



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ**

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

**MOŽNOSTI EFEKTIVNĚJŠÍHO ZADÁVÁNÍ  
PŘÍPRAVY PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE  
PODLE NOVÉHO ZÁKONA O ZADÁVÁNÍ  
VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK**

POSSIBILITIES OF MORE EFFICIENT PROCUREMENT OF PROJECT  
DOCUMENTATION UNDER THE NEW PUBLIC PROCUREMENT ACT

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Tereza Lacinová**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**JUDr. Ing. ZDENĚK DUFEK, Ph.D.**

**BRNO 2018**



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607R038 Management stavebnictví
<b>Pracoviště</b>	Ústav stavební ekonomiky a řízení


### ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Tereza Lacinová
<b>Název</b>	Možnosti efektivnějšího zadávání přípravy projektové dokumentace podle nového zákona o zadávání veřejných zakázek
<b>Vedoucí práce</b>	JUDr. Ing. Zdeněk Dufek, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2017
<b>Datum odevzdání</b>	25. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017

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



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

## PODKLADY A LITERATURA

Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek a prováděcí vyhlášky  
Asociace pro rozvoj infrastruktury: Exekutivní shrnutí zprávy reformní komise, dostupné na  
Asociace pro rozvoj infrastruktury: BIM: Roadmap digitální projektové přípravy a výstavby,  
Dodge Data & Analytics: Measuring the Impact of BIM on Complex Buildings  
KORYTÁROVÁ, J., DUFEK, Z., HROMÁDKA, V., VÍTKOVÁ, E. Zásada 3E při realizaci veřejných  
stavebních investic v právních předpisech a v praxi. Časopis Právo a bezpečnost. Brno:  
Vysoká škola Karla Engliš, č. 1, 2017. ISSN 2336-5323.  
RIJT, J., SANTEMA, S. The Best Value Approach in the Netherlands: a Reflection on Past,  
Present and Future. Journal for the Advancement of Performance Information and Value.  
Mesa: Kashiwagi Solution Model, Inc. VOL. 4 NO 2. ISSN 2169-0464  
CEEC Research: Kvartální analýza českého stavebnictví Q1/2017  
ČSN ISO 15686-5 Budovy a jiné stavby - Plánování životnosti - Část 5: Posuzování nákladů  
životního cyklu.  
Ministerstvo pro místní rozvoj ČR: Výroční zpráva o stavu veřejných zakázek za rok 2016  
Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR: Stavebnictví České republiky 2016

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Studentka v úvodu popíše současnou praxi v oblasti zadávání veřejných zakázek  
na projekční práce a celkovou situaci v segmentu stavebnictví.

Následně rozebere možnosti způsobu zadání stavebních prací a jejich odlišnosti ve vazbě  
na způsob zadání zpracování projektové dokumentace (DB, DBB, DBO).

Bude rozvedeno, proč je kvalita projektové dokumentace rozhodující pro efektivní stavební  
investici.

Budou uvedeny zahraniční zkušenosti s reformami v přístupu veřejného sektoru  
k výstavbovým projektům.

Budou rozvedeny možnosti hodnotících kritérií při výběru projektanta podle nové právní  
úpravy.

V závěru práce bude uveden návrh optimálních kvalifikačních a hodnotících kritérií pro  
výběr zpracovatele projektové dokumentace na stavbu domova pro seniory  
v předpokládané kapacitě sto lůžek.

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání,  
zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana  
"Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na  
FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

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

  
\_\_\_\_\_  
JUDr. Ing. Zdeněk Dufek, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce popisuje možnosti efektivnějšího zadávání přípravy projektové dokumentace podle nového zákona o zadávání veřejných zakázek.

Teoretická část práce je zaměřena na projektové práce ve stavebnictví, kvalitu projektové dokumentace, zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, efektivní stavební investice, životní cyklus stavebního díla, hodnotící kritéria při výběru projektanta, zodpovědnost za projektovou dokumentaci, BIM a zahraniční zkušenosti s reformami.

Praktická část práce se zabývá návrhem optimálních kvalifikačních a hodnotících kritérií při výběru projektanta.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Projektové práce, životní cyklus stavebního díla, potenciál úspor, efektivní stavební investice – 3E, ZVZ, FIDIC, metoda Design-Build, metoda Design-Bid-Build, BIM, reforma Německo + Velká Británie, kvalifikační a hodnotící kritéria

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis describes the possibilities of more efficient awarding of project documentation according to the new Act on Public Procurement.

The theoretical part is focused on project work in construction, quality of project documentation, Act No. 134/2016 Coll., On Public Procurement, Effective Building Investments, Building Life Cycle, Evaluation Criteria for Designer Selection, Responsibility for Project Documentation, BIM and foreign experience with reforms.

The practical part deals with the design of optimal qualifications and evaluation criteria when selecting a designer.

## **KEYWORDS**

Project design, lifecycle of the building, savings potential, efficient building investments – 3E, ZVZ, FIDIC, Design-Build method, Design-Bid-Build method, BIM, reform Germany + UK, qualification and evaluation criteria.



## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Tereza Lacinová *Možnosti efektivnějšího zadávání přípravy projektové dokumentace podle nového zákona o zadávání veřejných zakázek*. Brno, 2018. 55 s., Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce JUDr. Ing. Zdeněk Dufek, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 2. 2. 2018

---

Tereza Lacinová

autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala panu JUDr. Ing. Zdeňkovi Dufkovi, Ph.D., vedoucímu bakalářské práce, za odborné vedení, cenné rady, připomínky i zprostředkovaná školení, kterými mi přispěl k vypracování této bakalářské práce. Poděkování patří i mé rodině za její trpělivost a podporu při celém mém studiu.

# Obsah

1 ÚVOD.....	10
2 STAVEBNICTVÍ A PROJEKTOVÉ PRÁCE.....	12
2.1. Problémy na trhu VZ identifikované v praxi .....	18
2.1.1 Kontrola zadávacího procesu .....	18
2.1.2 Kontrola hospodárneho vynakládání peněžních prostředků .....	19
3 ŽIVOTNÍ CYKLUS STAVEBNÍHO DÍLA .....	20
4 KVALITA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE .....	21
4.1 Potenciál úspor – ISO norma .....	21
4.2 Analýza nákladů životního cyklu - LCC .....	22
5 EFEKTIVNÍ STAVEBNÍ INVESTICE - 3 E .....	24
6 ZÁKON Č. 134/2016 SB., O ZADÁVÁNÍ VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK .....	25
6.1 Pravidla pro hodnocení nabídek.....	25
6.2 Ekonomická výhodnost nabídek .....	25
6.3 Náklady životního cyklu .....	25
6.4 Požadavek na elektronický formát dat a BIM.....	26
7 HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PŘI VÝBĚRU PROJEKTANTA .....	27
7.1. Náklady životního cyklu investice.....	27
7.1.1 Ukazatele při sledování životního cyklu investice .....	27
7.2 Náklady na účelovou jednotku.....	27
8 ZODPOVĚDNOST ZA PROJEKTOVOU DOKUMENTACI.....	28
8.1 FIDIC .....	29
8.2 Metoda Design-Build - tzv. Žlutá kniha FIDIC .....	29
8.3 Metoda Design-Bid-Build - tzv. Červená kniha FIDIC .....	31
8.4 Metoda pro stavby menšího rozsahu - tzv. Zelená kniha FIDIC .....	32
9 BIM .....	33
9.1 Dodge Data & Analytics.....	34
10 ZAHRANIČNÍ ZKUŠENOSTI S REFORMAMI .....	35
10.1 NĚMECKO.....	35

10.1.1 Doporučení komise.....	36
10.2 VELKÁ BRITÁNIE .....	40
10.2.1 Co je potřeba zlepšit? .....	40
10.2.2 Doporučení pro čtyři klíčové skupiny .....	41
11 OPTIMÁLNÍ KVALIFIKAČNÍ A HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO VÝBĚR PROJEKTANTA .....	43
11.1 Kvalifikační kritéria .....	43
11.1.1 Kritéria technické kvalifikace .....	43
11.2 Hodnotící kritéria .....	44
11.2.1 Hodnotící kritéria pro 1.kolo .....	44
11.2.2 Hodnotící kritéria pro 2.kolo .....	45
12 ZÁVĚR.....	47
13 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	48
14 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	51
15 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ .....	53
16 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK .....	54
17 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ.....	55

# 1 ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na efektivní zadávání přípravy projektových prací dle nového zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek a prováděcí vyhlášky (dále ZVZ).

Dle ZVZ je hodnotícím kritériem ekonomická výhodnost nabídky, která je stanovena na základě nejvýhodnějšího poměru nabídkové ceny a kvality včetně poměrů nákladů životního cyklu a kvality. Ekonomickou výhodnost je někdy možno hodnotit i na základě nejnižší nabídkové ceny nebo nejnižších nákladů životního cyklu, ale v některých typech zadávacích řízení zákon zakazuje stanovit ekonomickou výhodnost jen na základě nejnižší nabídkové ceny.

Ukázalo se, že nejnižší nabídková cena nemusí hned znamenat, že zakázka u daného projektanta či zhotovitele bude i nejkvalitnější a nejefektivnější. S tím souvisí, že pak může docházet ke zhoršení kvality děl, které je zapříčiněno například tím, že firmy nestíhají plnit zakázku ve smluveném termínu.

Při každém prováděném díle je důležité věnovat pozornost otázce 3E (hospodárnosti, efektivitě, účelnosti). Mělo by docházet k důkladnějším hodnocením, zda dané projekty do dané lokality, města či obce zapadají a bude je možné i z nějakých peněz provozovat, tedy nejen postavit např. za účelem vyčerpání dotace.

Důležitou investiční fází výstavby je oblast plánování, na kterou je potřeba klást velký důraz, až poté následuje oblast realizační. Protože nejvíce se pak nedostatky ukazují v nákladech provozu, údržby a oprav. Provozní náklady jsou totiž mnohem vyšší než náklady realizační a je třeba je podchytit již v oblasti plánování.

