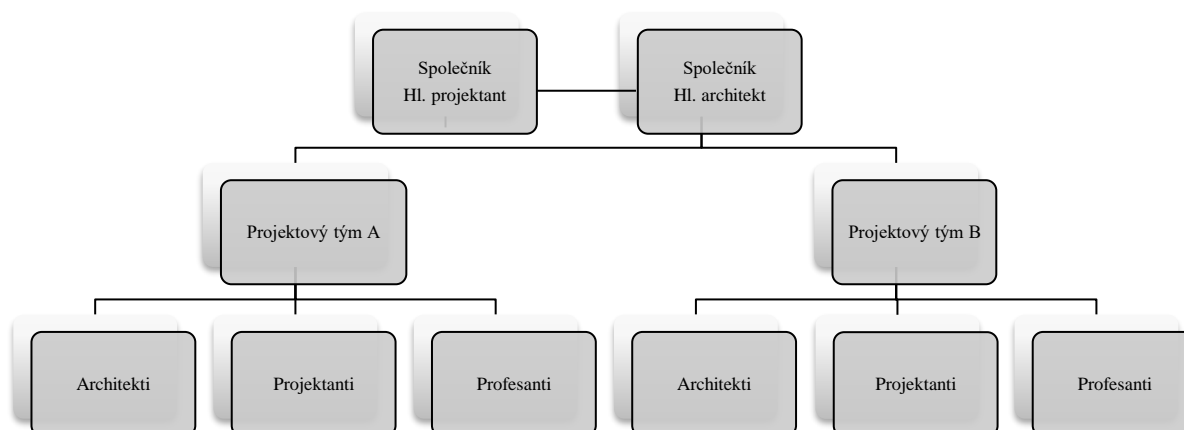
Na následujícím *Obrázku* je představena organizační struktura společnosti PK Praha. Její zakladatelé zároveň plní funkci hlavního projektanta a hlavního architekta všech jejich projektů. Externí pracovníci, se kterými společnost spolupracuje, jsou specialisté na geologii a geodézii. Finanční oddělení zabezpečuje chod firmy z hlediska ekonomického a finančního.

Projektový tým, který se skládá z architektů, projektantů a specializovaných inženýrů, hraje klíčovou roli při kompletním vypracování projektové dokumentace. Dokumentaci musí průběžně schvalovat hlavní projektant či hlavní architekt. To platí i u případných změn v projektové dokumentaci.



Obr. 11 Organizační struktura společnosti PK Praha [vlastní zpracování]

Struktura se pak dále ještě rozděluje na projektové týmy, z nichž každý má na starost jeden nebo více projektů podle komplexnosti, rozsahu a složitosti jednotlivých projektů. Rozdělení týmu demonstruje následující *Obrázek 12*. V současné době jsou k dispozici dva projektové týmy, ale v blízké době chce firma přijmout další pracovníky pro vytvoření třetího týmu, a to kvůli zvyšujícímu se počtu poptávek po jejich službách.



Obr. 12 Vytvoření projektových týmů PK Praha [vlastní zpracování]

Projektový tým A se zabývá projektem bytového komplexu pro DCP-Group, dále má na starost projekty tří rodinných domů. Projektový tým B se zase věnuje výstavbě dvou skladových hal, dále projektu o deseti řadových domech a rekonstrukci sportovní haly.

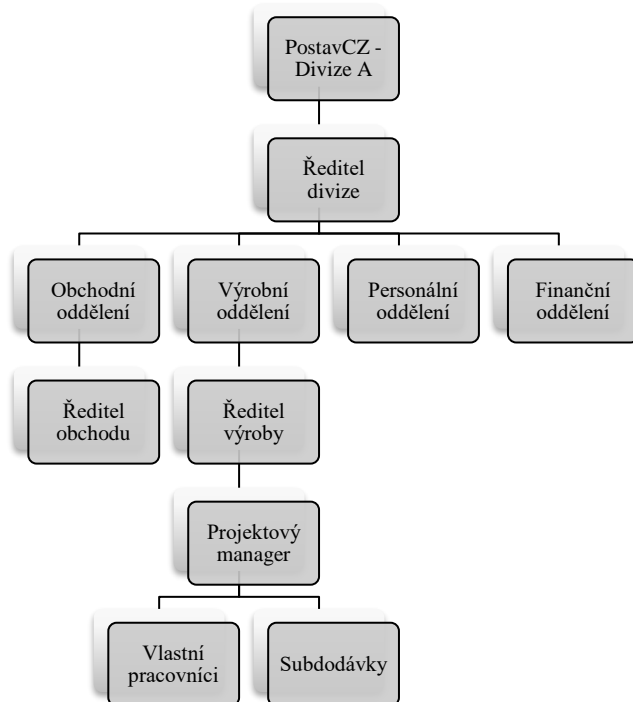
2.1.3 Generální dodavatel – PostavCZ

Společnost PostavCZ patří k předním firmám pro výstavbu stavebních projektů v České republice. Byla založena po roce 2000 a během několika málo let se dostala mezi špičku v českém stavebnictví. Jejím cílem je zajištění té nejlepší kvality staveb a zároveň zachování vysoce osobního přístupu ke svým klientům.

Společnost se zaměřuje hlavně na pozemní stavby. Jedná se o všechny možné druhy pozemních staveb jako například administrativní budovy, bytové či rodinné domy, skladové haly, nákupní střediska, rekreační budovy apod. Samotná firma je pak schopná postavit hrubou část výstavby z vlastních pracovních kapacit a na zbylé práce si pronajímá specializované subdodavatele. Hrubou část stavby zahrnuje zakládání staveb a výstavbu svislých, vodorovných, stropních a střešních konstrukcí. Podle technologie staveb dokáže firma realizovat zděný, monolitický, prefabrikovaný či prefa-monolitický systém.

Společnost PostavCZ má ze svého působení na trhu zkušenosti již se všemi typy velikostí výstavby projektů. Ze začátku se věnovala spíše rodinným a bytovým domům, ale od roku 2010 se zaměřuje i na velké stavby. Jedny z největších projektů, které společnost realizovala, jsou výstavby bytových komplexů a nákupních středisek. Do budoucna by společnost chtěla rozvíjet své služby v oblasti velkých technologických staveb.

Společnost se v současnosti řadí mezi velké firmy a její organizační struktura se dělí na divize. V rámci této práce bude stačit představení organizační struktury jedné z divizí, jež sídlí v Praze a zabývá se výstavbou pozemních staveb – budov pro bydlení.



Obr. 13 Organizační struktura PostavCZ – divize A [vlastní zpracování]

Na *Obrázku 13* je představena zjednodušená organizační struktura společnosti PostavCZ – Divize A, jež je rozdělena do čtyř oddělení, z nichž pro tuto diplomovou práci jsou důležitá hlavně obchodní a výrobní oddělení, přímo řídící výstavbu projektů. Ředitel obchodu má na starosti obchodní oddělení, přijetí a přezkoumání zakázek. Ředitel výroby je pak zodpovědný za realizaci všech zakázek. Oba dva přímo komunikují s investorem a ostatními účastníky daného projektu. Dále musí být vždy informováni o veškerých změnách na projektu a schvalovat je. Po dokončení zakázky se následně provádí celkové zhodnocení projektu.

2.2 Představení projektů

V této kapitole jsou představeny projekty developerské společnosti DCP a.s., které společnost v nedávné době realizovala. Projekty jsou uvedeny proto, aby čtenář lépe pochopil komplexnost a složitost projektů, jimiž se společnost zabývá. Pro zachování anonymity projektů se některé údaje liší od skutečnosti.

Projekt A

Jedná se o jeden z největších bytových komplexů v ČR, který se nerozdělil na etapy a v němž vzniklo celkem 650 nových bytů. Architektonicky se jedná o originální budovu, která tvoří moderní a zajímavý celek promyšlený do posledního detailu. Bytový komplex patří mezi

nízkoenergetické budovy a jeho areál je obklopen zelení. Kromě bytů dále nabízí parkovací místa nebo střešní terasy.

Projekt tvoří uzavřený čtyřpodlažní blok kvádrovitého půdorysu, z něhož vychází pět výškových šestnáctipatrových budov. Ve dvou posledních patrech každé budovy se nachází rezidenční nadstandardní apartmány s nádhernými výhledy. Celý komplex nabízí celkem 650 bytů, 690 parkovacích míst a také tři komerční prostory. Všechny dispozice bytů jsou navrženy s kuchyňským koutem, jedná se tedy o dispozice 1+kk, 2+kk, 3+kk, 4+kk. Plochy bytů jsou od 30 m² do 140 m².

Zprvu měla společnost v plánu prodat všechny bytové jednotky a ponechat si ve vlastnictví rezidenční apartmány jako investici za účelem pronájmu. Jelikož ale poptávka po bytech byla extrémní, vedení společnosti se rozhodlo prodat i tyto apartmány. Celková cena za bytový komplex se odhaduje na 2,5 miliardy Kč.

Projekt B

Projekt je rozdělen na čtyři etapy a je navrženo celkem osm budov. Dohromady je zde na 800 bytových jednotek. Dispozice novostavby jsou klasické od 1+kk do 4+kk. K bytům jsou také navrženy balkóny, lodžie či terasy, v podzemních prostorech se nachází parkovací stání a sklepy.

Funkcionalistický tvar budov vytváří příjemný architektonický kontrast s členěním fasád a její barevností. Struktura navržených bytů odpovídá současným trendům a požadavkům moderního bydlení. Bytový komplex se řadí do nízkoenergetických budov. Součástí bytového komplexu je i výstavba dětského hřiště a prodloužení cyklostezky, jež prochází skrz areál komplexu.

I přes takto vysoký počet bytů nabídnutých k prodeji byly všechny prakticky hned prodány. Celková cena tohoto projektu se odhaduje na 3,3 miliardy Kč.

Projekt C

Projekt je stejně jako předchozí rozdělen do etap. Tentokrát se jedná o tři etapy, které společně vytvořily čtvrť hned nedaleko Vltavy. Jedná se o pět budov, každá má čtrnáct pater. Celkem je k dispozici na 600 bytových jednotek, které mají dispozice od 1+kk po 5+kk. Plochy bytů jsou v rozmezí 32–150 m².

Moderní bydlení v atraktivní lokalitě u řeky Vltavy poskytuje klid a prostor pro odpočinek s možnostmi lenošivého či aktivního trávení volného času. Orientace budov je navržena tak, aby z balkónů nebo teras poskytovala jedinečné výhledy na část pražského vltavského údolí.

Díky umístění na vyšší úrovni lze získat jedinečné výhledy i z nižších pater. V komplexu je pouze podzemní parkování pro zachování zeleného povrchu.

Jelikož se jedná o výbornou lokalitu pro rodiny s dětmi, všechny byty byly vyprodány ihned po dokončení výstavby. Celková cena komplexu je odhadovaná na 2,1 miliardy Kč.

Hrubý odhad úspory projektů IPD modelem

Pro představu, jak by IPD systém dokázal snížit cenu za tyto projekty, byla vytvořena tabulka na základě *Obrázku 8*, kde je vyobrazeno porovnání položek mezi pevnou cenou a náklady v IPD modelu.

Všechny představené projekty byly zhotoveny smlouvou o pevné ceně a jejich přibližná cena je známá. Proto je možné odhadnout také přibližnou cenu těchto projektů za předpokladu, že by byly zhotovené IPD modelem.

Následující *Tabulka* ukazuje procentuální rozdělení v pevné ceně a v IPD modelu. Procenta jsou stanovena podle odborného odhadu.

Tab. 4 Procentuální rozdělení nákladů pevné ceny a IPD modelu [vlastní zpracování]

	Projekt A		Projekt B		Projekt C	
	Pevná c.	IPD model	Pevná c.	IPD model	Pevná c.	IPD model
Náklady na projekt	90 %	90 %	90 %	90 %	90 %	90 %
Rezerva rizik	5 %	-	5 %	-	5 %	-
Zisk GD	5 %	-	5 %	-	5 %	-
Odměny týmu	-	5 %	-	4 %	-	5,5 %

Nejvyšší položka je samozřejmě za náklady na projekt, které tvoří 90 % z celkové ceny. Tato položka je u obou metod. Dále se u pevné ceny musí počítat s případnými rezervami na nepředvídatelné události a také se ziskem pro generálního dodavatele. Společně tyto tři položky tvoří celkovou cenu za projekt. Vedle toho je vidět rozložení ceny v IPD modelu. Za stejného předpokladu, že náklady na projekt budou 90 %, je pak v IPD modelu už pouze jedna položka, a to odměny pro tým. Rozpětí odměn týmu se pohybuje mezi 3–7 % podle velikosti projektu. Procento odměn se stanovuje po dohodě členů týmu. Také platí nepřímá úměra mezi odměnami a celkovými náklady. Čím větší jsou celkové náklady, tím menší by mělo být procento odměn. Nemusí se však jednat o pravidlo.

Následující *Tabulka* porovnává náklady mezi pevnou cenou a IPD modelem v miliónech Kč. Dále se z *Tabulky* dá vyčíst celková úspora nákladů, která nastane u IPD modelu.

Tab. 5 Hrubý odhad úspory nákladů IPD modelem [vlastní zpracování]

	Projekt A		Projekt B		Projekt C	
	pevná (v mil. Kč)	IPD (v mil. Kč)	pevná (v mil. Kč)	IPD (v mil. Kč)	Pevná (v mil. Kč)	IPD (v mil. Kč)
Náklady na projekt	2 272,73	2 272,73	3 000,00	3 000,00	1 909,09	1 909,09
Rezerva rizik	113,64	-	150,00	-	95,45	-
Zisk GD	113,64	-	150,00	-	95,45	-
Odměny týmu	-	113,64	-	120,00	-	105,00
Celkem náklady investora	2 500,00	2 386,36	3 300,00	3 120,00	2 100,00	2 014,09
Celkem úspora nákladů v %	4,54 %		5,45 %		4,09 %	
Celkem úspora nákladů (mil. Kč)	113,64		180,00		85,91	

Modře vyznačená čísla představují známé celkové náklady investora. Ostatní položky jsou pak vypočteny ze zadaných procent v předchozí *Tabulce 4*.