V závěru můžeme shrnout, že každý stavební objekt není jen o realizaci, je hlavně o provozování. Řada veřejných investorů při svém rozhodování otázku provozních nákladů dostatečně nezohledňuje. S tím vším souvisí kvalita projektové dokumentace, která je velmi důležitá, aby se náklady výrazně nezvyšovaly ve fázi provozní.

Představíme si možné způsoby zadání stavebních prací s ohledem na vypracování projektové dokumentace a zodpovědnost za ni.

Řekneme si, že v Německu a Velké Británii stavebnictví už prochází změnou, tedy změna k lepšímu by se měla začít vyvíjet i v České republice, neboť v jiných zemích už to funguje, mohlo by i u nás. Tedy ze zahraničních zkušeností vyplývá, že je nutné, aby se udělala zásadní změna v zadávání a provádění veřejných zakázek v ČR.

V praktické části budou vypracovány kvalifikační a hodnotící kritéria pro výběr zpracovatele PD na stavbu domova pro seniory s kapacitou 100 lůžek.

## 2 STAVEBNICTVÍ A PROJEKTOVÉ PRÁCE

První kapitola se zabývá analýzami, které zpracovává společnost CEEC Research, která vznikla v roce 2005 jako analytická společnost specializující se na zpracovávání výzkumů a analýz stavebního sektoru, postupně rozšířila své portfolio o segment projekčních prací a kompletní analytické pokrytí oblasti veřejných zakázek (stavební, projekční, ICT).

CEEC Research vedle své analytické činnosti také organizuje pravidelná Setkání lídrů stavebních společností v Česku a na Slovensku a také Konference ředitelů projekčních společností, na kterých diskutují ředitelé společností s představiteli vlád jednotlivých zemí o dalším směřování svého oboru.

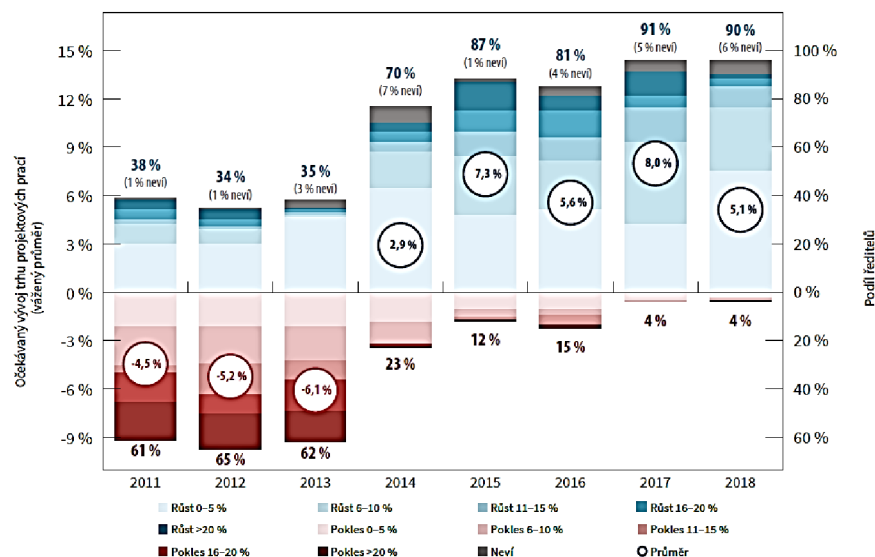
CEEC Research také realizuje prestižní soutěž TOP Stavební firma 2012 (ocenění pro nejkvalitnější stavební společnost).

Vedoucí této bakalářské práce mi zprostředkoval zúčastnění se jedné přednášky „kulatého stolu“ v Praze, která se týkala kvality materiálů, jsem za tuto zkušenost ráda. Je zajímavé, jak stavebnictví a VZ vnímají projektanti, jak zadavatelé, jak dodavatelé stavebních materiálů a další účastníci. Všichni vidí, že je potřeba nějaká změna v sektoru stavebnictví.

CEEC Research provádí několikrát do roka průzkumy, analýzy sektoru a zhotovuje prognózy očekávaného vývoje. Dle mě jsou tyto analýzy důležité. Já vybrala několik grafů, které nastíní aktuální celkový stav ve stavebnictví. Na grafech je popsána současná situace v oblasti VZ. Uvedené grafy byly zpracovány na základě údajů získaných ze 108 uskutečněných interview s klíčovými představiteli vybraných projektových společností a 103 stavebních společností. Rozhovory se všemi společnostmi proběhly v roce 2017.

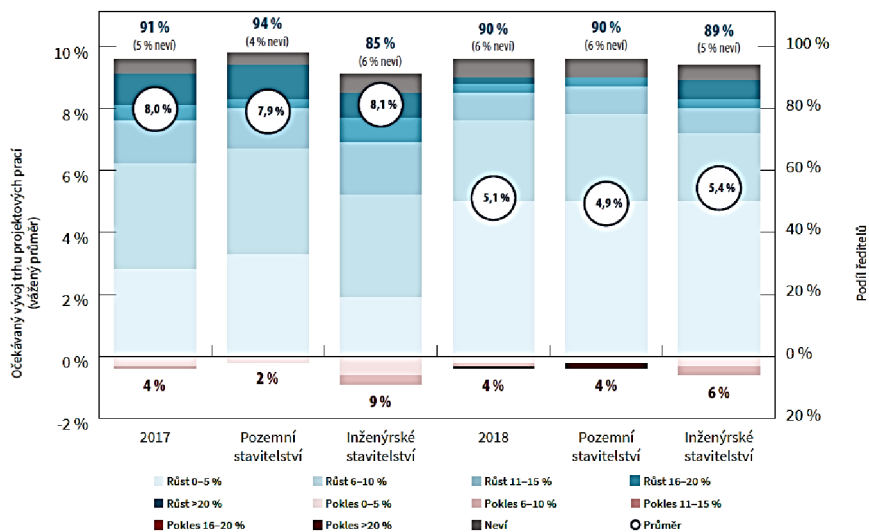
Bude popsán očekávaný vývoj projektových prací od roku 2011 do roku 2018, konkrétně pro rok 2017 a 2018 i s očekávaným vývojem v inženýrském a pozemním stavitelství. Na základě grafu si dokážeme, zda ředitelé pociťují nějaké meziroční změny v oblasti cen projektových prací. Budou uvedeny faktory, které limitují stavební firmy v růstu. Dále bude popsáno, zda jsou investoři ochotni zaplatit vyšší náklady spojené s projektováním ve 3D. V poslední řadě bude uvedeno vyhodnocení, zda stavbyvedoucí dokáží efektivně využívat 3D projekty. [20, 11, 7]





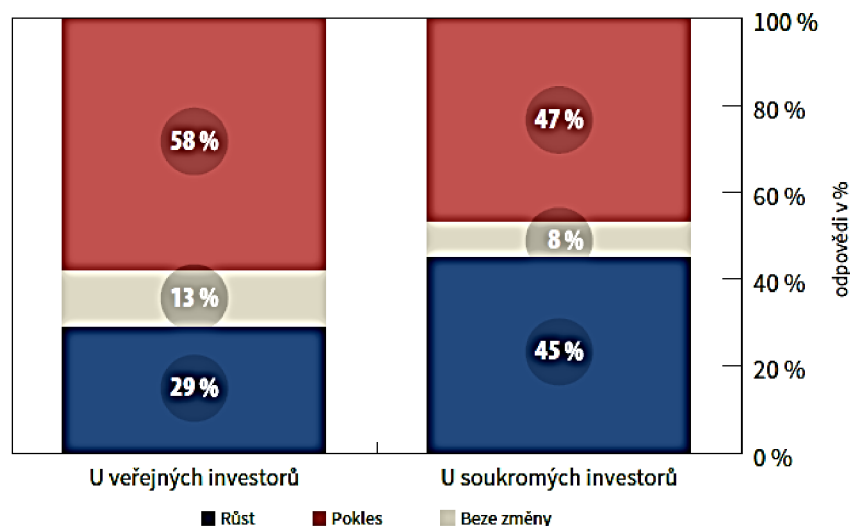
Graf 2.1 - OČEKÁVANÝ VÝVOJ PROJEKTOVÝCH PRACÍ 2011 – 2018 [11, s. 6]

Segment stavebnictví má poslední roky vzestupný růst, tedy i objem projektových prací roste.



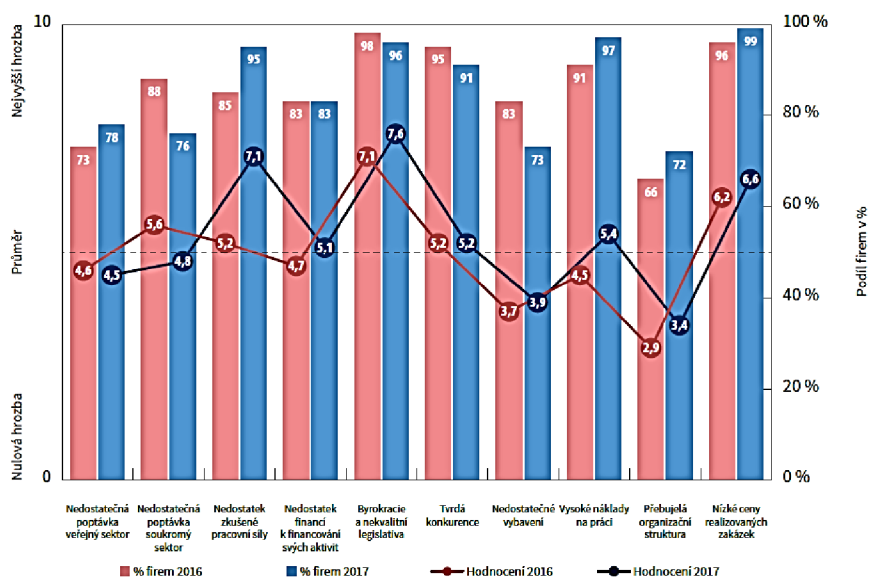
Graf 1.2 - OČEKÁVANÝ VÝVOJ TRHU PROJEKTOVÝCH PRACÍ V JEDNOTLIVÝCH SEGMENTECH [11, s. 7]

Na grafu můžeme vidět očekávaný vývoj projektových prací, kdy v segmentu pozemního stavitelství je nižší než u inženýrského stavitelství v roce 2017 i 2018.