Ve spodní části *Tabulky* je vidět odhadovaná úspora nákladů, pokud by projekty byly realizovány IPD modelem. Procentuální úspora nákladů se mění, protože je závislá na zvoleném procentu odměn týmu. Největší celková úspora je u projektu B, který má úsporu 5,45 %, což představuje 180 milionů Kč. Druhé místo získal projekt A s úsporou 4,54 %, tedy 113 milionů Kč. Nejmenší úsporu má projekt C, kde je úspora něco málo přes 4 %, avšak pořád se jedná o vysokou hodnotu, která činí bezmála 86 milionů Kč.

Je tedy žádoucí zvážit zvolení IPD modelu pro budoucí projekty, jelikož takto vysoké hodnoty už nejsou zanedbatelné. Přijetí IPD systému by mohlo dalším projektům ušetřit vynaložené náklady o desítky až stovky milionů Kč.

Představený hrubý odhad je potřeba brát s rezervou, protože jsou známé pouze přibližné ceny projektů a stanovená procenta jsou teoreticky odhadnutá. Z logického hlediska se ale dá říct, že IPD model je vhodné použít při opravdu velkých projektech, jelikož i malé procento může znamenat nemalou peněžní hodnotu, která může být ušetřena.

Shrnutí

Před zahájením následujících kapitol, které tvoří hlavní část této práce, si shrneme předchozí kapitoly. Jejich cílem bylo pochopení, jaké klíčové strany se podílejí na řízení a provádění stavebních projektů a jak vypadá jejich organizační struktura. Tyto strany budou dále figurovat i v následujících kapitolách. Dále byly reprezentovány vybrané projekty pro pochopení a lepší představu, o jak náročné projekty z hlediska řízení se jedná.

V závěru pak byla znázorněna tabulka s hrubým odhadem úspory v případě použití IPD systému. Výsledek ukázal, že se IPD vyplatí nejvíce u opravdu velkých projektů, jejichž náklady se pohybují ve sta miliónech až miliardách Kč.

2.3 Analýza průběhu výstavby systémem DBB

Tato kapitola se zabývá analýzou pracovního postupu projektu, který je dodáván systémem Design-Bid-Build. Jsou zde vysvětleny smluvní vztahy mezi zúčastněnými stranami, také je vysvětleno, kdo má jakou úlohu a za co má zodpovědnost v průběhu výstavby. Dále jsou u každé fáze projektu vytvořena schémata, na nichž bude ukázán vybraný proces, ve kterém může dojít k potenciálnímu prodloužení celého průběhu výstavby. Tato schémata budou sloužit jako podklad pro porovnání v další kapitole, která se bude zabývat vylepšením průběhu výstavby díky využití potenciálu integrovaného systému ve stavebnictví.

Metodika pro sestavení schémat

Před samotnou analýzou pracovního postupu projektu se krátce představí metodika pro vytvoření schémat, která znázorní klíčové procesy během výstavby. Jedná se o pracovní diagram Business Process Modelling Notation (dále jen BPMN), který poskytuje grafické znázornění obchodních procesů. Díky této metodě je možné jednoduše porozumět interním obchodním postupům, komunikačním procesům a výměně informací. Ať už se jedná o technická, či netechnická znázornění, diagramy BPMN nabízejí jednoduché vizuální provedení kroků vytvářejících proces s dostatečným obsahem pro úspěšné provedení. Tyto diagramy usnadňují komunikaci a jsou zvláště cenné při snahách o zvýšení efektivity a identifikaci oblastí potenciálního zlepšení [20].

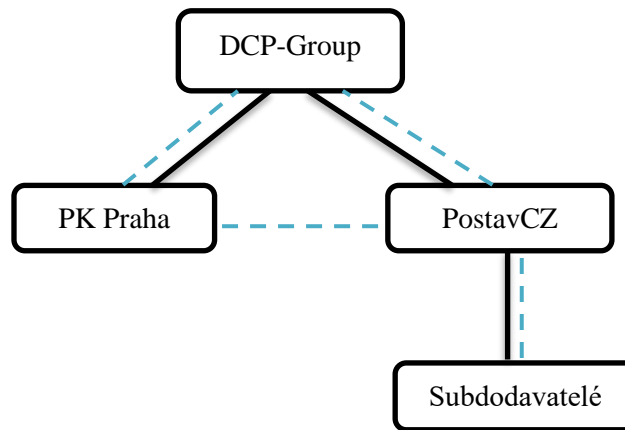
2.3.1 Organizační struktura projektu, role klíčových stran

V předchozích kapitolách byl teoreticky vysvětlen systém DBB (*kap. 1.3.1*) a následně byly představeny klíčové strany pro praktickou část práce (*kap. 2.1*). Jedná se o strany investora – DCP-Group, projektanta – PK Praha a generálního dodavatele – PostavCZ. Nyní je možné vytvořit a popsat organizační strukturu těchto konkrétních stran a určit jejich role a zodpovědnosti během procesu výstavby.

Na následujícím *Obrázku* je ukázána organizační struktura projektu a její zúčastněné strany. Je názorně vysvětlen smluvní a komunikační vztah mezi jednotlivými účastníky projektu.

Vysvětlivky:

- Smluvní vztah
- - - Komunikační vztah



Obr. 14 Organizační struktura projektu – systém DBB [vlastní zpracování]

Investor DCP-Group má smluvní vztah zvlášť s projektantem PK Praha a zvlášť s generálním dodavatelem PostavCZ. Přirozeně s oběma stranami i komunikuje během výstavby projektu. S projektantem má DCP-group smluvní vztah na základě předem stanovené ceny vyjádřené jako procento z předpokládaných nákladů stavby. S PostavCZ má pak smluvní vztah stanovený na pevné ceně. Pevná cena je postavena na základě kompletně hotové projektové dokumentace a může se měnit, pouze pokud nastanou změny během výstavby, které se nejprve musí schválit, a musí být sepsán dodatek ke smlouvě. DCP-Group nemá žádný vztah se subdodavateli. Veškeré smluvní a komunikační vztahy si řídí společnost PostavCZ se subdodavateli sama. Mezi PK Praha a PostavCZ není stanoven žádný smluvní vztah, ale pro správný průběh realizace projektu je nutné, aby mezi sebou komunikovali.

Hlavní odpovědností DCP-Group je financování projektu v průběhu výstavby. Dále zajišťuje veškerá potřebná povolení pro realizaci projektu. Komunikuje s ostatními stranami, průběžně kontroluje, zda projekt probíhá podle stanovených požadavků a cílů. Na jednáních schvaluje nadcházející práce a případné změny v průběhu výstavby.

Projektová kancelář PK Praha má svého hlavního projektanta, který přímo komunikuje s DCP-Group a je zodpovědný za správnost projektové dokumentace. Řídí svůj projektový tým, jenž PD vytváří, a následně dokumentaci konzultuje s DCP-Group. Dále hlavní projektant průběžně schvaluje PD. Pokud má DCP-Group požadavky na změny v dokumentaci, hlavní projektant

o tom informuje svůj tým, který tuto změnu zapracuje do PD. Následně musí hlavní projektant spolu s DCP-Group změnu schválit.

Generální dodavatel – PostavCZ je zodpovědný za nabídku podanou ve výběrovém řízení a za celou realizaci projektu. Realizace projektu musí být vyhotovena dle projektové dokumentace a také ve stanoveném termínu, v požadované kvalitě a za smluvenou cenu. Dále bere PostavCZ plnou zodpovědnost za výkaz výměr a ztrácí nárok na vícepráce během výstavby, jež plynou z chyb tohoto výkazu. Ředitel výroby společnosti PostavCZ jmenuje odpovědného projektového manažera, který přímo řídí realizaci a komunikuje se všemi ostatními účastníky včetně investora DCP-Group. Veškeré změny ale musí hlásit řediteli výroby, jenž je musí spolu s investorem schválit. Projektový manažer je tedy zodpovědný za přímé řízení realizace projektu a za konečný ekonomický výsledek.

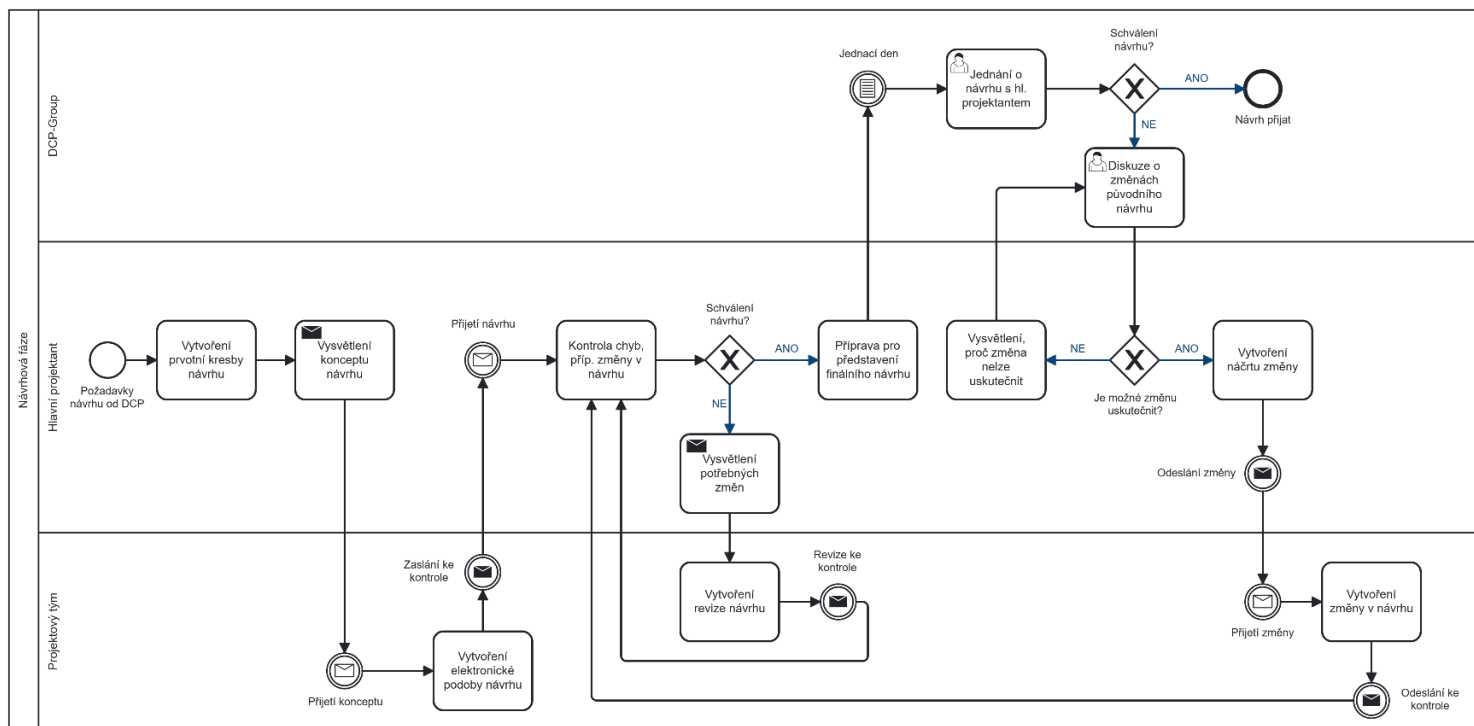
2.3.2 Analýza postupu prací

V této kapitole jsou postupně popsány jednotlivé fáze v systému DBB pro vytvořenou modelovou situaci. Fáze jsou dle názvu systému rozděleny do tří podkapitol: návrhová fáze, nabídková fáze a realizační fáze. V každé fázi je vytvořeno schéma, kde je znázorněno, v jaké části se proces stává příliš zdlouhavým a zdržuje tak projekt přejít do další fáze.

Návrhová fáze

V návrhové fázi figurují pouze investor DCP-Group a projektová kancelář PK Praha. Celý projekt začíná první schůzí mezi těmito stranami, kde DCP-Group vysvětlí svoji představu a své požadavky na projekt. Hlavní projektant z PK Praha vytvoří 2D schematické kresby, většinou ručně nakreslené, kde představí možné varianty řešení projektu. Po schválení varianty předává hlavní projektant svůj návrh svému týmu, který ho převede do elektronické podoby.

První vytvořené schéma (*Obr. 15*) názorně vyobrazuje, jak zdlouhavý proces pro vytvoření návrhu může nastat.



Obr. 15 Schéma návrhové fáze systému DBB [vlastní zpracování]

Schéma začíná od ukončení jednání DCP-Group s hlavním projektantem z PK Praha, při kterém investor již vybral jednu konkrétní variantu projektu a stanovil veškeré své požadavky. Nyní může hlavní projektant předat vytvořené skici svému projektovému týmu a začíná proces návrhu vybrané varianty projektu.

V tomto případě je hlavní projektant zároveň vlastníkem návrhu a to znamená, že jeho návrh projektu, který projektový tým vytváří, musí průběžně schvalovat. Po předání jeho kreseb projektovému týmu začíná vytvoření elektronické podoby návrhu s 3D vizualizacemi. Samozřejmě během vytváření dochází k průběžným konzultacím s hlavním projektantem. Po vytvoření návrhu projektovým týmem zkontroluje hlavní projektant finální verzi. Jsou-li v návrhu nalezeny chyby nebo si hlavní projektant přeje udělat změny v návrhu, pošle ho zpátky svému týmu a ten vytvoří revizi návrhu s požadovanými změnami. Po schválení všech stanovených změn si hlavní projektant připraví podklady pro představení finálního návrhu na jednání s DCP-Group. Jednání probíhá mezi investorem a hlavním projektantem z PK Praha, kde se diskutuje o schválení podaného návrhu. Pokud je vše v pořádku a DCP-Group nemá žádné připomínky, návrh se schválí a může se přejít k podrobnějšímu zpracování pro povolovací proces. Má-li ale DCP-Group požadavky na změny, bez nichž návrh neschválí, musí hlavní projektant tyto změny předat svému týmu, který vytvoří další revizi návrhu. Může

se stát, že si DCP-Group přeje změny, jež nejsou možné z hlediska norem a dalších regulačních kritérií. V tomto případě se projektant snaží podat relevantní vysvětlení, proč změnu nelze provést, a pomáhá najít alternativní řešení změny. Po schválení provedených změn se přechází k dalším podrobnějším stupňům dokumentace pro stavební úřad.

Hlavním důvodem dlouhého procesu návrhu je dvojí schválení, zvláště od hlavního projektanta a zvláště od DCP-Group. Vyvolané změny a opravy v návrhu následně vyžadují více času pro zpracování, což může zpomalit přechod projektu do další fáze.

Obdobný proces může nastat i ve fázi povolování stavby stavebním úřadem. Ačkoliv zde projekt schvaluje pouze stavební úřad, může dojít k výraznému prodloužení projektu, jsou-li stavebním úřadem v projektové dokumentaci nalezeny závažné chyby.

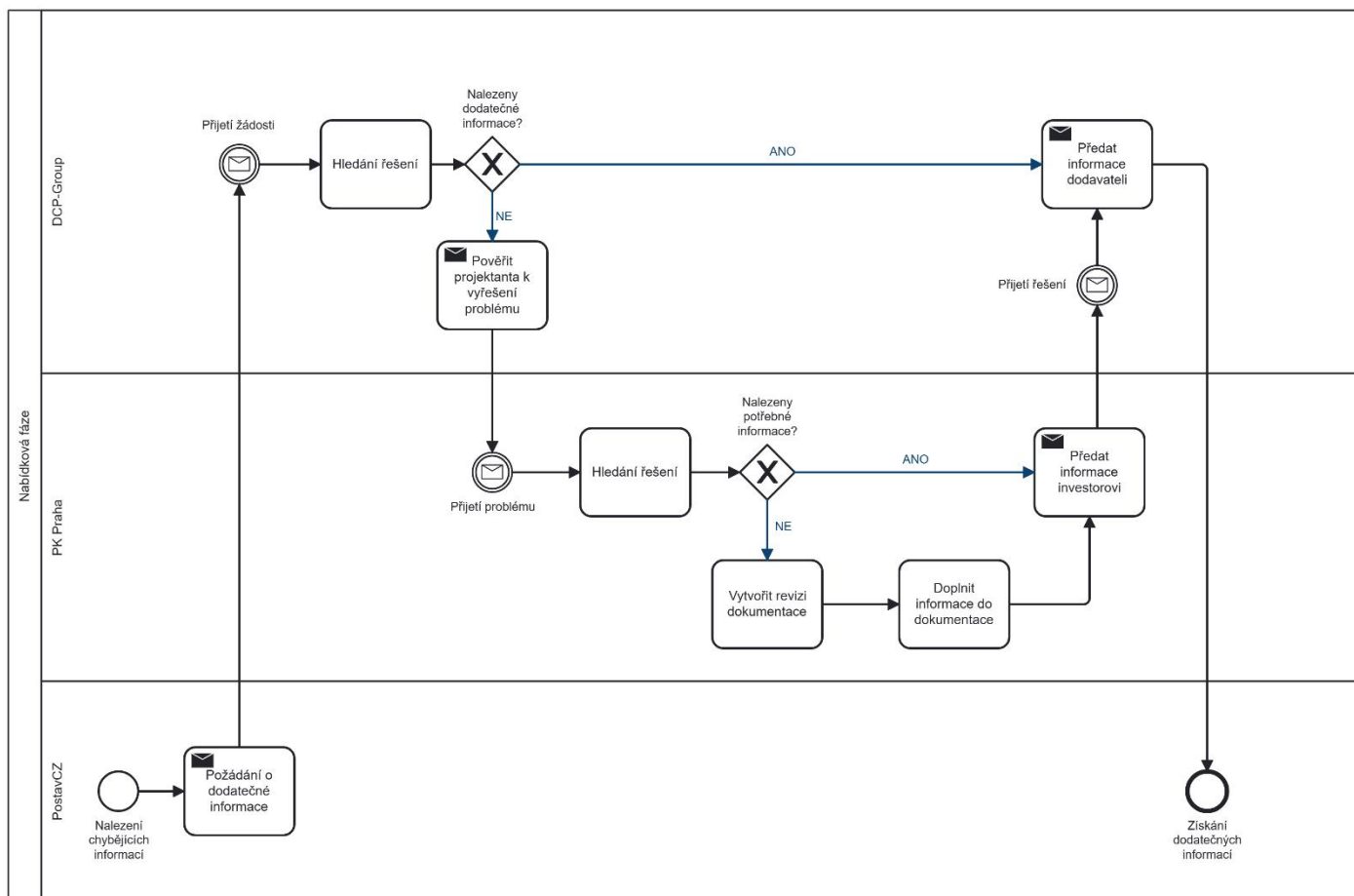
V České republice jsou dva stupně povolování – územní rozhodnutí a stavební povolení. V obou případech má úřad na vyjádření 30 dní od podání. Avšak není vyloučeno, že proces povolování u velkých a komplexních projektů se může prodloužit až na 1–2 roky. Úředníci samozřejmě konzultují projekt se zástupci investora a zjišťují jeho záměr. Pokud ale narazí na neočekávanou komplikaci, může se celý cyklus ještě více zpomalit. Po získání všech potřebných povolení a vyjádření dotčených orgánů se přechází do další fáze pro výběrové řízení.

Nabídková fáze

V této fázi dochází k výběru generálního dodavatele projektu pomocí výběrového řízení. Zadavatelem zakázky je DCP-Group. Pro DCP-Group vypracuje zadávací dokumentaci PK Praha. Jedná se o dokumentaci, jež slouží jako podklad uchazečům (potenciálním dodavatelům) o zakázku, podle níž vytvoří a podají své nabídky.

Průběh celého procesu probíhá tak, že DCP-Group vyhlásí výběrové řízení. Zadávací dokumentace obsahuje soubory dokumentů, údajů a technické specifikace projektu a dále definuje požadavky na uchazeče a na průběh zpracování nabídky. Celý proces má jasně stanovený termín pro podání nabídek a uzavření výběrového řízení. Ačkoliv se jedná o proces s jasně daným termínem, může nastat situace, kdy se celý proces zkomplikuje a výrazně prodlouží.

Na následujícím schématu (*Obr. 16*) je popsán proces výběrového řízení, ve kterém nastala situace, kdy jeden z uchazečů našel chybu v dokumentaci nebo mu chybí informace, nezbytné pro vypracování nabídky.



Obr. 16 Schéma nabídkové fáze systému DBB [vlastní zpracování]

Schéma začíná v okamžiku, kdy uchazeč (konkrétně společnost PostavCZ) nenalezl v dokumentaci potřebné informace pro zpracování své nabídky. Uchazeč požádá o vysvětlení nebo doplnění dodatečných informací DCP-Group. Ta přijme žádost a snaží se najít chybějící informace. Je-li DCP-Group schopna najít a předat dodatečnou informaci uchazeči do tří pracovních dnů, není potřeba prodloužení lhůty pro podání nabídek (podle § 98 odst. 4 zákona č. 134/2016 Sb.). Pokud se ale jedná o vážnější problém, například chybu v zadávací dokumentaci, musí DCP-Group informovat PK Praha a pověřit je k vyřešení daného problému. PK Praha nejprve dokumentaci zkontroluje, zda se jedná opravdu o chybu, ne o pouhé přehlédnutí informace ze strany DCP-Group. Pokud chybu skutečně naleznou, předá dokumentaci svému týmu pro vytvoření revize, kde bude chyba opravena. Poté opravenou dokumentaci PK Praha odešle zpátky DCP-Group a zadavatel ji pak opravenou poskytne všem uchazečům. Zde už se jedná o změnu v zadávací dokumentaci, a je tedy nutné prodloužit termín pro podání nabídek. V § 99 odst. 2 zákona č. 134/2016 Sb. není přímo stanoveno, o kolik dní by se měl termín prodloužit. Prodloužení by ale mělo být přiměřené k rozsahu a závažnosti změny. Vhodné je například prodloužit termín o tolik pracovních dnů, o kolik přesáhla doba

doručení žádosti. V případě, kdy by změna v dokumentaci mohla znamenat rozšíření možných uchazečů, pak musí DCP-Group prodloužit termín o celou svou původní délku. Nabídková fáze končí výběrem vítěze v řízení a následným podpisem smlouvy mezi DCP-Group a vybraným generálním dodavatelem projektu – PostavCZ.

Schéma znázorňuje, jak zdlouhavý proces u výběrového řízení může nastat. Najde-li uchazeč chybu v dokumentaci, posílá žádost DCP-Group a ta o chybě informuje PK Praha. Následně pak opravená dokumentace opět míří k DCP-Group, která ji odesílá uchazečům. Stačí několik chybějících informací nebo chyb v dokumentaci a proces může zabrat až dvojnásobek předpokládaného času, nemluvě o ztrátách času při předávání informací všem stranám.

Realizační fáze

PostavCZ je generálním dodavatelem stavby a je zodpovědný za kompletní výstavbu projektu a přebírá na sebe veškerá rizika s ní spojená. Projekt musí být zhotovený ve stanoveném termínu, za zaslouženou cenu a v požadované kvalitě. Dále je nezbytné, aby byla výstavba projektu provedena podle projektové dokumentace. PostavCZ je za provedenou práci placen pomocí měsíční fakturace. Všechny události v průběhu výstavby se zapisují do stavebního deníku.

PostavCZ nejprve pověří kvalifikovanou osobu – projektového manažera, který bude zodpovědný za realizaci zakázky. Prvním krokem po převzetí staveniště je vybudování zařízení staveniště. Všechny náklady spojené se zařízením, provozem a likvidací staveniště má PostavCZ započítané v ceně. Po vybudování staveniště se přechází na samotnou výstavbu projektu. Projektový manažer neustále plánuje, aktualizuje své podklady a řídí se podle vytvořeného harmonogramu. Zajištění plynulosti výstavby se kontroluje na pravidelných poradách PostavCZ.

Kromě řízení vlastních pracovníků na stavbě musí PostavCZ také poptávat, vypsát výběrová řízení a následně řídit subdodávky, které na stavbu přicházejí, aby vyhotovily danou část projektu. Každá subdodávka přichází na stavbu v jiný čas a za jiných okolností. Dochází k předání určité části staveniště subdodavateli a po ukončení prací přebírá staveniště dodavatel. PostavCZ průběžně kontroluje, zda kvalita subdodávky odpovídá požadavkům, jelikož za všechny přebírá zodpovědnost. DCP-Group totiž nemá žádný smluvní ani komunikační vztah se subdodavatelem. Nastane-li situace, kdy subdodavatel provedl nekvalitní práci, musí tyto problémy vyřešit PostavCZ. Většinou jsou takovéto situace zachyceny ve smlouvě mezi dodavatelem a subdodavatelem. Pokud tomu ovšem tak není, pak náklady na opravu na sebe

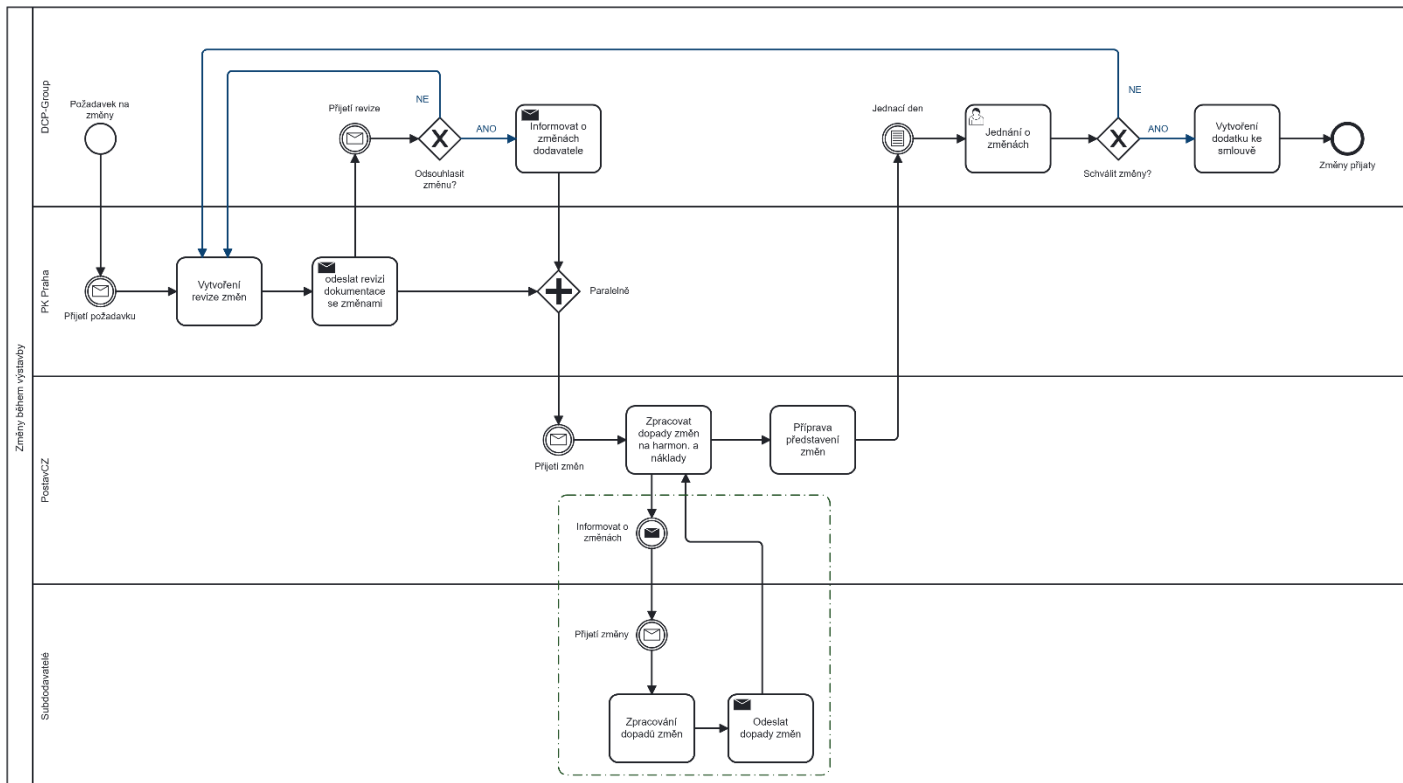
bere PostavCZ. Po ukončení smluvního vztahu provede PostavCZ interní vyhodnocení subdodávky jako podklad pro budoucí výběrové řízení subdodavatele na jiných projektech.