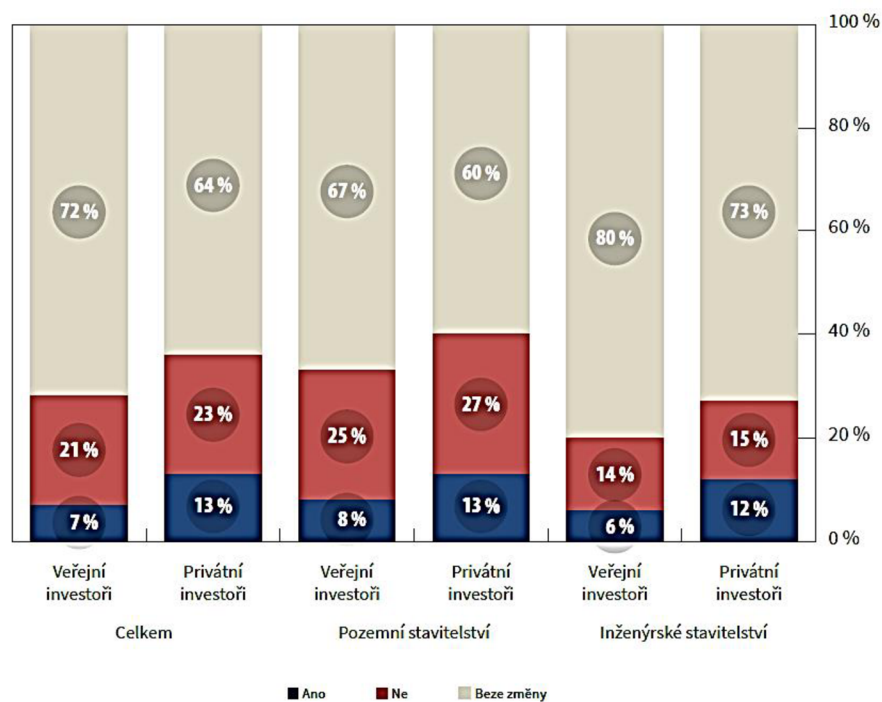
Graf 2.3 – ZAZNAMENÁNÍ ZMĚNY CEN PROJEKTOVÝCH PRACÍ OPROTI ROKU 2016 [11, s.11]

Dle grafu můžeme vyhodnotit, že nárůst cen projektových prací u veřejných investorů je 29%.



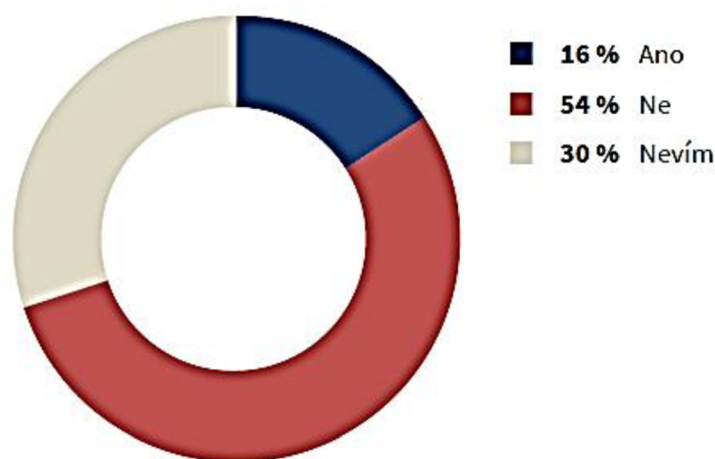
Graf 2.2 - HLAVNÍ FAKTORY LIMITUJÍCÍ FIRMY V RŮSTU [11, s. 19]

Na grafu je znázorněno, že v roce 2017 nejvíce projektové společnosti v rychlejším růstu limituje byrokracie a nekvalitní legislativa, ale i nedostatek zkušené pracovní síly/kapacit a třetím důležitým faktorem jsou nízké ceny realizovaných zakázek.



Graf 2.3 – POROVNÁNÍ KVALITNĚJŠÍ PŘÍPRAVY STAVEB ZE STRANY INVESTORŮ V ROCE 2017 OPROTI ROKU 2016 [11, s. 20]

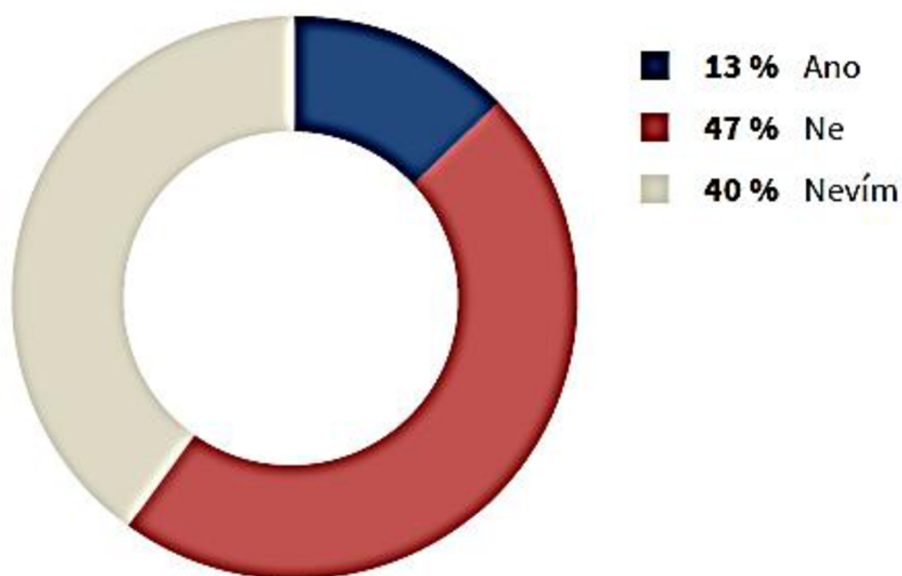
Z následujícího grafu vyčteme, že veřejní investoři (zadavatelé) kladou vyšší důraz na cenu stavby, než na její kvalitu. Celková kvalita přípravy staveb ze strany investorů zůstává téměř na stejné úrovni i v roce 2017, ale malé zlepšení je vidět alespoň u 7% veřejných projektů.



Graf 2.4 – OCHOTA INVESTORŮ PLATIT VYŠŠÍ NÁKLADY SPOJENÉ S PROJEKTEM 3D OPROTI 2D [11, s. 22]

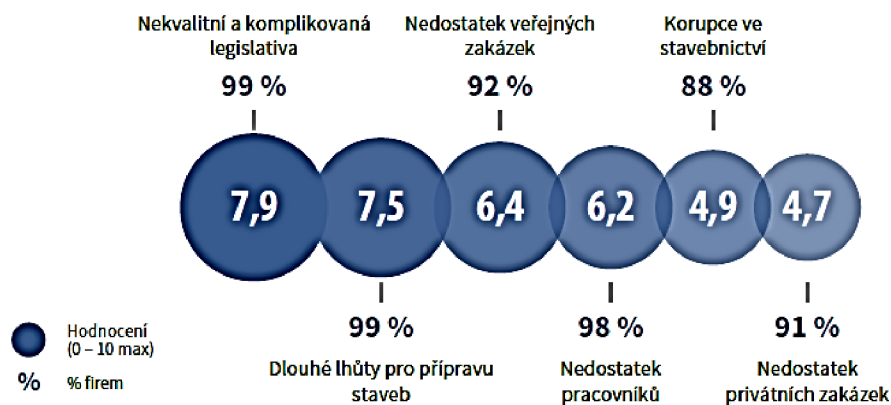
Z grafu je znatelné, že pouhých 16% investorů je ochotných platit vyšší náklady spojené s projektováním ve 3D, 54% investorů není ochotna platit vyšší náklady a 30% investorů se nedokáže vyjádřit.

Podle ředitelů projektových firem je projektování ve 3D o 56% časově náročnější než projektování ve 2D. Ale některé společnosti, které nový software už delší dobu používají, tak zastávají názor, že projektování ve 3D je stejně časově náročně jako ve 2D. [11]



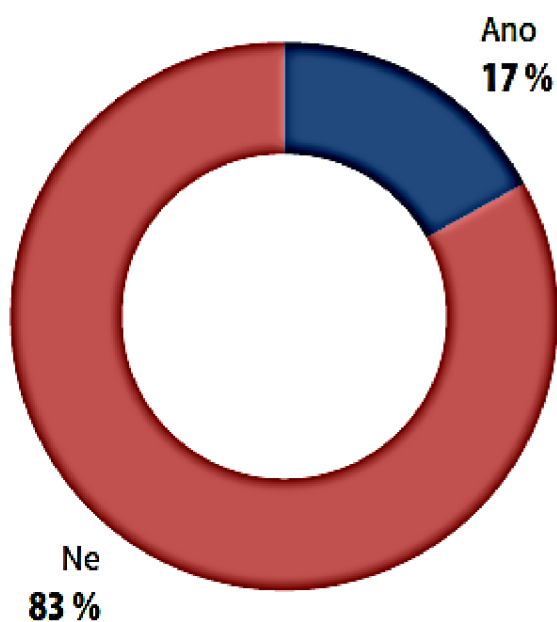
Graf 2.5 –VYUŽÍVÁNÍ 3D PROJEKTU NA STAVBĚ STAVBYVEDOUCÍMI [11, s.24]

Dle dalšího zjištění, můžeme říci, že 13% stavbyvedoucích si dokáže efektivněji a lépe poradit s projektem ve 3D než ve 2D. Ale 47% stavbyvedoucích projekt ve 3D efektivně využívat nedokáže.