Dále musí projektový manažer zajistit materiál, který je nezbytný pro realizaci projektu. Je třeba si naplánovat, jaký materiál musí být v jakou dobu k dispozici. Manažer si vede evidenci přijatého materiálu a musí ho uskladnit způsobem, aby nedošlo k jeho poškození či odcizení.

Během výstavby se provádějí kontroly jak ze strany DCP-Group, tak i ze strany PostavCZ, a to dle časových a finančních plánů. Proto je na stavbě zajištěn dozor. Autorský dozor průběžně kontroluje, zda stavba vzniká podle projektové dokumentace. Technický dozor investora zase kontroluje kvalitu a dodržování podmínek ze stavebního povolení, nebo zda je postupováno dle projektové dokumentace. Oba dozory zajišťuje společnost PK Praha. PostavCZ pak provádí kontrolu v rámci vytýkacího řízení, kdy mezi ředitelem výroby a projektovým manažerem stavby dochází ke kontrole z hlediska nákladů, termínů, změn apod. Účelem vytýkacího řízení je informovat vedení společnosti o průběhu stavby.

Změny během výstavby jsou nedílnou součástí procesu, nelze je předem předvídat nebo jim předejít. Je nezbytné zohlednit změny již při podpisu smlouvy. Změna totiž může mít vliv na konečnou cenu nebo konečný termín výstavby. Změny vznikají na základě dodatečných požadavků DCP-Group nebo jako důsledek vlastního průběhu výstavby, podmínek provádění prací nebo vyšší moci. Změnu také může podat PostavCZ, a to z důvodu nedostatečného nebo chybějícího ocenění některých položek, nedostatečné lhůty pro provádění prací, početní chyby v kalkulaci nebo vyskytnutí chyb v projektové dokumentaci. Změny vyvolané DCP-Group jsou nejčastěji z důvodu nedostatečné kvality prováděných prací, prodlení společnosti PostavCZ vůči smluvně stanoveným termínům, odchylky od projektových podkladů nebo jen z důvodu ušetření na nákladech či změně svého názoru.

Na následujícím schématu je zobrazen průběh změn během výstavby vyvolaných investorem DCP-Group.



Obr. 17 Schéma změn během výstavby systému DBB [vlastní zpracování]

Jestliže je vyvolán požadavek na změny, ať ze strany DCP-Group, nebo ze strany PostavCZ, musí se vést o těchto změnách jednání. V tomto případě jsou změny vyvolané DCP-Group a proces začíná vznesením požadavku na ně. PK Praha změny zapracuje do dokumentace a udělá revizi, kterou odešle investorovi ke kontrole, a pokud je vše v pořádku, posílá revizi také PostavCZ, aby změnu zapracoval do své dokumentace. PostavCZ zpracuje dopady změn z hlediska harmonogramu a nákladů na stavbu. Týká-li se některá ze změn také subdodavatele, musí být i on kontaktován, aby vyhodnotil dopady změn ve své nabídce. Následně se koná jednání ohledně změn. Každá změna má vypracovaný svůj změnový list a na jednání se diskutuje o každé navržené změně. Výsledek jednání může vypadat i tak, že některé ze změn se neschválí. Po ukončení jednání se o schválených změnách sepiše dodatek ke smlouvě, a změny se tedy mohou realizovat.

Podobně by vypadal proces, kdy změny na stavbě vyvolá dodavatel PostavCZ. Ty však nemusí nutně znamenat navýšení ceny nebo prodloužení termínu projektu. Dodavatel může najít chybu například v dokumentaci a navrhnout změnu, která DCP-Group ušetří peníze. V takovém případě pak většinou dochází k půlení ušetřených peněz rovným dílem, ovšem pokud je to

ošetřeno ve smlouvě. Dále se také musí brát v potaz, že více neschválených změn na stavbě může vést ke snížení ziskovosti projektu.

Schéma zobrazuje dlouhý proces při provádění změn během výstavby. Změny se nejprve musí zpracovat a musí se vyhodnotit jejich dopady na projekt. Následně probíhá jednání všech účastníků, kde se o změnách rozhoduje. Takových procesů o změnách může být několik a díky tomu dochází k prodloužení celé stavby.

Po úplném dokončení celkové realizace projektu předá PostavCZ stavbu DCP-Group se všemi potřebnými dokumenty. Pro uvedení stavby do provozu je zákonem stanovená kolaudace. Stavební úřad v závěrečné kontrolní prohlídce posoudí, zda stavba splňuje zákonné náležitosti. Po vydání kolaudačního souhlasu či kolaudačního rozhodnutí je stavba uvedena do provozu.

2.3.3 Shrnutí kapitoly

Kapitola představila modelovou situaci, v níž figurují tři klíčové strany – DCP-Group, PK Praha a PostavCZ. Byl popsán průběh výstavby systémem DBB, kde bylo ukázáno, jakým způsobem tyto tři strany řídí stavbu, komunikují mezi sebou a dělají důležitá rozhodnutí. Také bylo pomocí schémat znázorněno, v jaké části fáze výstavby může dojít k dlouhým procesům, kdy jen předání informací mezi účastníky zabere velké množství času. To může mít negativní dopad na celkový výsledek projektu.

V následující kapitole bude navržen postup, jak urychlit nebo předejít zdoluhavým procesům ve výstavbě. Pomocí systému IPD bude upravena organizační struktura, kde řízení projektu bude postaveno na kolaborativním myšlení. Integrace projektu zjednoduší komunikaci mezi účastníky a celkovělepší a zpřehlední řízení projektu.

2.4 Analýza průběhu výstavby systémem IPD

V tradičních dodavatelských systémech v českém stavebnictví jsou přímí účastníci výstavby, kteří se podílejí na řízení projektu, rozděleni do rolí investora, projektanta/architekta a dodavatele. Každá strana přichází do projektu v různém čase, má rozdílné preference a hájí hlavně své zájmy, což později může vést k neshodám, prodlouženému času výstavby nebo finanční ztrátě. Takto dodávaný systém projektu postrádá kolaborativní myšlení a v určité fázi projektu může působit nepřehledně. Především pro tak velké projekty, které byly představeny v *kap. 2.2*, nastává problém s komunikací mezi účastníky a chybějícími informacemi během výstavby.

IPD systém byl již popsán v teoretické části práce. Jedná se o moderní způsob dodání projektu, který využívá kolaborativní myšlení všech účastníků.

V této kapitole je představeno, jak se pomocí IPD systému zjednoduší řízení a průběh výstavby projektu. Ještě předtím, než se pustíme do samotné analýzy postupu prací, je potřeba vysvětlit, jaké kroky je nutné udělat k přijetí IPD systému.

2.4.1 Přijetí IPD

IPD podporuje kolaborativní prostředí mezi klíčovými účastníky pro dosažení lepších výsledků. Tento způsob ale předpokládá významnou změnu ve způsobu organizace klíčových účastníků a také změnu v tom, jak účastníci pracují v procesu výstavby. Nezbytné požadavky na investora jsou technické znalosti a zkušenosti z oblasti stavebnictví, jelikož bude jako jeden z členů týmu poskytovat finální rozhodnutí. Pokud by tomu tak nebylo, pak si investor zvolí svého zástupce, který je vzdělaný v daném oboru.

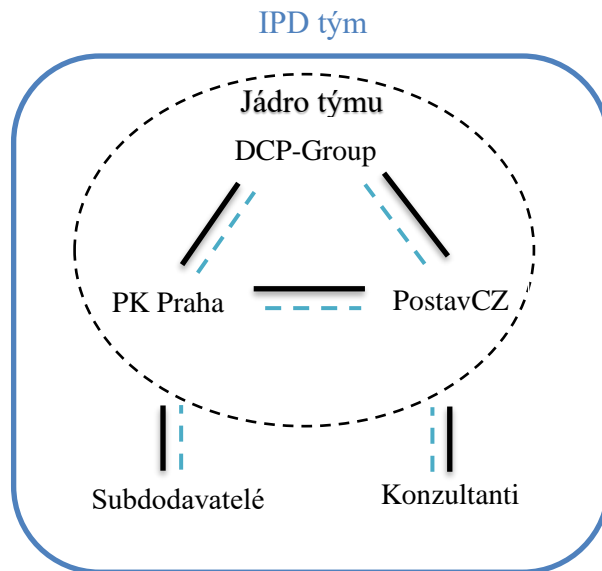
Prvním důležitým krokem, který je nutný udělat pro přijetí IPD, je pochopení a dodržování principů v IPD systému všemi účastníky projektu. Hlavní princip, bez něhož by byl IPD víceméně bezcenný, je zapojení všech klíčových účastníků v nejranější fázi projektu (ostatní principy jsou podrobně popsány v *kap. 1.2.1*).

Dalším krokem je zvolení vhodné vícestranné dohody, která podporuje úroveň integrovaného myšlení. Poslední krok je vytvoření organizační struktury pro správný proces řízení a rozhodování během výstavby. Oba tyto kroky budou více rozepsány v následující kapitole.

2.4.2 Organizační struktura projektu, role klíčových stran

Před vytvořením organizační struktury projektu v IPD systému je potřeba si zvolit vhodnou formu vícestranné dohody. Pro naši modelovou situaci byla vybrána IPD dohoda od společnosti HansonBridgett (další formy vícestranných dohod podrobněji v *kap. 1.5.2*). Jedná se o dohodu, kde investor – DCP-Group, projektant – PK Praha a dodavatel – PostavCZ tvoří jádro týmu, ve kterém sdílejí rizika a odměny, stanovují si proces rozhodování – většinový souhlas, definují si role a funkce všech účastníků, používají software a společné úložiště a samozřejmě si stanoví také požadované cíle projektu. Tým se pak dále rozrůstá o klíčové subdodavatele a konzultanty, kteří mohou přispět k většímu rozvoji a lepším výsledkům projektu.

Všichni účastníci IPD týmu sdílejí rizika a odměny, podporují kolaborativní a integrované myšlení, které inovuje a rozvíjí projekt a staví hodnoty a cíle projektu před své zájmy. Dále účastníci souhlasí, že mezi nimi nevzniknou žádné soudní spory, pouze v krajních případech, kdy některý člen týmu neplní své povinnosti.



Obr. 18 Organizační struktura projektu – systém IPD [vlastní zpracování]

Každý člen jádra týmu je zároveň lídrem svých vlastních týmů, které projekt realizují. Lídři pak reprezentují svou oblast odbornosti jako členové jádra týmu. Tito členové nesou odpovědnost za konečná rozhodnutí a mají na starosti vše od administrativy po rozpočet. Jádro týmu je velmi úzce koordinováno a očekává se od členů, že budou rozhodovat jednomyslně. Této skupině totiž náleží celková odpovědnost za vedení projektu. Do skupiny pak přicházejí další klíčoví členové, kteří společně tvoří IPD tým. Jedná se o subdodavatele a konzultanty s odbornými znalostmi v dané problematice části projektu. Ti mohou přinést další vylepšení projektu již v návrhové fázi a tím kladně ovlivnit průběh ve fázi realizační. Všichni tyto účastníci mají mezi sebou smluvní i komunikační vztahy, sdílejí rizika a odměny a mají stejný cíl, kterým je dokončení projektu v nejvyšší kvalitě a vytvoření zisku.

DCP-Group má na starost sestavit a koordinovat projektový tým. Dále financuje projekt, poskytuje požadavky na cíle a funkce projektu, vybere a zpřístupní jednotný komunikační systém pro všechny členy týmu. Spolu s ostatními členy jádra týmu stanovuje cílové náklady projektu, dělá konečná rozhodnutí a pomáhá s řízením projektu.

PK Praha je zodpovědná za správnost projektové dokumentace, která musí být v souladu se zákonem, normami a požadovanými cíli projektu, a to především z hlediska stanovených cílových nákladů. Poskytuje svůj pohled a své nápady na vylepšení návrhu. Jako člen jádra týmu řídí projekt a dělá konečná rozhodnutí.

PostavCZ koordinuje realizaci projektu. V návrhové fázi informuje o možnostech realizace, odhadu nákladů a o předpokládaném harmonogramu prací. Poskytuje svůj pohled na věc z hlediska realizovatelnosti projektu a sdílí nápady na možné varianty konstrukčních systémů. Také řídí subdodávky, které se podílí na výstavbě. Spolu s ostatními členy jádra dělá konečná rozhodnutí.

2.4.3 Analýza postupu prací

V této kapitole je rozebrán postup prací v IPD systému. Po jeho přijetí se proces projektu stává organizovanějším, jasnějším a přehlednějším. Je určena zjednodušená flexibilní struktura, která dodržuje vícestrannou smlouvu. Dále je k dispozici jednotný komunikační systém, do něhož mají přístup všichni členové týmu pro jednoduché sdílení informací a snadnou kontrolu.

Fáze v IPD se lehce odlišují od fází v DBB. Nabídková fáze, kde dochází k výběru generálního dodavatele, úplně zmizí, jelikož všichni účastníci jsou v týmu již od začátku projektu. To znamená, že v IPD jsou jen dvě hlavní fáze – návrhová a realizační. Ještě před zahájením návrhové fáze se ovšem musí sestavit IPD tým. Pro jeho sestavení bude vytvořena fáze sestavení týmu.

Fáze sestavení týmu

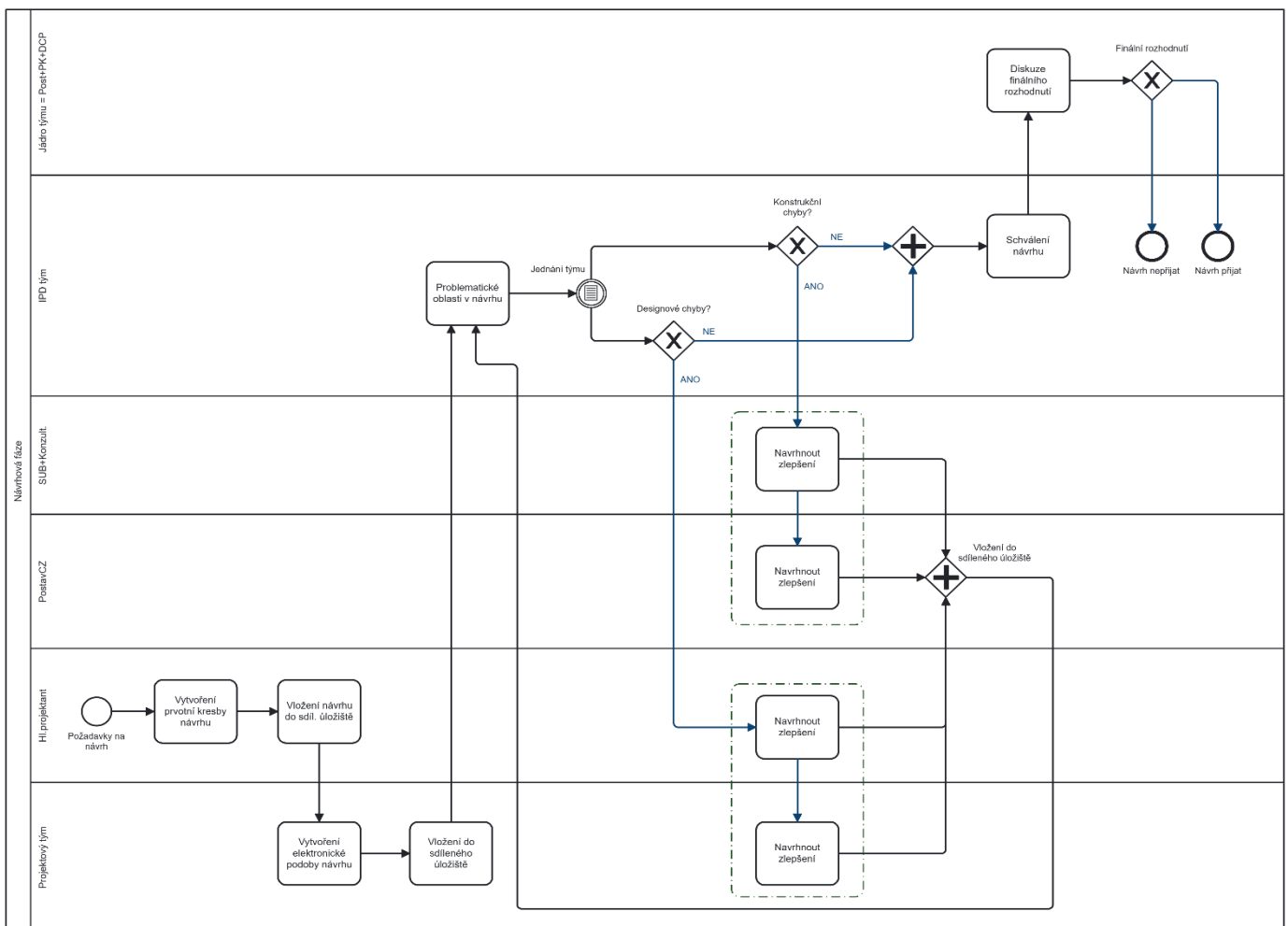
DCP-Group sestaví jádro týmu na základě již existujících vztahů se společnostmi PK Praha a PostavCZ. Tito první členové týmu podepisují vícestrannou dohodu – IPD dohodu. V průběhu několika měsíců dávají dohromady koncept návrhu, kde DCP-Group stanoví požadavky a cíle projektu a jádro společně vybírá další členy týmu, jimiž jsou konzultanti a subdodavatelé. Subdodavatelé chápou, že stráví-li více času poskytováním vstupních informací a asistencí týmu, ušetří mnohem více času a eliminují časté provádění oprav nebo předělávek během výstavby. Jádro týmu zvolí ostatní členy na základě jejich ochoty spolupracovat v integrovaném prostředí a sdílet rizika/odměny.

Návrhová fáze

Po sestavení IPD týmu se přechází do fáze návrhové. Tato fáze je zároveň fází nejdelsí a prolíná se i do ostatních. Při sestavování týmu se již provádí konceptualizace projektu, kde DCP-Group poskytne své požadavky týkající se funkce a výkonu projektu, harmonogramu a rozpočtu. Dále DCP-Group zavede komunikační systém pro všechny členy. Nejvhodnější pro snadnou komunikaci je zavedení BIM, který slouží jako otevřená databáze informací o projektu. Díky tomu pak všichni členové dostávají informace včas a přehledně na jednom místě.

Celý tým dále vypracovává velikost projektu, rozsah prací, ekonomickou výkonnost v provozu a metriky pro úspěšnost projektu (harmonogram, náklady, kvalita apod.). Jednotliví členové pak posuzují oblasti, v nichž je určitý potenciál pro zlepšení. Dále si tým stanoví cílové náklady, podle nichž se pak řídí celý návrh projektu. Po stanovení základních kritérií pro projekt se přechází ke schematickému návrhu projektu.

Následující schéma (Obr. 19) znázorňuje stejně jako první schéma (Obr. 15) u systému DBB proces schvalování návrhu vytvořený projektovým týmem.



Obr. 19 Schéma návrhové fáze systému IPD [vlastní zpracování]

Na schématu je vidět, jak se zjednoduší celý proces schvalování. Návrh neprochází dvojitým schválením, kde zvláště schvaluje návrh hlavní projektant z PK Praha a poté ještě DCP-Group. V IPD se po vytvoření elektronické podoby návrhu projektovým týmem svolá jednání, kde se mohou k předloženému návrhu vyjádřit všichni členové týmu. Má-li některý z členů nápad na vylepšení, nejprve navrhne své zlepšení s vyhodnocením dopadů, následně svůj návrh vloží do sdíleného úložiště a na jednání ho prezentuje ostatním členům. Splňuje-li předložený nápad požadavky projektu nebo ho svým způsobem inovuje a zlepšuje, pak je velká pravděpodobnost přijetí nápadu týmem a jeho přidání do návrhu projektu. Nesmí se ale zapomínat na to, že pokud se vyskytne nejednota týmu pro schválení návrhu, pak finální rozhodnutí dělá jádro týmu. To rozhodne, zda se návrh přijímá, či nikoliv.

Na první pohled se může zdát, že schéma nepůsobí tak jednoduše, jaké ve skutečnosti je. Je důležité si ale uvědomit, že schválení projektu probíhá na jednání, kde se mohou vyjádřit všichni členové týmu. Potenciální změny v návrhu se pak vytváří mnohem dříve a tím vzniká úspora času.

Po schválení návrhu, kdy má projekt už daný tvar a konstrukční systémy se přechází do detailnější fáze, kde se dělají všechna klíčová rozhodnutí projektu. Tato detailnější fáze návrhu vyžaduje větší úsilí než u tradičního systému, jelikož se na ní podílí všichni členové týmu a projekt se řeší do úplných detailů. Definují se přesně hlavní konstrukční systémy a stavební prvky, včetně veškerého zařízení a vybavení pro staveniště. Náklady a harmonogram výstavby jsou stanoveny s vysokou přesností díky informačnímu modelu budovy. V případě, že má člen týmu nápad na zlepšení projektu, probíhá opět proces schvalování, jak již bylo vysvětleno na předchozím schématu (*Obr. 19*).

DCP-Group kontroluje, zda je projekt stále v souladu s jeho požadavky na cíle, a dále sleduje a koordinuje výkonnost svého týmu. Hlavní projektant má v této fázi na starost, aby projektová část byla v souladu s požadavky projektu a aby v ní figurovala všechna inovativní řešení od ostatních členů týmu. PostavCZ již v této fázi poptává menší subdodavatele, kteří budou najati na pevnou cenu pro poskytnutí průběžné zpětné vazby ohledně nákladů a harmonogramu. Dle rozpracovaného detailního návrhu informuje o možnostech realizace projektu a případně navrhne jiná řešení, která by zlepšila výstavbu projektu.

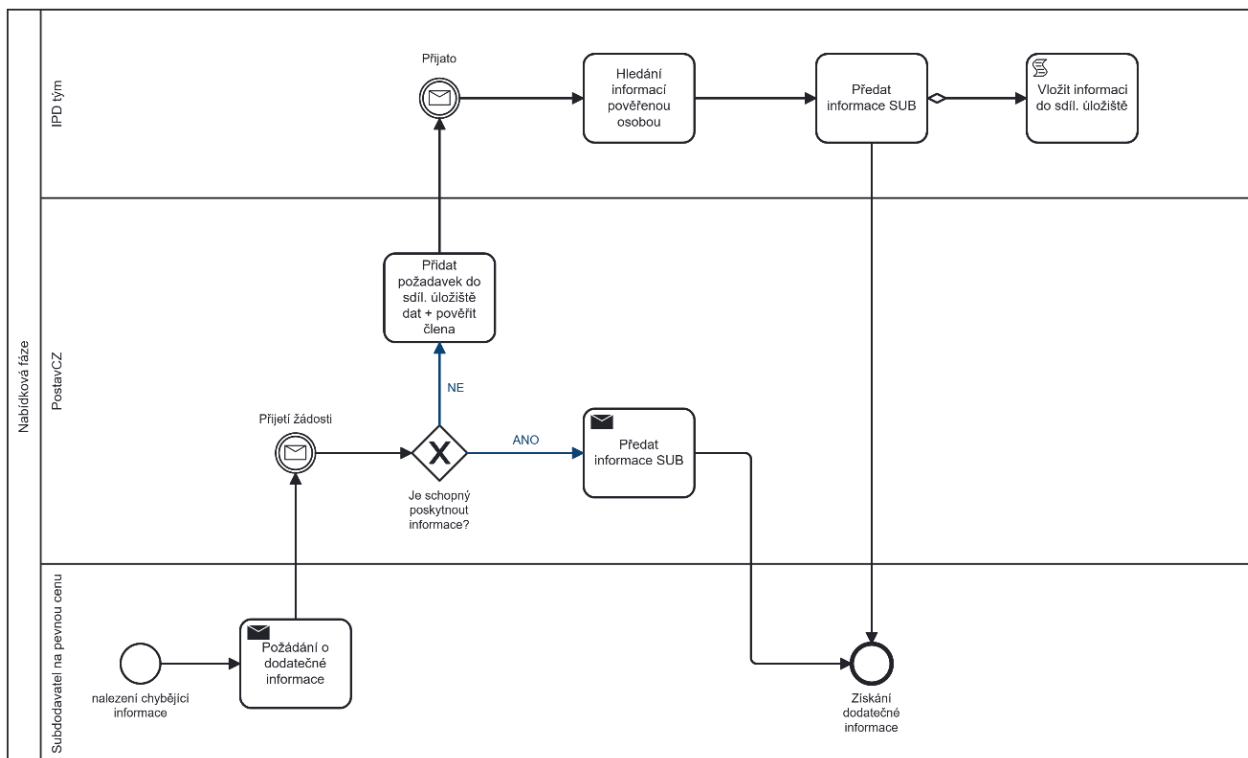
Tato část fáze, kde se zpracovává detailní návrh projektu, je nejdelsí a nejpracnější. Návrh se neustále aktualizuje, musí se správně koordinovat a ověřovat, zda stále splňuje veškeré požadavky, a také se neustále provádí rozhodnutí o jeho případných změnách. Výsledek tohoto

úsilí se pak ale vyplatí. Pokud se tato část fáze příliš neurychlí a všichni členové poctivě udělají svoji část práce, pak je výsledkem hotový finální detailní návrh s přesně stanovenými konstrukčními systémy, náklady a harmonogramem.

V dalších částech návrhové fáze se provádí postupné vytváření detailnější projektové dokumentace pro povolovací proces. Proces povolování vyřizuje se stavebním úřadem DCP-Group. Díky informačnímu modelu projektu a pečlivé přípravě týmu pro povolovací proces by neměly nastat žádné vážné komplikace a povolení by se mělo vydat bez zbytečného prodlužování. Je ale nutné si uvědomit, že v České republice máme dva stupně povolování a žádný dodavatelský systém nemůže zaručit, že se tato část procesu obejde bez komplikací. Jednání s úřady probíhá v IPD systému stejně jako u jiných dodavatelských systémů.

Současně během vytváření projektové dokumentace dochází k výběru subdodavatelů, kteří mají smluvní vztah s PostavCZ za pevnou cenu. Společnost PostavCZ má totiž na starost celkové řízení subdodávek, které nejprve poptává, podepisuje s nimi smlouvu a koordinuje je během výstavby. Rozhodnutí o výběru vhodných subdodavatelů pro projekt ale dělá IPD tým.

Následující schéma (*Obr. 20*) ukazuje proces výběru subdodavatele, který není součástí IPD týmu. Schéma simuluje situaci, kdy subdodavatel má požadavek na poskytnutí dodatečných informací stejně tak, jako tomu bylo u schématu v nabídkové fázi v systému DBB. Samozřejmě tyto dvě situace v systémech DBB a IPD nelze stoprocentně porovnávat mezi sebou, jelikož v DBB systému se jedná o výběrové řízení generálního dodavatele na realizaci celého projektu, zatímco zde u IPD se jedná o menšího subdodavatele na určitou část výstavby nebo na dodávku materiálu. Jelikož ale v IPD systému není žádná nabídková fáze, kde by se konalo výběrové řízení, bylo vytvořeno schéma procesu při výběru subdodavatele za účelem ukázat jednodušší a přehlednější formu pro předávání informací během výběru jednotlivých dodavatelů.