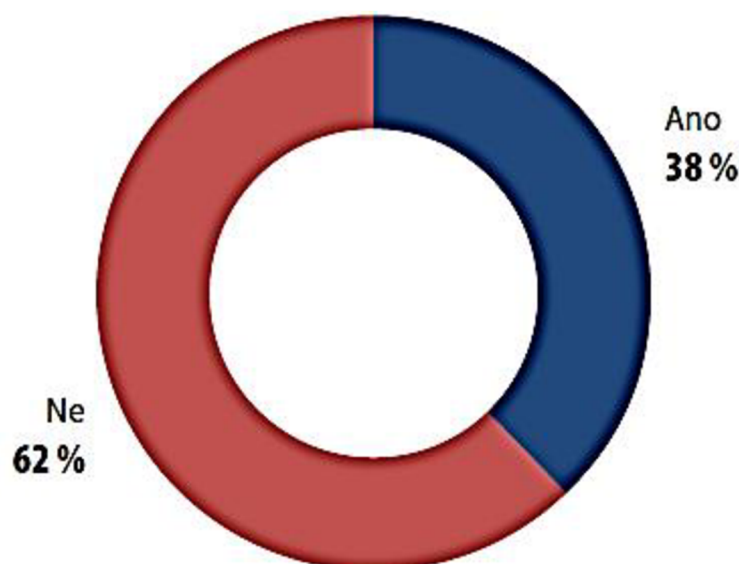
Graf 2.6 - HLAVNÍ BRZDA ČESKÉHO STAVEBNICTVÍ [7, s. 20]

Nekvalitní a komplikovaná legislativa je dle ředitelů stavebních společností největší brzdou rozvoje českého stavebnictví, další v pořadí jsou dlouhé lhůty pro schvalování přípravy staveb. [7]



Graf 2.7 - ZJEDNODUŠENÍ A SNÍŽENÍ BYROKRACIE NOVELOU STAVEBNÍHO ZÁKONA [7, s. 35]

83% ředitelů projektových společností nepočítá, že by došlo ke zjednodušení výstavby ani snížení byrokracie vlivem novely stavebního zákona. [7]



Graf 2.8 - URYCHLENÍ VÝSTAVBY NOVELOU STAVEBNÍHO ZÁKONA  
[7, s. 35]

38 % ředitelů projektových společností věří, že urychlení výstavby díky možnosti spojení územního řízení, stavebního povolení a posouzení vlivu na životní prostředí je možné. Nicméně více jak polovina tázaných ředitelů má názor opačný. [7]

## **2.1. Problémy na trhu VZ identifikované v praxi**

Nejvyšší kontrolní úřad (dále NKÚ) identifikuje problémy na trhu VZ, provádí kontrolu zadávacího procesu veřejných zakázek a hospodárného vynakládání peněžních prostředků. Konkrétně v roce 2016 provedl více jak 20 kontrol VZ. Informace, které NKÚ zjistil, jsou uvedeny ve Výroční zprávě o stavu veřejných zakázek v České republice za rok 2016, kterou vydává MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ následujícího roku v květnu. [9]

### **2.1.1 Kontrola zadávacího procesu**

První věc, kterou NKÚ provádí, je kontrola zadávacího procesu. Kontroluje se dodržení zákonného procesního postupu a dosažení odpovídající ceny. Ohled se bere na dodržování zásad 3E hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti nakládání s peněžními prostředky. Dochází i k porovnávání s podobně realizovanými zadávacími řízeními. [9]

### **2.1.2 Kontrola hospodárneho vynakládání peněžních prostředků**

Druhá věc, kterou NKÚ provádí, je kontrolování výběru nejvhodnější nabídky, tedy zda je hospodárně vynakládáno s peněžními prostředky. Nyní si uvedeme identifikované problémy.

Prvním problémem je nejednoznačné vymezení zadávacích podmínek z hlediska kvantitativního a kvalitativního. Pokud toto není dobře stanoveno, dochází pak k prodražením realizované zakázky a prodlužování termínu dokončení.

Druhý problém je stanovení neodůvodněně přísných diskriminačních kvalifikačních předpokladů, které může splnit jen velmi malý počet uchazečů.

Třetí problémem je nesprávné stanovení předpokládané hodnoty pořizovaného plnění.

Čtvrtý problém se týká účelového dělení předmětu VZ na více samostatných zakázek, které jsou následně zadávány v podlimitním režimu nebo zcela mimo režim zákona.

Pátý problém je nevyužití zákonné možnosti dělení VZ na části s cílem rozšíření konkurenčního prostředí.

Šestý problém je nedostatečně zpracovaná zadávací dokumentace, jejíž součástí nebyla úplná projektová dokumentace.

Sedmým problémem je neprůkazný postup při hodnocení nabídek, nejasně stanovená hodnotící kritéria, hodnocení podle jiných kritérií.

Osmým problémem je nerovné zacházení s uchazeči o VZ.

Devátým problémem je neopodstatněné vyloučení uchazeče. [9]

### 3 ŽIVOTNÍ CYKLUS STAVEBNÍHO DÍLA

Mezi základní fáze životního cyklu stavebního díla patří fáze předinvestiční, investiční, provozní a likvidační.

Kvalita provedení každé fáze ovlivňuje výslednou efektivnost celého procesu.

Je nutné klást důraz na posuzování efektivnosti investičních záměrů předkládaných ke schválení a následné realizaci. Neboť základním předpokladem efektivního akvizičního procesu je realizace efektivní investice.

Během každého roku je realizováno široké spektrum druhů investičních záměrů, které se liší z hlediska rozsahu i z hlediska věcného. Posuzování projektů navzájem je tedy velmi komplikované. Proto je velmi důležité nastavit taková kritéria, na základě kterých budou vybrány jen ty nejefektivnější investiční záměry. [5]

<b>VÝSTAVBOVÝ PROJEKT</b>					
<b>FÁZE PŘEDINVESTIČNÍ</b>		<b>FÁZE INVESTIČNÍ</b>		<b>FÁZE PROVOZNÍ</b>	<b>FÁZE LIKVIDAČNÍ</b>
INICIOVÁNÍ	DEFINOVÁNÍ	PLÁNOVÁNÍ	REALIZACE	PROVOZ	LIKVIDACE
<b>ŽIVOTNÍ CYKLUS STAVEBNÍHO DÍLA</b>					
<b>FÁZE VÝSTAVBOVÉHO PROJEKTU</b>				<b>FÁZE PROVOZNÍ</b>	<b>FÁZE LIKVIDAČNÍ</b>
				<b>ŽIVOTNÍ CYKLUS UŽITÍ STAVEBNÍHO DÍLA</b>	

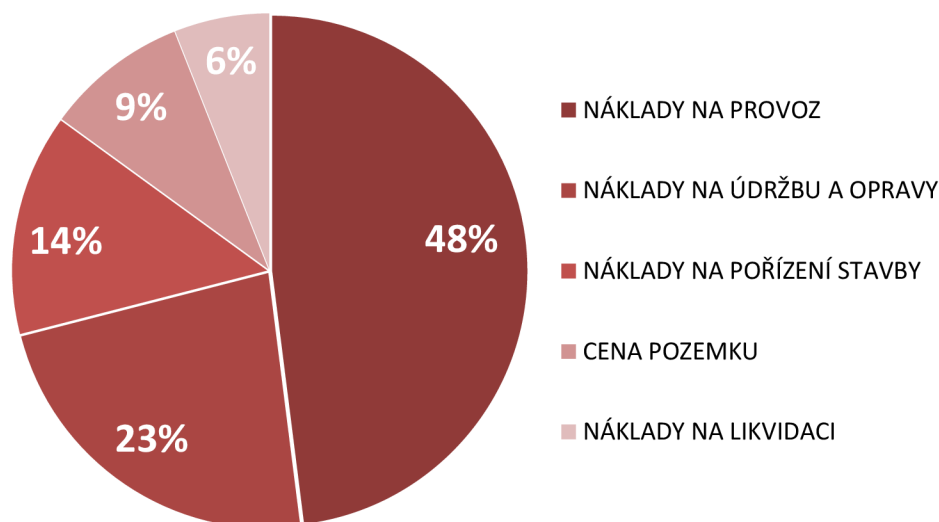
Tabulka 3.1 - FÁZE ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVEBNÍHO DÍLA [15]

Tabulka nám ukazuje, jak lze členit životní cyklus stavebního díla na fáze výstavbového projektu, fáze provozní a likvidační.