Obr. 20 Schéma nabídkové fáze systému IPD [vlastní zpracování]

Je vidět, že se jedná skutečně o velmi přehledné schéma s jednoduchým procesem. Schéma začíná nalezením chybějící informace v dokumentaci a následném odeslání požadavku o poskytnutí dané informace. Subdodavatel je přímo v kontaktu s PostavCZ, a proto o vyřešení tohoto problému požádá právě generálního dodavatele projektu. PostavCZ má pak dvě možnosti pro vyřešení situace. Buď dané informace zná, a může je tedy předat subdodavateli obratem, nebo je nezná a požádá tak jiného člena týmu o vyřešení tohoto problému. Pověřený člen pak vyhledá potřebnou informaci a následně ji odesílá přímo subdodavateli. Nesmí také zapomenout tyto informace sdílet do společného úložiště, aby ostatní členové týmu mohli vidět, že daný problém byl již vyřešen.

Účelem tohoto schématu bylo znázornění zjednodušené formy předávání informací. Subdodavateli nemusí předávat informace pouze a přímo PostavCZ, ale může se toho ujmout jiný člen týmu, který má lepší představu o tom, jak daný problém vyřešit. Tím se informace dostanou k subdodavateli dříve a on pak může pokračovat s vytvářením své nabídky.

Následný výběr subdodavatele pak provádí IPD tým. PostavCZ předloží týmu jednotlivé nabídky s požadovanou kvalifikací subdodavatele a probíhá výběr. Většinový hlas pak rozhodne, který subdodavatel nejlépe splňuje podmínky pro provedení dané práce. V další fázi pak se subdodavateli jedná pouze PostavCZ, který s nimi podepisuje smlouvu o pevné ceně.

Získáním stavebního povolení a zajištěním potřebných subdodavatelů se může přejít do další fáze, a to fáze realizační. Není ovšem podmínkou mít hotovou projektovou dokumentaci ještě před začátkem výstavby. Dokumentace se může průběžně dokončovat během realizační fáze a může také docházet k nutným změnám během výstavby.

Realizační fáze

V této fázi se realizují výhody integrovaného procesu. Vzhledem k většímu úsilí v návrhové fázi bude výstavba mnohem efektivnější a rychlejší. IPD tým bude během výstavby především kontrolovat kvalitu a sledovat náklady. Celé řízení výstavby má pak na starosti PostavCZ. Všechny události v průběhu stavby dodavatel zaznamená do stavebního deníku.

Na samém začátku výstavby nejprve proběhne vybudování zařízení staveniště. Po vybudování staveniště se pak přechází na samotnou výstavbu projektu, jež se provádí podle projektové dokumentace, a práce se řídí dle harmonogramu vázaného na informační model, který koordinuje odchylky od plánovaného trvání. Zajištění plynulosti výstavby a správné kvality se provádí na pravidelných kontrolách týmu.

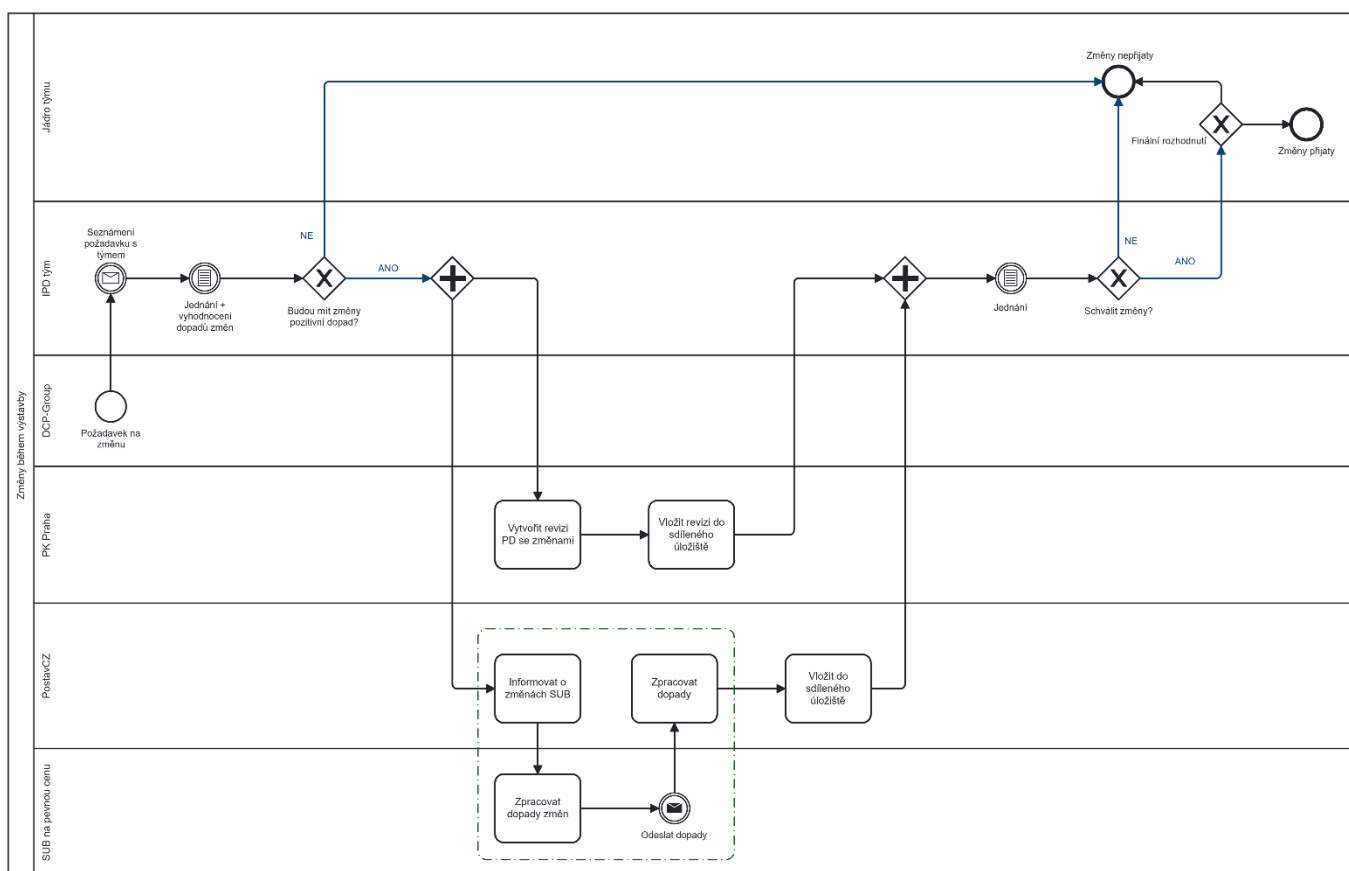
PostavCZ řídí subdodávky, které se na stavbě vyskytnou. Průběh probíhá stejně jako u systému DBB. PostavCZ předá určitou část staveniště subdodavateli, průběžně pak kontroluje kvalitu prováděných prací a na konci pak přebírá staveniště a zkontroluje dokončenost práce. Jestliže se vyskytnou potíže se subdodavatelem, například nesplnil-li kvalitu práce nebo termín dokončení, pak dodavatel nenesé úplnou zodpovědnost a rizika, ačkoli má se subdodavatelem podepsanou smlouvu. Jelikož na jednání IPD tým hromadně vybral tohoto subdodavatele, pak se rizika sdílí dle IPD dohody. Případné opravy, dopady na projekt a další postup prací ve výstavbě musí tým co nejdříve projednat a zaznamenat tyto skutečnosti také do aktuálního harmonogramu.

Na stavbě dále musí být zajištěn veškerý materiál potřebný pro výstavbu. Projektový manažer z PostavCZ musí správně naplánovat, aby potřebný materiál byl ve správný čas na správném místě. Vede si evidenci přijatého materiálu a uskladňuje materiál na místech, kde nedojde k jeho poškození či odcizení. Při převzetí materiálu kontroluje požadovanou kvalitu.

Dozory na stavbě fungují tak, že DCP-Group, PK Praha a PostavCZ kontrolují, zda stavba vzniká dle požadavků projektu. Kontroluje se kvalita provedených prací, sledují se náklady vynaložené během výstavby. Dále se kontroluje, zda práce probíhají dle harmonogramu a projektové dokumentace. Tyto kontroly zajišťují, že projekt bude zhotoven ve vysoké kvalitě a dle požadovaných cílů.

Ani v IPD systému nelze předejít změnám během výstavby. Jelikož se ale projektová dokumentace dodělává i během realizační fáze, pak by změny přijaté týmem neměly mít velký dopad na celkový průběh. Více než žádané jsou změny, které by projektu zlepšily kvalitu nebo by zkrátily termín dokončení. Změny, které by sice projekt inovovaly, ale za účelem prodloužení výstavby, musí být diskutovány na jednání. Změny, které by měly negativní dopad na celkový průběh výstavby, by pravděpodobně tým už neodsouhlasil.

Na následujícím schématu (Obr. 21) je popsán proces přijetí změn během výstavby. Aby situace byla podobná té v systému DBB (Obr. 17), i zde změnu vyvolal DCP-Group. Stejně by se ovšem postupovalo i v případě, kdyby změnu vyvolal kterýkoliv jiný ze členů týmu.



Obr. 21 Schéma změn během výstavby systému IPD [vlastní zpracování]

Změna začíná tím, že DCP-Group odešle svůj požadavek na změnu svému týmu. Jednotliví členové pak vyhodnotí případné dopady na změnu a následně probíhá jednání, kde se o ní diskutuje. Hlavní diskuze je o tom, zda změna nemá negativní dopad na celý projekt. Pokud by tomu totiž skutečně tak bylo, pak se změna neschválí. Nemá-li ale změna negativní dopad na projekt, pak projektanti vytvoří revizi se změnou. Pokud má změna dopad na subdodavatele, se kterými je v kontaktu jen PostavCZ, pak o této změně informuje i je, aby podali zpětnou vazbu ohledně dopadů na jejich nabídku. Tyto dopady se pak dále opět jednají s celým týmem

a dojde k finálnímu rozhodnutí, zda změnu přijmout, či nikoliv. Změna se přijme v případě, nenaruší-li požadované cíle projektu.

Schéma znázorňuje, jak se zjednoduší proces přijetí změn oproti předchozímu systému DBB. Dopady změn tým vyhodnocuje prakticky ve stejnou dobu a na domluveném jednání se pak buď změna schválí, či neschválí. Předchází se díky tomu zdlouhavému procesu, který bylo možné vidět u systému DBB, kdy se nejprve změna vyhodnocovala na straně investora s projektantem a následně se zaslala dodavateli, který také musel vyhodnotit její dopady. Teprve pak se domluvilo jednání, kde jednotlivé strany diskutovaly mezi sebou, proč změny provést, či neprovést.

Po dokončení výstavby projektu se realizační fáze blíží ke konci. Stavba může být uvedena do provozu až po kolaudačním řízení, které končí vydáním kolaudačního rozhodnutí či souhlasu. Společnosti DCP-Group je předán informační model stavby, který bude dále užíván pro správu, údržbu a provoz budovy. Dále budou poskytnuty záruky týkající se kvality provedených prací.

Úplné ukončení integrovaného projektu závisí do značné míry na obchodních podmínkách dohodnutých stran. Projekt se ukončuje až po úplném dokončení potenciálních vad a nedodělků nebo jiných povinností členů týmu zadaných v IPD dohodě. Po uzavření dojde k porovnání skutečného výkonu stavby s plánovaným výkonem.

2.4.4 Shrnutí kapitoly

Kapitola se věnovala modelové situaci v systému IPD pro využití jeho potenciálu v českém stavebnictví. Byla představena organizační struktura, jejímž vytvořením vznikl IPD tým. Byly popsány hlavní role a odpovědnosti všech klíčových členů v týmu. Následně byla zpracována analýza postupu prací IPD systémem. U každé fáze bylo vytvořeno schéma stejného nebo podobného typu procesu, jako tomu bylo u DBB systému, pro porovnání postupu prací těchto dvou systémů. Po přečtení posledních dvou kapitol by se dalo říci, že výstavba systémem IPD je přehlednější, organizovanější a rychlejší, avšak výsledné zhodnocení obou systémů je řešeno v následující kapitole.

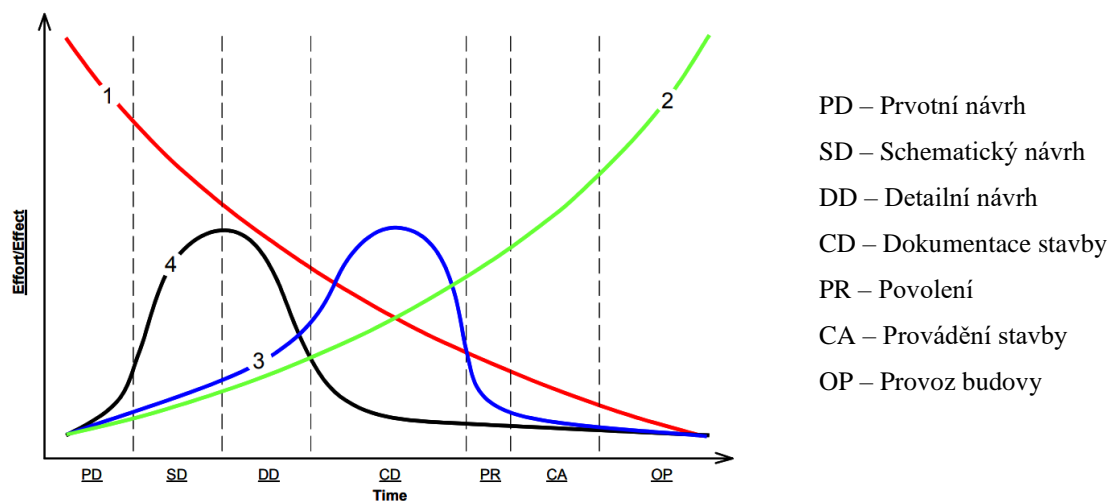
2.5 Výsledné zhodnocení systémů DBB a IPD

V posledních dvou kapitolách byly představeny procesy výstavby systémů DBB a IPD. V této kapitole budou zhodnoceny a také se zjistí, zda má IPD systém potenciál pro zlepšení procesů v českém stavebnictví.