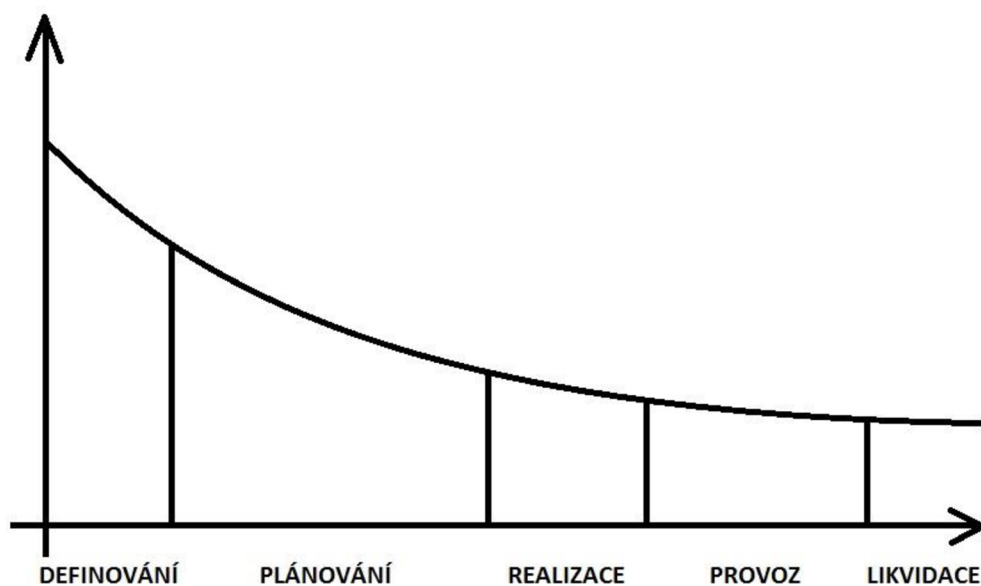
## 4 KVALITA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Kvalita projektové dokumentace je důležitá, protože až 80% nákladů na provoz, údržbu a rekonstrukci budovy může být ovlivněno v prvních 20% životního cyklu stavby ve fázi plánování. Potenciál úspor dokazuje, že fáze definování a plánování nabízí největší možnost ovlivnění nákladů životního cyklu stavby. [8]



Graf 4.1 - NÁKLADY ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVEBNÍCH OBJEKTŮ [15]

### 4.1 Potenciál úspor – ISO norma



Obrázek 4.1.1 - POTENCIÁL ÚSPOR ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVBY [8]

V analýze nákladů životního cyklu (dále LCC) by měla být rozhodnutí, zpětná vazba dat a neustálé sledování a optimalizace. Původní předpoklady kalkulující životní cyklus stavby by měly být přezkoumány a postupně vylepšovány nebo nahrazeny lepší analýzou nákladů dle vývoje navrhování do detailu. Předpoklady týkající se základních výpočtů (doba analýzy a stanovení diskontní sazby) by měly být potvrzeny během této fáze analýzy. LCC je odhadována z kapitálu a provozních nákladů na základě dostupných informací. Analýza LCC by měla být vyvíjena souběžně s konceptem a měla by být průběžně propojena s původním plánem, přičemž případné konflikty by byly zdůrazněny a vyřešeny. Odhadované náklady na projekt jsou předmětem posouzení. [8]

## **4.2 Analýza nákladů životního cyklu - LCC**

Plán LCC by měl být vypracován z informací o stavbě a aktualizován během fáze výstavby, aby se stanovil plán LCC pro provozní období. Náklady na dokončenou výstavbu by měly být monitorovány. Může dojít k vyzdvižení odchylek od odhadu nákladů, zvýšení provozních nákladů, které mohou být následkem úprav klientů nebo se můžou ukázat nepřesné časové odhady. [8]

Plán LCC by měl obsahovat dokumentaci s informacemi o:

- Spolehlivosti a trvanlivosti
- Plánech údržby
- Předpokládaném životním cyklu hlavních oprav
- Výměně komponentů
- Službách budovy
- Umožňujícím monitorování nákladů a časového průběhu práce [8]

Dokončený projekt výstavby by měl být podpořen příručkami, které obsahují informace o opravách provozu, údržbě a životním cyklu, dále i postupy výměny nebo vyřazení z provozu.

Načasování činností během fáze provozu a údržby by mělo být předvídáno a dohodnuto ve formě časového harmonogramu.

Provoz a údržba by měla být zahrnuta do analýzy LCC, neboť může zkrátit nebo prodloužit životnost. Fáze provozu a údržby jsou obvykle nejdelší v životním cyklu výstavbových aktiv, ale tyto fáze jsou často zanedbávány. Náklady spojené s provozem a údržbou se často opakují. Fáze provozu a údržby představuje velký podíl na celkovém LCC a často je nutná podrobná analýza hlavních položek nákladů. Jako například k dosažení přijatelné rovnováhy mezi kapitálem a provozem, náklady na údržbu a výměnu nebo ukončení životnosti nebo omezení nepřijatelných rizik selhání při používání.

Náklady na plánované velké opravy, výměny a úpravy by měly být zahrnuty do plánu LCC, přestože plán může vyžadovat revizi, když se skutečně objeví. Hlavní opravy a výměny jsou v podstatě částečné opakování činností ve fázi návrhu a výstavby, ale na jiném místě v životním cyklu.

Fáze provozu a údržby pak začíná opět s různými výchozími charakteristikami. Měla by být připravena nová analýza LCC, je-li nutná významná rekonstrukce nebo výměna během provozní fáze. Rozhodnutí o provedení rekonstrukce by mělo zahrnovat posouzení revidované zbytkové životnosti vytvořeného aktiva a zda původní odhadované životnostní odhady zůstanou platné, pokud jsou stanoveny na základě dosažené životnosti a jakýchkoli změněných požadavků ze strany klienta.

Analýza LCC by měla také jasně definovat náklady, které jsou zahrnuty do fáze likvidace, zda jsou tam zahrnuty náklady na demolici, recyklaci či likvidaci odpadu. [8]

## 5 EFEKTIVNÍ STAVEBNÍ INVESTICE - 3 E

Zadavatel VZ by se měl řídit zásadou 3 E (z anglického Economy, Effectiveness, Efficiency), tedy hospodárností, efektivitou a účelností.

Povinnost postupovat podle kritérií 3E ale není upravena v ZVZ, ale je obsažena v jiných právních předpisech, které regulují výkon veřejné správy. Jedná se především o zákon č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě.

Pod pojmem „hospodárnost“ tento právní předpis rozumí takové použití veřejných prostředků k zajištění stanovených úkolů s co nejnížším vynaložením těchto prostředků, a to při dodržení odpovídající kvality plněných úkolů. Není tedy kladen důraz na nejnížší možnou cenu, ale je zdůrazněna vazba mezi dosaženou cenou a kvalitou.

Pod pojmem „efektivnost“ pak zákon rozumí takové použití veřejných prostředků, kterým se dosáhne nejvýše možného rozsahu, kvality a přínosu plněných úkolů ve srovnání s objemem prostředků vynaložených na jejich plnění.

Konečně „účelnost“ je zákonem definována jako takové použití veřejných prostředků, které zajistí optimální míru dosažení cílů při plnění stanovených úkolů.

Zásadu 3E lze dovodit z dalších ustanovení, zejména se jedná o problematiku ekonomické výhodnosti nabídky, kdy ekonomická výhodnost nabídek se hodnotí na základě nejvýhodnějšího poměru nabídkové ceny a kvality včetně poměru nákladů životního cyklu a kvality.

Bylo by dobré, kdyby se požadavky principů 3E promítly do zadávacího řízení, tedy do stanovení kritérií hodnocení zakázek, aby byla řešena ekonomická efektivnost. Přínosem by bylo i sledování průběžných nákladů investice a porovnávání s objekty stejného charakteru, a to jak z hlediska technického, tak i z hlediska účelu jejího využití. [5]

# **6 ZÁKON Č. 134/2016 SB., O ZADÁVÁNÍ VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK**

## **6.1 Pravidla pro hodnocení nabídek**

V § 115 ZVZ je psáno, že zadavatel musí v zadávací dokumentaci stanovit pravidla pro hodnocení nabídek:

- Kritéria hodnocení
- Metody vyhodnocení v jednotlivých kritériích
- Váha nebo matematický vztah mezi kritérii

V případě, že zadavatel nedokáže objektivně stanovit váhu nebo nějaký matematický vztah mezi jednotlivými kritérii, měl by je uvést podle významu v sestupném pořadí. [1]

## **6.2 Ekonomická výhodnost nabídek**

Ekonomická výhodnost nabídek je stanovena na základě nejvýhodnějšího poměru nabídkové ceny a kvality včetně poměrů nákladů životního cyklu a kvality. Ekonomická výhodnost nabídek je definována v § 114 ZVZ, kdy tento požadavek musí zadavatel v zadávací dokumentaci stanovit, pokud dle tohoto kritéria chce hodnotit nabídky. Zadavatel má právo hodnotit i podle nejnižší nabídkové ceny nebo nejnižších nákladů životního cyklu.

Zadavatel nesmí stanovit ekonomickou výhodnost pouze na základě nejnižší nabídkové ceny v řízení se soutěžním dialogem nebo v řízení o inovačním partnerství, nebo v případě veřejné zakázky na služby uvedené v oddílu 71 hlavního slovníku jednotného klasifikačního systému, nebo v kategorii 1 nebo 5 podle přílohy č. 4 k ZVZ. [1]

## **6.3 Náklady životního cyklu**

Náklady životního cyklu jsou rozebrány v § 115 ZVZ, kdy musí zahrnovat nabídkovou cenu. Navíc mohou zahrnovat náklady na zadavatele, ostatní pořizovací náklady, náklady související s užíváním předmětu VZ, náklady na údržbu, náklady spojené s koncem životnosti nebo náklady způsobené dopady na životní prostředí, které lze vyčíslit peněžní hodnotou (emise skleníkových

plynů nebo jiných znečišťujících látek nebo jiné náklady na zmírnění změny klimatu).

V § 118 ZVZ se řeší, že zadavatel musí v zadávací dokumentaci uvést údaje, které mají účastníci zadávacího řízení poskytnout, a metodu, kterou zadavatel musí použít ke stanovení nákladů životního cyklu.

Metoda k vyčíslení nákladů by měla být založena na objektivně ověřitelných a nediskriminačních kritériích, zároveň přístupná všem dodavatelům a založena na údajích, které mohou dodavatelé poskytnout bez vynaložení nepřiměřeného úsilí. [1]

## **6.4 Požadavek na elektronický formát dat a BIM**

ZVZ se zabývá požadavkem možnosti použití různého elektronického formátu dat i BIMu, což je samozřejmě jistým pokrokem.