Jako první je potřeba zmínit hrubý odhad úspory při využití IPD modelu z *kap. 2.2*. Bylo provedeno porovnání u tří projektů. Projekt A měl u DBB systému celkové náklady 2 500 mil. Kč, u IPD systému pak byly celkové náklady 2 386 mil. Kč. Celkem úspora nákladů při využití IPD modelu byla 113 mil. Kč, což znamená úsporu 4,54 %. U projektu B byly náklady u DBB systému 3 300 mil. Kč a u IPD systému 3 120 mil. Kč. Úspora celkových nákladů byla 180 mil. Kč, 5,45 %. V posledním projektu C byly celkové náklady 2 100 mil. Kč u DBB systému, 2 014 mil. Kč u IPD systému. Celková úspora byla 85,9 mil. Kč a 4,09 %. Výsledky ukázaly, že odhadovaná úspora nákladů investora je závislá na zvoleném procentu odměn týmu, kdy u projektu A bylo zvoleno 5 % odměn, projekt B měl zvolená 4 % a projekt C měl 5,5 % odměn týmu. Největší úspora byla u projektu B, který měl zároveň největší náklady ze všech projektů. IPD systém je nejvhodnější pro velké projekty, kde dokáže výrazně snížit jejich celkové náklady.

U DBB systému se vyskytují zdlouhavé procesy pro předávání informací a někdy také i nepřehlednost v organizaci klíčových účastníků. Z organizační struktury DBB systému je vidět, že smluvní vztahy mezi sebou nemají všechny klíčové strany. Investor (DCP-Group) má smlouvu jak s projektantem (PK Praha), tak s dodavatelem (PostavCZ), ale projektant a dodavatel spolu mají pouze komunikační vztah. Dále se často u tohoto systému vyskytují spory mezi účastníky, jež mají za následek prodloužení termínu projektu nebo zvýšené náklady. U DBB systému je limitován jak projektant, tak dodavatel. Projektant navrhuje projekt podle požadavků investora a dodavatel pak musí projekt realizovat podle vytvořené projektové dokumentace. Případné nápady na vylepšení projektu pak vždy musí odsouhlasit investor. Proces u IPD systému je značně přehlednější, jednodušší a organizovanější. Smluvní vztahy jsou zabezpečeny mezi všemi klíčovými účastníky a z organizační struktury se tak stává IPD tým. Díky zavedení IPD týmu jsou informace předávány přehledně a na jednom místě. Výstavba projektu je pak rychlejší a méně nákladná než u tradičního systému. IPD tým dělá společná rozhodování ohledně projektu, což eliminuje výskyt potenciálních sporů mezi účastníky.

Další odlišnost je ta, že v IPD systému je návrhová fáze delší, časově náročnější a vyžaduje poměrně větší úsilí, než je tomu u tradičního DBB systému. Proč je ale v IPD tato fáze tak důležitá a proč do ní vkládají všichni členové týmu nejvíce času a úsilí? To vysvětluje následující Obrázek 22 – MacLeamyho křivka.



Obr. 22 MacLeamyho křivka [22]

- 1 – možnost ovlivnit náklady projektu
- 2 – náklady při změnách projektu
- 3 – tradiční proces
- 4 – IPD proces

Obrázek ilustruje to, že architektonický projekt se stává obtížněji měnitelným, čím je rozvinutější a projekt postupuje do podrobnějších fází. MacLeamy věří, že pokud se vynaloží nejvyšší úsilí ještě v návrhu projektu, minimalizují se tím pozdější nákladné změny a maximalizuje se možnost ovlivnit pozitivní výsledky projektu [22].

Křivka 3 zobrazuje tradiční proces projektu. Nejvyšší úsilí se zde vynakládá v průběhu dokumentace stavby. To ale dle MacLeamyho překračuje možnost kladně ovlivnit náklady při změnách. Může tím myslet náklady vynaložené pro projektanty a konzultanty během provádění změn v dokumentaci. Naproti tomu křivka 4 přesouvá větší objem prací do dřívějších fází projektu. Nejen projektanti, ale i zbytek týmu se snaží co nejlépe ovlivnit pozitivní výsledek projektu a zamezit případným vysokým nákladům na změny. Změna v prvotních fázích návrhu neznamena příliš velký problém, ale změna v průběhu realizace může vyvolat značné nepříjemnosti a finanční zátěž.

Cílem MacLeamyho křivky je ukázat výhodu u IPD systému, který díky své vyšší přípravě v návrhové fázi dokáže předcházet potenciálním vysokým nákladům u pokročilejších fází projektu. Důležité je ovšem mít na paměti, že tento větší objem prací při návrhu potřebuje pevný spolupracující tým, který umí mezi sebou komunikovat a inovovat projekt pro dosažení nejlepších výsledků, ale také potřebuje vyšší vynaložené náklady v prvotních fázích projektu.

Před úplným zhodnocením je ještě třeba zmínit jednu konkrétní studii, kterou se zabývali doktoři z Univerzity Wisconsin-Madison. Zabývá se výkonem integrovaného systému realizace projektů v porovnání se zavedenými tradičními systémy. Ve studii je provedena analýza na 35 již dokončených projektech – 12 IPD projektů a 23 tradičních projektů. Tato studie poskytuje první kvantitativní pochopení výkonnosti IPD předložením komplexního statistického srovnání projektů IPD a tradičních systémů. Z výsledků vyplývá, že nejdůležitější metrikou, kterou IPD zvyšuje, je kvalita projektu. Dále také u IPD projektů dochází k menším změnám, rychlejším časům zpracování a výrazně rychlejším dodacím lhůtám. Hlavním účelem této studie bylo dokázat, že IPD přináší kvalitnější projekty zhotovené rychleji a bez výrazné nákladové přírážky [23].

Zhodnocení autora

Případová studie ukázala, jak se díky zavedení IPD významně zjednoduší celý proces a řízení projektu. Přehlednější organizace zlepší komunikaci a vztahy mezi účastníky. Eliminují se případné spory mezi stranami, které se na projektu podílí. Dále díky velké přípravě v návrhové fázi dochází k rychlejší a méně nákladné výstavbě projektu. Výsledky vyvozené z provedené případové studie zároveň potvrzují MacLeamyho křivku a studie z Univerzity Wisconsin-Madison, jejichž výsledky potvrdily pozitivní přínosy IPD systému ve stavebnictví.

Výsledné zhodnocení autora této práce je takové, že integrovaný dodavatelský systém má v rámci českého stavebnictví slibný a doposud nevyužitý potenciál pozitivně ovlivnit kvalitu procesů v přípravě a realizaci projektů.

2.6 Proč české stavebnictví nevyužívá IPD systém?

Předchozí kapitola vyhodnotila systém IPD jako méně nákladný s jednodušším a přehlednějším řízením výstavby a komunikací mezi účastníky oproti tradičnímu systému DBB. Zároveň má rychlejší a kvalitnější výstavbu projektu. I přes všechny tyto benefity se IPD v českých stavebních firmách prakticky nevyužívá. Proč tomu tak je? Příčiny, proč české stavebnictví nevyužívá IPD systém, jsou popsány v této kapitole.

Hned prvním důvodem může být česká legislativa. V § 6 v zákoně 134/2016 – zásady zadávání veřejných zakázek, se udává, že zadavatel (investor) musí dodržet zásady rovného chování a zákazu diskriminace mezi všemi uchazeči. Nesmí tedy během výběru upřednostňovat některé uchazeče, ale musí ke všem přistupovat stejně bez ohledu na již existující vztahy z předchozích projektů. Tyto zásady jsou ale v rozporu s principy pro přijetí IPD, kdy se do IPD týmu volí právě členové, kteří mají s investorem dobré vztahy na základě předchozí spolupráce. Investor totiž sestavuje svůj tým podle těchto principů. Úzká spolupráce a důvěra v IPD týmu je jedním z hlavních principů a je jasné, že se této spolupráce lépe dosáhne se členy, kteří již spolu v minulosti pracovali.

IPD systém se jeví jako systém nevhodný pro veřejné zakázky. To může být také důvod, proč české firmy tento systém nevyužívají. Veřejné zakázky totiž tvoří velkou část objemu prací pro české stavební firmy. V prvním pololetí letošního roku navíc počet veřejných zakázek ve stavebnictví vzrostl oproti loňsku o 12,4 %. Zakázky ve stavebnictví tak tvořily 31,8 % z celkového objemu všech veřejných zakázek [24].

Dalším důvodem, který se do jisté míry také týká české legislativy, je zavádění BIM v České republice. V běžné praxi se pro projekty používají především sdílená datová úložiště, kde jde hlavně o sdílení souborů a složek mezi účastníky projektu. Jsou zde však omezené možnosti interakce účastníků v reálném čase. Sdílených úložišť může být v jednom projektu více a přístup do nich nemusí mít všichni účastníci. U rozsáhlejších projektů může vzájemná neprovázanost těchto úložišť způsobit duplicitní kontrolu, komplikované schvalování či omezenou možnost jakéhokoliv zpětného dohledání. Proto nejenom české ale i světové stavebnictví přechází do digitální transformace v podobě BIM, kde jsou veškeré informace o projektu na jednom místě.

BIM je informační modelování budov, jež slouží jako informační databáze projektu, kde jsou zahrnuta kompletní data od návrhu až po demolici. Vytvořením informačního modelu vzniká digitální dvojče stavby. Mezi hlavní výhody tohoto modelu patří veškerá informační databáze o stavbě na jednom místě, přehledná komunikace mezi účastníky a eliminace nadměrných finančních nákladů [25] [26].

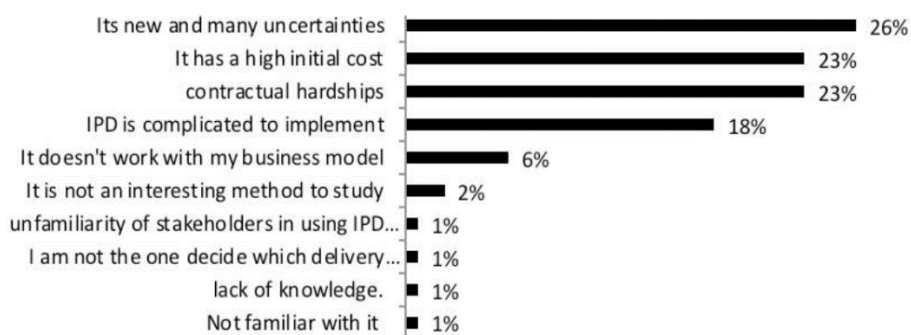
Zavádění BIM je v ČR pomalejší, než je například ve Spojených státech nebo v západní Evropě. Podle paní Ing. Jany Gottvaldové, Ph.D., brání rychlejšímu a úplnému zavedení BIM do českých firem scházející česká legislativa. Ačkoli je BIM zaveden a praktikován již u většiny velkých stavebních firem, celkové zavádění je v ČR stále výrazně pozadu ve srovnání

se západními zeměmi. Přijetí zákona o povinném BIM ve veřejných zakázkách nad 150 miliónů Kč se stále odkládá. Poslední informace jsou takové, že termín vázaný k červenci roku 2023 se o rok odložil a nový termín je tedy stanoven na 1. července 2024. Neustálý odklad tohoto zákona může být jednou z příčin, proč jsou české firmy vůči BIM obezřetné a nedůvěřivé. Pokud totiž státní správa ukáže, že není na takový krok ještě připravena, pak firmy nemají tu správnou motivaci přijmout digitalizaci do své organizace [26].

Pomalé zavádění BIM v českých firmách může být druhý důvod, proč se IPD systém v českém stavebnictví nevyužívá. BIM je jedním z nejvýkonnějších nástrojů podporujících IPD. Proto je BIM už prakticky součástí IPD a neexistuje snad jediný projekt realizovaný IPD systémem bez využití BIM.

Další důvody k nevyužití IPD systému v českém stavebnictví se ukazují v zahraniční studii z Itálie, která pojednává o průzkumu odborných posudků.

Studie je založena na dotazníkovém šetření, kde pokládá otázky 219 respondentům, z nichž 34 % má zkušenosti s realizací v IPD a 66 % nemá žádné zkušenosti, ale zná IPD systém. Respondenti bez zkušeností s IPD měli v dotazníku uvést důvody pro nepřijetí IPD systému. Odpovědi jsou zaznamenány na následujícím *Obrázku*.



Obr. 23 Důvody k nepřijetí IPD [27]

Mezi hlavními důvody respondenti uvedli, že je IPD nové a má mnoho nejistot (26 %), má vysoké počáteční náklady (23 %), složitý smluvní vztah (23 %), IPD je složité implementovat (18 %) apod. Všechny tyto důvody jsou pochopitelné, jelikož IPD patří stále k poměrně novému systému a informovanost firem, které přemýšlí o přijetí IPD, je malá. Aby se v budoucnu zvýšila a zlepšila míra přijetí IPD, mohli by odborníci zabývající se IPD pracovat na vyjasnění některých zmíněných bodů a zveřejnění více případových studií [27].

Tyto důvody jsou aktuální i v českém stavebnictví a zapříčiňují nepoužití IPD systému mezi běžně využívané způsoby organizace projektu. Informovanost je v České republice ještě menší, než je tomu v západních zemích. Nejsou zde zpracované téměř žádné případové studie či výzkumy zabývající se IPD systémem. To může být dalším důvodem, proč jsou české firmy nedůvěřivé vůči tomuto systému.