V současné době totiž probíhá po celém světě proces digitalizace ve stavebnictví. Je to označováno jako Stavebnictví 4.0. V ČR byl prvním krokem nový ZVZ a druhým krokem bylo usnesení vlády dne 25. září 2017, kdy byla schválena „Koncepce zavádění metody BIM v České republice“. BIM reprezentuje základní stavební kámen pro úspěch digitalizace ve stavebnictví. Představuje globální jazyk, respektive univerzální formát pro vzájemné sdílení dat a spolupráci. Je jedním z hlavních nástrojů, jak dosáhnout zefektivnění celého odvětví a zároveň vyšší konkurenceschopnosti českých společností na mezinárodním trhu.

Dle § 103 ZVZ může v případě veřejných zakázek na stavební práce, projektové činnosti nebo v soutěžích o návrh zadavatel v zadávací dokumentaci uvést závazný požadavek na použití zvláštních elektronických formátů včetně nástrojů informačního modelování staveb a uvést požadavky na obsah, strukturu nebo formát dat. Pokud tyto formáty nejsou běžně dostupné, zajistí k nim zadavatel dodavatelům přístup. [1, 10]

## 7 HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PŘI VÝBĚRU PROJEKTANTA

Mezi kritéria pro výběr nejefektivnějších investičních záměrů patří náklady životního cyklu investice a náklady na účelovou jednotku.

### 7.1. Náklady životního cyklu investice

Náklady životního cyklu investice zahrnují náklady na pořízení majetku a náklady spojené s jeho provozem a likvidací. [5]

#### 7.1.1 Ukazatele při sledování životního cyklu investice

Mezi ukazatele v předinvestiční a investiční fázi patří stavební náklady v tis. Kč na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru nebo v tis. Kč na m<sup>2</sup> zastavěné či užité plochy. Dalším ukazatelem je předpokládaná roční spotřeba energie na podlahovou plochu EPA. Důležité je i znát předpokládané roční náklady na opravy a údržbu na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru nebo na m<sup>2</sup> zastavěné či užité plochy.

Při sledování provozní fáze je dobré znát skutečnou roční spotřebu energie na podlahovou plochu EPA (kWh/rok), skutečnou spotřebu elektrické energie a plynu (kWh/rok) a skutečné náklady na elektrickou energii a plyn (tis. Kč/rok). Mimo energie je potřeba se zabývat skutečnou spotřebou vody (m<sup>3</sup>/rok) a skutečnými náklady na vodu (tis. Kč/rok). A v poslední řadě skutečnými ročními náklady na opravy a údržbu na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru či na m<sup>2</sup> zastavěné či užité plochy. [5]

### 7.2 Náklady na účelovou jednotku

Náklady na účelovou jednotku by měly zahrnovat náklady spojené s výstavbou i s jejím provozem.

Účelovou jednotkou rozumíme např. student, lůžko, sedadlo. Vhodným krokem je i zpracování odhadu předpokládaných provozních nákladů provozní fáze investice alespoň pro první rok provozu investice včetně nákladů na servisní služby, údržbu a likvidaci stavby. [5]

## 8 ZODPOVĚDNOST ZA PROJEKTOVOU DOKUMENTACI

V § 14 ZVZ jsou vyjmenovány druhy veřejných zakázek, kdy se jedná o projektové činnosti nebo zhotovení stavby. Nastávají tedy dvě možnosti zodpovědnosti za projektovou dokumentaci, kdy v jednom případě je zodpovědný objednatel a ve druhém případě zhotovitel. Pomocí publikací FIDIC prvního vydání z roku 1999 bude vysvětlen rozdíl mezi metodou Design-Build (dále DB) a metodou Design-Bid-Build (dále DBB). [1, 16]

<b>ZODPOVĚDNOST OBJEDNATELE</b>	<b>ZODPOVĚDNOST ZHOTOVITELE</b>
<b>Metoda Design-Bid-Build (DBB)</b>	<b>Metoda Design-Build (DB)</b>
za vypracování podrobné zadávací projektové dokumentace (výkresů, specifikací a výkazu výměr)	za projektovou dokumentaci a realizaci díla
účastníci konkrétního výstavbového projektu obvykle musí řešit vady zadávací projektové dokumentace a neshody projektantů	objednatel zhotoviteli předloží zadání ve výběrovém řízení jen s minimem podrobností a uvede pouze účel, rozsah a další technická kritéria
zhotovitel je obvykle nucen zadávací projektovou dokumentaci přizpůsobit tak, aby bylo dílo možné realizovat v kontextu skutečně zastižených podmínek	musí naprojektovat a postavit dílo naplňující zamýšlený účel

Tabulka 8.1 - ZODPOVĚDNOST ZA PROJEKTOVOU DOKUMENTACI [16]



## **8.1 FIDIC**

FIDIC je francouzskou zkratkou pro Mezinárodní federaci konzultačních inženýrů. Byla založena v roce 1913 třemi národními asociacemi konzultačních inženýrů v Evropě. Cílem vytvoření federace bylo společně podpořit profesní zájmy členských asociací a šířit informace členům jednotlivých národních asociací. Dnes je členem FIDIC více než 100 inženýrských organizací ze všech částí světa, přičemž federace zastupuje většinu konzultačních inženýrů se soukromou praxí po celém světě. FIDIC pořádá semináře, konference a další akce na podporu svých cílů, t.j. udržení vysoké etické a profesionální úrovně; výměny názorů a informací, diskuse o problémech společných zájmů mezi členskými asociacemi a zástupci mezinárodních finančních institucí a rozvoje inženýrské profese v rozvíjejících se zemích. Publikace FIDIC zahrnují sborníky z odborných konferencí a seminářů, informace pro konzultační inženýry, investory a mezinárodní agentury pro rozvoj, standardizované kvalifikační tiskopisy, smluvní dokumentace a vzory smluv mezi objednatelem a konzultantem. Na používání vzorů FIDIC už i v ČR přešly organizace ŘSD, SŽDC a ŘVC. Světová banka a EIB podmiňuje financování projektů tím, že se používá u smlouvy o dílo vzorů FIDIC. [12, 13]

## **8.2 Metoda Design-Build - tzv. Žlutá kniha FIDIC**

Ve tzv. Žluté knize FIDIC jsou řešeny smluvní podmínky pro dodávku technologických zařízení a projektování a výstavbu elektro – a strojně-technologického díla a pozemních a inženýrských staveb projektovaných zhotovitelem. Jsou podmínkami s vyrovnanou alokací rizik pro zákazníky DB, u kterých rizika spojená s projektovou dokumentací ponese větší měrou zhotovitel. Při výstavbě metodou DB se pracuje s požadavky objednatele, které definují především účel, funkci, rozsah, standard, výkon a jiná technická kritéria díla podle představ objednatele. Na základě požadavků objednatele vytváří zhotovitel svůj návrh, který se stává součástí smlouvy. Ač je celková cena koncipována jako paušální, může dojít k její úpravě prostřednictvím především změn díla (variací) a v důsledku uplatnění nároků (claimů) na dodatečné platby a čas. Správu zakázky má na starost správce stavby. PD by měli připravovat kvalifikovaní projektanti, kteří jsou inženýři nebo jiní odborníci splňující požadavky objednatele. [14, 13]

Zhotovitel:

- Musí vypracovat projektovou dokumentaci stavebního díla a je za ni zodpovědný
- By měl předložit investorovi jména každého projektanta a podzhotovitele PD
- Ručí za to, že on sám, jeho projektanti a podzhotovitelé PD mají zkušenosti a schopnosti potřebné pro projektování
- Se zavazuje, že projektanti musí být dostupní k účasti na diskuzích se investorem v jakékoli rozumné době až do data uplynutí záruční doby
- Přezkoumává požadavky objednatele (včetně parametrů PD a výpočtů) a referenční prvky
- Musí dát oznámení o jakékoliv chybě, nedostatku nebo jiné vadě nalezené v požadavcích objednatele nebo referenčních prvcích
- Objevíli chybu, nedostatek nebo jinou vadu při přezkoumávání staveniště a požadavků objednatele před předložením nabídky, nesmí být doba pro dokončení prodloužena a smluvní cena nesmá být upravena
- Se zavazuje, že PD, dokumenty zhotovitele, provedení a dokončení dílo budou v souladu s právními předpisy země a dokumenty, které tvoří smlouvu tak, jak byly upraveny nebo modifikovány variacemi
- Musí zaškolit personál objednatele v provozování a údržbě díla v rozsahu specifikovaném v požadavcích objednatele
- Před zahájením přijímacích zkoušek musí dodat investorovi prozatímní verzi příruček pro provoz a údržbu v dostatečném detail, aby mohl objednatel provozovat, udržovat, demontovat, smontovat, upravovat a opravovat technologické zařízení [13]

### **8.3 Metoda Design-Bid-Build - tzv. Červená kniha FIDIC**

Ve tzv. Červené knize jsou řešeny smluvní podmínky pro výstavbu pozemních a inženýrských staveb projektovaných objednatelem, které jsou podmínkami s vyrovnanou alokací rizik, jejichž použití se předpokládá u projektů, u nichž rizika spojená s PD ponese větší měrou objednatel. Tato kniha je smluvními podmínkami pro zakázky generálního dodavatelství s použitím specifikací a výkresů objednatele pro zadání a realizaci zakázky a měřením skutečně provedených prací při použití paušálních položkových cen ve zhotovitelem oceněném výkazu výměr. Celková cena podléhá úpravám prostřednictvím především změn díla (variací) a v důsledku uplatnění nároků (claimů) na dodatečné platby a čas. Správu zakázky má na starost správce stavby. [14]

Zhotovitel:

- Musí stavební dílo provést, dokončit a odstranit případné vady
- Dodává technologické zařízení a smlouvou specifikované dokumenty
- Zajišťuje veškerý personál i spotřební materiál
- Poskytuje i jiné věci a služby za účelem efektivní realizace stavebního díla
- Zodpovídá za provádění celého stavebního díla, bezpečnost činností na staveništi i postupů výstavby
- Musí správci stavby kdykoliv předložit podrobnosti o opatřeních a postupech, které navrhuje použít pro provedení stavebního díla
- Předloží dokumenty v souladu s postupy specifikovanými ve smlouvě, s technickou specifikací a výkresy
- Dodatečné informace doplňuje k výkresům pro koordinaci PD zhotovitele i správce stavby
- Před zahájením převímacích zkoušek musí předložit správci stavby dokumentaci skutečného provedení a příručky pro provoz a údržbu v souladu s technickou specifikací a dodatečně podrobné tak, aby objednatel mohl tuto část díla provozovat, udržovat, demontovat, smontovat, upravovat a opravovat

- Musí zavést systém zajištění kvality, aby bylo prokázáno dodržování požadavků smlouvy, neboť správce stavby je oprávněn kontrolovat průběh provádění
- Před zahájením každé fáze projektování nebo provádění díla musí být investorovi předloženy pro informaci podrobnosti o všech postupech a dokumenty prokazující dodržování systému
- Musí uvést zjevný důkaz o přechozím schválení na dokumentu v případě, že je správci stavby vydáván jakýkoliv dokument technické povahy [12]

#### **8.4 Metoda pro stavby menšího rozsahu - tzv. Zelená kniha FIDIC**

Tzv. Zelená kniha je určena pro inženýrské stavby a pozemní stavby o relativně malé kapitálové hodnotě, ale v některých případech je ji možné využít i pro zakázky o vyšší hodnotě.

Vhodnost použití této knihy je pro poměrně jednoduché nebo opakované práce nebo pro práce o krátké době trvání, které nevyžadují specializované podzhotovitele.

Cílem knihy je přehledný flexibilní dokument obsahující veškerá základní smluvní ustanovení, který by se dal použít pro všechny typy inženýrských a pozemních staveb s různými variantami správy zakázky.

Předpokládá se, že u tohoto typu smlouvy staví zhotovitel dílo v souladu s dokumentací, kterou dodá objednatel.

Tento vzor však může být vhodný i pro zakázky, které zahrnují, nebo se celé skládají z inženýrských staveb nebo elektro- a strojně-technologického díla projektovaného zhotovitelem. [19]

## 9 BIM

Zkratka vychází z anglického BUILDING INFORMATION MODELLING, tedy informační modelování staveb.

Vytváří virtuální vyobrazení celého životního cyklu stavebního díla od plánování a projektování objektu přes jeho výstavbu a provoz až po demolici, včetně správy objektu.

VZ by se měly zefektivňovat na základě využití BIMu při výstavbě v investiční a provozní fázi.

Zajímavé uplatnění informačního modelu budovy se rýsuje i pro řízení provozní fáze při správě budov a řízení provozních nákladů sledovaných objektů.

Řízení provozních nákladů staveb je významným krokem, jehož cílem je zohlednění provozních nákladů objektu při výběru jeho technického řešení a zhotovitele. Využití BIMu je zejména při využití metody DB.

BIM má mnoho přínosů, které si postupně uvedeme. Mezi první pozitivum patří přístup všech zúčastněných k virtuálním plánům, kontrole procesů, komplexním databázím a modelům objektu ve 3D až 5D zobrazení. Ač se jedná o architekty, investory, projektanty, konstruktéry, provozovatele či dodavatele technických zařízení budov. Z toho vyplývá koordinovaná příprava digitálních 3D modelů stavebních objektů, kde je znát kvalita, efektivita a rychlost výstavby. Díky BIMu je možnost vizualizace různých variant projektu, standardizace procesů a vytváření transparentnosti. BIM podchycuje, identifikuje a zmírňuje rizika. Dochází ke snížení celkové délky výstavby i snížení nákladů výstavby. BIM obsahuje doplňující informace o použitých materiálech, životnosti, environmentálních charakteristikách, akustických prostupnostech a protipožárních vlastnostech. [3, 5]

## 9.1 Dodge Date & Analytics

Dodge Date & Analytics je předním poskytovatelem dat, analytiky, zpráv a zpravodajských služeb, které slouží severoamerickému komerčnímu stavebnímu průmyslu. Informace společnosti umožňují výrobcům stavebních výrobků, generálním dodavatelům a subdodavatelům, architektům a inženýrům rozšiřovat trhy, upřednostňovat vyhlídky, cílit a budovat vztahy, posilovat tržní pozice a optimalizovat prodejní strategie. Je důležité kvantitativně měřit pozitivní dopad BIMu, ukazovat hmatatelná a smysluplná zlepšení výsledků komplexních stavebních projektů. V knize s označením *Measuring the Impact of BIM on Complex Buildings* je zkoumání dopadu BIMu na 23 klíčových výstupech projektu podle vlastníků, architektů, inženýrů a dodavatelů. Šest z 23 výsledků bylo studováno k vyčíslení pozitivního dopadu BIMu. U každého ze šesti respondentů, kteří hodnotili svůj celkový dopad jako střední, vysoký nebo velmi vysoký, bylo dále požadováno, aby identifikovali úroveň zlepšení v procentním rozmezí. Ačkoli někteří si nebyli jisti, většina byla schopna kvantifikovat dopad BIMu a většina vykazovala významné přínosy.

POZITIVUM	RESPONDENT	HODNOCENÍ [%]
zlepšená konstrukčnost konečného návrhu	dodavatelé	74
zvýšené znalosti vlastníků o navrhovaných řešeních	vlastníci	73
zlepšená kvalita nebo funkce konečného návrhu	projektanti	71
generované lepší stavební dokumenty	vlastníci	70
zlepšená schopnost plánovat fázování výstavby a logistiku	vlastníci	70

Tabulka 9.1. - 5 NEJLEPŠÍCH DOPADŮ BIMU [4]

Tabulka uvádí pět nejlepších dopadů a k nim přiřazuje rozhodujícího respondenta. Ostatní typy respondentů obecně souhlasí s těmito hodnoceními od vedoucích představitelů. [4]

## 10 ZAHRANIČNÍ ZKUŠENOSTI S REFORMAMI

### 10.1 NĚMECKO

V Německu docházelo k neúspěšným realizovacím VZ. Aby v Německu dospěli k zajištění větší důvěry veřejnosti ve velké projekty a v efektivní utrácení veřejných fondů, založili v dubnu 2013 Komisi pro reformu výstavby velkých projektů, protože mnoho VZ překročilo původní rozpočty, realizační lhůty nebo nepředstavovali hodnotu za peníze. Komise byla složena z 36 uznávaných expertů ze soukromého sektoru, akademické obce, veřejného sektoru a asociací. Došlo k identifikování příčin a nedostatků, kterým by se mělo předcházet.

První příčinou je kalkulování nákladů na výstavby ještě před tím, než jsou k dispozici definitivní plány. Dalším problémem je nepřesné identifikování přání klienta na začátku přípravy projektu, které pak vede k nákladným úpravám přípravných a výstavbových aktivit. Ne vždy jsou také VZ naplánovány dost detailně. Pokud není dobrá spolupráce, vznikají nekompatibilní plány. Kdyby se používala moderní digitální metoda BIM (Building Information Modelling), mohlo by se předcházet chybám v plánování. Mnohdy výstavbové práce začínají ještě před uzavřením plánovací a přípravné etapy, kdy pak dochází k nákladným korekcím. Nebývá též vypracován systém řízení rizik s preventivními opatřeními. V případě, že se rizika berou v úvahu, nebývají zahrnuta v rozpočtu, to má za následek navyšování nákladů a nedodržení konečných termínů. Nebývají jasně definované odpovědnosti, konečné termíny. Málo informovanosti veřejnosti ohledně termínů a nákladů je dalším velkým problémem. Výzvy k účasti v zadávacích řízeních pro stavební zakázky se někdy vydávají na základě dosud neukončené projektové přípravy a jako takové pak bývají předmětem úprav. Výstavbové zakázky se nezřídka udělují výhradně na základě nabídkové ceny, avšak nejlevnější uchazeč ne vždy nabízí nejlepší hodnotu za peníze. Potenciální zhotovitelé někdy nabízejí cenu pod náklady s cílem využít nedostatků v projektové přípravě a následných vlastních změn ke krytí nákladů, to mívá za následek zhoršení kvality a podporuje vznik sporů ohledně dodatečných změn. U VZ pak vládne nedůvěra a spory místo spolupráce a kooperativního partnerství.

Komise vypracovala návrhy řešení a doporučení změn v oblastech oceňování podle skutečných nákladů, transparentnosti nákladů, efektivity a schopnosti plnit dodací lhůty, to vše s cílem zvýšení kvality v oblasti realizace velkých projektů.