Zhodnocení autora

České stavebnictví není zcela připraveno pro úplné přijetí IPD systému. Systém by vyžadoval určité změny jak ve státním, tak i v soukromém sektoru. Pomalé zavádění BIM v českém stavebnictví je jedním z hlavních důvodů, proč nelze přijmout ani IPD systému. Stejně tak i malá informovanost o tomto systému způsobuje, že se systém IPD v blízké budoucnosti v českém stavebnictví nebude aplikovat.

Kroky, které by vedly k postupnému zavedení IPD v českém stavebnictví, by mohly vypadat následovně. Po uzákonění BIM ve veřejných zakázkách by se míra digitalizace v organizaci stavebních podniků bez pochyby zásadně zvýšila. Tento krok by vedl k novému inovativnímu přístupu pro realizaci projektů. Zavedení a praktikování BIM v českém stavebnictví by dávalo velkou šanci pro přijetí také IPD systému, jelikož BIM spolu s IPD přináší do projektu mnoho benefitů. IPD má jeden tým, který daný projekt realizuje, a proto by sdílené informace zůstaly v rámci jedné organizační struktury.

Závěrem lze tedy konstatovat, že rozšíření BIM v českém stavebnictví může být pro IPD systém zatím největší příležitostí a impulsem pro jeho úplné přijetí.

Závěr – výsledné zhodnocení

V této diplomové práci byl představen integrovaný dodavatelský systém jako alternativa tradičních dodavatelských systémů využívaných v českém stavebnictví. Hlavním cílem práce bylo zjistit, zda má IPD systém potenciál pro zlepšení pracovních procesů v přípravě a realizaci projektů.

Diplomová práce se dělí na dvě hlavní části, a to na teoretickou a praktickou. V teoretické části byly podle odborné literatury popsány dodavatelské systémy využívané v ČR, dále byl popsán IPD systém. Po představení všech dodavatelských systémů byla vytvořena tabulka, která porovnávala všech pět systémů mezi sebou podle pěti vybraných faktorů – velikost projektu, náklady, čas, nároky na investora, rozdělení rizik. Nelze obecně určit, který ze systémů se jeví jako nejlepší, jelikož každý ze systémů je vhodný na jiný typ projektu. Dále se v teoretické části představily kontrakty na dodávku stavby. Nejprve byly popsány kontrakty používané v ČR. Následně byly popsány vícestranné dohody, které se využívají v IPD systému.

Druhá část práce byla praktická. Byla řešena případová studie, jejímž cílem bylo vyhodnocení IPD systému pro české stavebnictví. Na úvod se představily tři klíčové strany – investor, projektant, dodavatel. Následně byly popsány tři projekty zhotovené DBB systémem. Poté byl na projektech proveden hrubý odhad úspory nákladů investora při využití IPD systému. Byla vytvořena tabulka podle *Obrázku 8 (kap. 4.2)*, kde bylo provedeno porovnání mezi pevnou cenou v DBB systému a IPD modelem a dále byla vyznačena úspora nákladů, ke které by došlo, kdyby byly projekty zhotovené IPD systémem. Úspora nákladů u projektu A byla 113,64 mil. Kč (4,54 %), projekt B měl úsporu 180 mil. Kč (5,45 %) a projekt C měl 85,91 mil. Kč (4,09 %). Výsledek ukázal, že úspora těchto projektů by byla v řádech desítek až stovek milionů Kč. IPD systém by pozitivně ovlivnil celkové náklady investora.

Dále byly provedeny analýzy průběhů výstavby DBB a IPD systémem. U obou systémů byla nejprve vytvořena organizační struktura a byly popsány hlavní odpovědnosti všech zapojených stran. Následně byl popsán postup prací u obou systémů, kdy u každé fáze bylo vytvořeno schéma pomocí diagramu BPMN. Schémata byla vytvořena v klíčové části každé fáze, v níž můžou nastat určité komplikace nebo důležitá rozhodnutí projektu. U IPD systému pak schémata názorně ukázala potenciální zjednodušení a zrychlení v klíčových částech průběhu výstavby. Na závěr případové studie bylo provedeno zhodnocení.

Výsledné zhodnocení bylo takové, že integrovaný dodavatelský systém má v rámci českého stavebnictví slibný a doposud nevyužitý potenciál pozitivně ovlivnit kvalitu procesů v přípravě a realizaci projektů.

Poslední kapitola v diplomové práci se zabývala otázkou – „Proč české stavebnictví nevyužívá IPD systém?“ Jako první důvod byla uvedena české legislativa. Ve veřejných zakázkách je nezbytné přistupovat ke všem uchazečům transparentně a dodržovat zásady rovného chování. IPD systém je ale postaven na principu, kdy si investor vybírá členy do svého týmu na základě již existujících vztahů. IPD systém vyšel jako nevhodný pro veřejné zakázky. Druhým důvodem bylo pomalé rozšíření BIM do českého stavebnictví. BIM je totiž nejdůležitějším nástrojem pro IPD, a proto je nezbytné, aby byl zavedený ve stavební firmě dříve, než dojde k přijetí IPD. Další důvody byly převzaty ze zahraniční studie, která pojednávala o průzkumu odborných posudků, kde respondenti uvedli, že hlavními důvody pro nepřijetí IPD jsou: IPD je nové a má mnoho nejistot, má vysoké počáteční náklady, složitý smluvní vztah a je složité jej implementovat. Tyto důvody mohou být brány jako předpokládané důvody k nepřijetí IPD systému v českých stavebních firmách. **Závěrem lze konstatovat, že rozšíření BIM v českém stavebnictví může být pro IPD systém zatím největší příležitostí a impulsem pro jeho úplné přijetí.**

Cílem této práce bylo představení alternativního dodavatelského systému v českém stavebnictví. Větší využití IPD systému by mohlo pozitivně ovlivnit efektivitu práce, kvalitu procesů ve výstavbě a celkové náklady investora.

Literatura

- [1] MORLEY, Balderrama Jack. Young Architect Guide: What is Integrated Project Delivery? In: *Architizer.com* [online]. 7. 11. 2017 [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: <https://architizer.com/blog/practice/tools/young-architect-guide-integrated-project-delivery/>
- [2] AIA NATIONAL. *Integrated Project Delivery: A Guide* [online]. Sacramento, CA: The American Institute of Architects, 2007 [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: https://www.info.aia.org/SiteObjects/files/IPD_Guide_2007.pdf
- [3] VONDRUŠKA, Michal. Přednáška *PRMI: Smluvní vztahy ve výstavbě, typy smluv, Design build, změny během výstavby, zajištění kvality stavebních prací*. Praha: ČVUT, Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví, 2023.
- [4] ROUŠAR, Ivo. *Projektové řízení technologických staveb*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2602-1.
- [5] AIA CALIFORNIA COUNCIL. *Integrated project delivery: An updated working definition*. Sacramento, CA: AIA California Council, 2017.
- [6] KLEE, Lukas. *International Construction Contract Law*. 2nd ed. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2018. ISBN 978-1119430384.
- [7] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. *Management staveb*. Praha: FinEco, 2013. ISBN 978-80-86590-12-7.
- [8] COOKE, Brian. *Management of construction project*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 978-1-118-55516-3.
- [9] LÖWIT, Harry. *Dodavatelský systém Design-build jako alternativa k tradičním dodavatelským systémům* [online]. Praha: ČVUT, 2012 [cit. 2023-10-13]. Dostupné z: http://www.conference-cm.com/podklady/history3/Referaty/Lowit_prispevek.pdf
- [10] CMAA. *An owner's guide to project delivery methods* [online]. Vienna: CMAA, 2012 [cit. 2023-10-15]. Dostupné z: <https://www.cmaanet.org/sites/default/files/inline-files/owners-guide-to-project-delivery-methods.pdf>
- [11] THOMSEN, Chuck et al. *Managing Integrated Project Delivery* [online]. Vienna: CMAA, 2009 [cit. 2023-10-17]. Dostupné z: https://lean-construction-gcs.storage.googleapis.com/wp-content/uploads/2022/08/08161051/CMAA_Managing_Integrated_Project_Delivery_1-1.pdf

- [12] ASHCRAFT, Howard. Integrated Project Delivery – part 4. In: *Vimeo.com* [online]. 13. 7. 2010 [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.vimeo.com/13316149>
- [13] GALLO, Lisa D. Integrated Project Delivery – part 5. In: *Vimeo.com* [online]. 13. 7. 2010 [cit. 2023-10-22]. Dostupné z: <https://www.vimeo.com/13315818>
- [14] ZILCHER, Rostislav. *Srovnání dodavatelských systémů používaných ve stavebnictví v ČR a Argentině*. Praha, 2018. Diplomová práce. ČVUT, Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví.
- [15] American Institute of Architects. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2023 [cit. 2023-10-26]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/American_Institute_of_Architects
- [16] HANSON BRIDGETT. About the firm. *Hansonbridgett.com* [online]. © 2023 [cit. 2023-10-26]. Dostupné z: <https://www.hansonbridgett.com/about-the-firm>
- [17] AGC THE CONSTRUCTION ASSOCIATION. About Us. *Agc.org* [online]. © 2023 [cit. 2023-10-26]. Dostupné z: <https://www.agc.org/about-us>
- [18] OBERLENDER, Garold. *Project management for engineering and construction*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill Education, 2000. ISBN 978-0071822312.
- [19] HAYFORD, Owen and Partner. *Collaborative contracting*. [online]. Australia: Price Waterhouse Coopers, 2018 [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://www.pwc.com.au/legal/assets/collaborative-contracting-mar18.pdf>
- [20] MICROSOFT. Přehledná vizualizace firemních procesů. *Microsoft.com* [online]. © 2023 [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/visio/business-process-modeling-notation>
- [21] LEAN IPD. Lean IPD contract value. In: *Youtube.com* [online]. 8. 1. 2022 [cit. 2023-11-24]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=IYOSOx-kvCo>
- [22] CURT. *Collaboration, Integrated Information and the Project Life in Building Design, Construction and Operation* [online]. Cincinnati: The Construction Users Roundtable, 2004 [cit. 2023-11-24]. Dostupné z: <https://kcuc.org/wp-content/uploads/2013/11/Collaboration-Integrated-Information-and-the-Project-Lifecycle.pdf>

- [23] MOUNIR EL, Asmar, Hanna S. AWAD a Loh WEI-YIN. Quantifying performance for the Integrated Project Delivery System as Compared to Established Delivery Systems. *American Society of Civil Engineers* [online]. 2013, **139**(11) [cit. 2023-11-26]. ISSN 2690-4071. Dostupné z: https://ipda.ca/site/assets/files/1113/asmar-et-al_2013_quantifying-performance-for-the-integrated-project-delivery-system-as-compared-to-established-delivery-syst.pdf
- [24] BUSINESSINFO.CZ. Počet veřejných zakázek zadaných stavařům letos roste, ale hodnota klesá. *Businessinfo.cz* [online]. 27. 9. 2023 [cit. 2023-12-05]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/pocet-verejnych-zakazek-zadanych-stavarum-letos-roste-ale-hodnota-klesa/>
- [25] CZBIM. Co je BIM. *Czbim.org* [online]. © 2023 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://www.czbim.org//info/co-je-bim/>
- [26] BERÁNEK, Jan. Informační modely budov přinášejí do stavebnictví úspory i přehlednost. In: *Ekonom.cz* [online]. 22. 6. 2023 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://ekonom.cz/c1-67217500-informacni-modely-budov-prinaseji-do-stavebnictvi-uspory-i-prehlednost>
- [27] DE MARCO, Alberto a Ahmad KARZOUNA. Assessing the Benefits of the Integrated Project Delivery Method: A Survey of Expert Opinions. *Procedia Computer Science* [online]. 2018, **138**, 823–828 [cit. 2023-12-06]. ISSN 1877-0509. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705091831754X>

Seznam obrázků

Obr. 1 Organizační struktura IPD [vlastní zpracování].....	18
Obr. 2 Proces tradičního dodavatelského systému [5]	19
Obr. 3 Proces IPD systému [5].....	20
Obr. 4 Organizační struktura DBB [vlastní zpracování].....	25
Obr. 5 Organizační struktura DB [vlastní zpracování]	27
Obr. 6 Organizační struktura CM [vlastní zpracování].....	29
Obr. 7 Organizační struktura CMaR [vlastní zpracování]	31
Obr. 8 Porovnání pevné ceny a IPD modelu [19]	39
Obr. 9 Struktura vlastnictví společnosti DCP a.s. [vlastní zpracování]	44
Obr. 10 Organizační struktura společnosti DCP-Group [vlastní zpracování].....	45
Obr. 11 Organizační struktura společnosti PK Praha [vlastní zpracování].....	47
Obr. 12 Vytvoření projektových týmů PK Praha [vlastní zpracování]	47
Obr. 13 Organizační struktura PostavCZ – divize A [vlastní zpracování].....	49
Obr. 14 Organizační struktura projektu – systém DBB [vlastní zpracování]	54
Obr. 15 Schéma návrhové fáze systému DBB [vlastní zpracování]	56
Obr. 16 Schéma nabídkové fáze systému DBB [vlastní zpracování]	58
Obr. 17 Schéma změn během výstavby systému DBB [vlastní zpracování]	61
Obr. 18 Organizační struktura projektu – systém IPD [vlastní zpracování]	64
Obr. 19 Schéma návrhové fáze systému IPD [vlastní zpracování]	66
Obr. 20 Schéma nabídkové fáze systému IPD [vlastní zpracování]	69
Obr. 21 Schéma změn během výstavby systému IPD [vlastní zpracování].....	71
Obr. 22 MacLeamyho křivka [22].....	74
Obr. 23 Důvody k nepřijetí IPD [27]	77

Seznam tabulek

Tab. 1 Porovnání dodavatelských systémů [vlastní zpracování]	33
Tab. 2 Porovnání tradiční smlouvy a vícestranné dohody [12].....	38
Tab. 3 Srovnání vícestranných dohod [vlastní zpracování]	42
Tab. 4 Procentuální rozdělení nákladů pevné ceny a IPD modelu [vlastní zpracování].....	51
Tab. 5 Hrubý odhad úspory nákladů IPD modelem [vlastní zpracování]	52