Komise apelovala na všechny zúčastněné strany projektu (stakeholders), aby zavedly zásadní kulturní změnu přístupu v oblasti plánování, přípravy a realizace velkých projektů. [2]

### **10.1.1 Doporučení komise**

#### **1. Kooperativní plánování v týmu**

*Před začátkem plánování by se měl dát klient dohromady s uživatelem a spolu s ním provést analýzu potřeb projektu a dopodrobna identifikovat příslušné požadavky. To předpokládá expertní znalosti daného projektu. Žádné fondy se nedoporučuje poskytovat z rozpočtu, pokud není k dispozici nezávislá revize identifikace potřeb. K vypracování plánu má klient již v počáteční etapě ustanovit interdisciplinární plánovací tým. Tento tým má pravidelně organizovat výměnu informací o stavu přípravy a časovém rozvržení nákladů a rizik a dále pak kontinuálně koordinovat veškeré činnosti plánování a přípravy projektu. Případ od případu zvlášť, může být vhodné zapojit do plánovacího procesu i stavební společnosti. Po dokončení projektové přípravy se nedoporučuje znovu schvalovat a veřejně představovat dodatečné změny bez důkladného posouzení jejich dopadů na náklady, rizika a konečné termíny. [2, s.3]*

#### **2. Napřed plánovat, potom stavět**

*Klient by neměl zahájit výstavbu, dokud nebude vypracován konsolidovaný dokument obsahující detailní technické řešení celého projektu a podrobné informace o nákladech, rizicích a harmonogramu. Výstavba na základě dílčích stavebních povolení by neměla začít, pokud tato povolení nezahrnují zcela oddělitelné dílčí projekty nebo zcela oddělitelná řemesla. [2, s.3]*

#### **3. Řízení rizik a jejich podchycení v rozpočtu**

*Identifikace, analýza a vyhodnocení rizik včetně vypracování příslušných protiopatření musí být povinné a podmínkou pro uvolnění financování. Řízení rizik má vycházet ze standardů ISO 31000 a DIN EN 31010. Na jeho začátku má být analýza požadavků. Provádět se má po celou dobu trvání projektu*



*za neustálého monitorování a dokumentování. Hned na začátku projektu je třeba, aby klient stanovil metody, které budou použity pro podchycování a kvantifikaci rizik, včetně použití digitálních metod. Všichni partneři projektu (pro přípravu, výstavbu a řízení projektu) se mají včas zapojit do procesu řízení rizik a zajistit tak identifikaci příležitostí a rizik s dostatečným předstihem, jakož i včasné nasazení příslušných protiopatření. Rozpočet by měl být sestaven se zřetelem na rizika, která již odborníci jasně popsali a vyhodnotili včetně pravděpodobnosti jejich výskytu a příslušných částek s nimi se pojících nákladů. Mělo by být povinné je jmenovitě uvést v případné žádosti o financování z veřejného rozpočtu. Rizika, která se již vyskytla v rámci probíhajících projektů, bude možné lépe vyhodnocovat, pokud budou podchycena a dána k dispozici v podobě databází.*

[2, s.3]

#### **4. Zakázku udělit uchazeči, který nabízí tu nejlepší hodnotu za peníze, ne tomu nejlevnějšímu**

*Klient by měl vybírat uchazeče o realizaci výstavby díla nejen výlučně na základě ceny, ale také na základě kvalitativních hodnoticích kritérií. Ke kvalitativním kritériím se řadí design a technická hodnota, nebo provozní a následné náklady, zároveň ale také kvalita odpovědi na otázky týkající se realizace díla a řízení rizik.*

[2, s.3]

#### **5. Kooperativní spolupráce v rámci projektu**

*Na začátku projektu by se měly všechny zúčastněné strany na úrovni vedoucích pracovníků zavázat k řízení projektu na principu partnerství (cooperative partnership). Zavládnout má taková kultura spolupráce, ve které se všechny smluvní strany mezi sebou navzájem považují za rovnocenné partnery a disponují stejnými informacemi. Na podporu účinných motivačních mechanismů vedoucích k efektivní kooperativní spolupráci mají existovat smluvní ujednání regulující možnost uplatnění bonusů a sankcí a způsob použití systému cílové ceny.*

[2, s. 3-4]

#### **6. Mimosoudní urovnávání sporů**

*Klient, jako zadavatel velkého projektu, by měl zavést a udržovat mechanismus interního a externího řešení sporů a zakotvit jej ve smlouvách se stranami zúčastněnými na projektu. Za tím účelem je třeba, aby veřejný sektor odstranil*

*právní překážky bránící vedení externích řízení pro urovnání sporů a zavedl jednací řády pro jejich soudní zprostředkování a rozhodování, ze kterých si klienti z veřejného sektoru budou moci vybírat vhodné nástroje pro ten který případ. [2, s.4]*

#### **7. Povinné vyhodnocení hodnoty za peníze**

*V rámci příslušného vyhodnocení hodnoty za peníze, které je třeba provádět v souladu s částí 7 zákona o spolkovém rozpočtu, by měl klient povinně pečlivě prozkoumat různé modely realizace. To by mělo být nezbytnou podmínkou pro získání fondů z rozpočtu. Rozhodnutí ohledně výběru takového obchodního modelu pro realizaci projektu, resp. o odchylce od základního modelu s oddělenými fázemi přípravy a výstavby, je třeba učinit výhradně na základě vyhodnocení hodnoty za peníze. [2, s.4]*

#### **8. Jasně procesy a odpovědnosti – expertní centra**

*Klienti by měli pečlivě zvážit, jak zorganizovat úkoly projektového řízení a kontrolní procesy a obstarat si k tomu nezbytný personál, expertní znalosti a praktické zkušenosti pro funkce, které mají sami plnit. Jsou-li úkoly na úseku kontroly projekty smluvně zajišťovány třetími stranami, pak tyto strany musí prokázat své zkušenosti, dovednosti a schopnosti. Klienti necht' mají připravený svůj vlastní personál k plnění úkolů, které nelze delegovat. Necht' klienti hned v počáteční etapě pro projekt jasně nadefinují harmonogramy plnění, způsoby rozhodování a příslušné kompetence, odpovědnosti a povinnosti stran zapojených do projektu, povinnosti poskytovat informace a zaznamenávat je písemně do určitého manuálu. Sem také patří ustanovení nezbytných předpokladů a postupů schvalování změn projektu. Klient, který nemá adekvátní personál a expertní znalosti, by měl mít možnost využívat expertní centra, jež jsou k dispozici různým klientům z veřejného sektoru. Za tím účelem necht' veřejný sektor vytvoří příslušná expertní centra. [2, s.4]*

#### **9. Větší transparentnost a důkladnější kontrola**

*Klienti by měli vytvořit organizační strukturu, která zajistí jasně definovanou kontrolu. Počínaje etapou předprojektové přípravy je třeba zavést kontroly kontinuálně prováděné managementem, zaměřené na revizi nákladů a konečných termínů. Klienti by měli zajistit včasnou, otevřenou a neustálou účast veřejnosti.*

*To rovněž obnáší pravidelné informování veřejnosti o nákladech, konečných termínech, změnách projektu a rizicích. První číselné údaje související s náklady na projekt a termínem dokončení by rovněž měly zahrnovat projektová rizika. Klienti je nemají sdělovat veřejnosti, dokud nemají k dispozici dostatečně robustní plány. [2, s.4]*

#### **10. Použití digitálních metod - BIM**

*Klienti – stejně jako další strany zapojené do projektu – by měli po celou dobu trvání projektu větší měrou využívat digitálních metod, jakou je např. Building Information Modelling (BIM). Mohou významně podpořit přípravu a realizaci projektu, např. vizualizací variant, zajistit přípravu konzistentního plánování prostřednictvím kolizních zkoušek a realizaci výstavby prostřednictvím simulací. Na podporu širšího využívání digitálních metod, např. typu BIM, by měla spolková vláda vypracovat etapový plán pro postupné vytvoření podmínek, které umožní intenzivnější využívání BIM při přípravě a dodávkách v rámci velkých projektů. Za tím účelem je třeba především nadefinovat požadavky na digitální metody, vypracovat harmonizované standardy a strategie pro používání BIM při přípravě i výstavbě. [2, s.4]*

Spolkové ministerstvo dopravy a digitální infrastruktury již začalo přijímat opatření k řešení problémů. Konkrétně již došlo ke spuštění pilotních projektů využívající přípravu v BIM, řízení rizik a kooperativního partnerství při realizaci velkých projektů. [2]

## 10.2 VELKÁ BRITÁNIE

Mnoho významných studií zdůraznila neefektivitu získávání a řízení VZ. Problém nastává zejména na základě získávání zakázek pouze na základě nabídky nejnižší ceny. Konečná cena byla mnohdy výrazně vyšší, neboť prostřednictvím smlouvy jsou často práce dokončeny pozdě. Zkušenosti ukazují, že přijetí nabídky nejnižší ceny neposkytuje hodnotu za peníze v konečných stavebních nákladech nebo v průběhu životnosti a provozních nákladů. Vztahy mezi stavebním průmyslem a vládou se často vyznačují konfliktem a nedůvěrou, která přispěla k špatnému výkonu. Aby došlo k zajištění lepší stavební výkonnosti, je potřeba nižší životní a provozní náklady, větší jistotu nákladů a času projektu a odstranění přebytečné práce a materiálů. [17]

### 10.2.1 Co je potřeba zlepšit?

- Lepší integrace všech etap ve stavebním procesu - návrh, plánování a stavba - odstranění odpadu a neúčinnosti
- Mnohem více zohledňování koncových uživatelů v návrhu a výstavbě budov
- Odklon od konkurenčních přístupů mezi průmyslem a klienty
- Zkušenost ukázala, že přijetí cenové nabídky nejnižší ceny neposkytuje hodnotu za peníze a je třeba věnovat větší pozornost nákladům a hodnotě budovy po celý její život a kvalitě dodavatelů
- Partnerství mezi klienty a dodavateli, které společně řeší problémy, snižují překlopení projektu a překonání nákladů a odstraňují materiální odpad při práci
- Dlouhodobější vztahy mezi klienty a dodavateli za účelem podpory nepřetržitého zlepšování času, nákladů a kvality, omezení konfliktů a sporů
- Lepší záznam o bezpečnosti a ochraně zdraví
- Rozvíjet učení o projektech v rámci organizací
- Lepší řízení stavebních dodavatelských řetězců
  - Projektantů
  - Subdodavatelů
  - Odborných konzultantů
  - Dodavatelů materiálů

- Standardizované stavební smlouvy
- Lepší pokyny pro osvědčené postupy
- Legislativní změny pro zjednodušení řešení sporů
- Zvýšení odborné přípravy při zadávání VZ
- Řízení rizik
- Zřízení jediného kontaktního místo pro stavebnictví za účelem řešení společných problémů [17]

### 10.2.2 Doporučení pro čtyři klíčové skupiny

#### **Odbor životního prostředí, dopravy a regionů**

Pro odbor životního prostředí, dopravy a regionů je doporučen koordinovaný směr k iniciativám pro lepší výkon výstavby se šířením osvědčených postupů a strategického vedení programu co a jak zlepšit a kde získat informace. Dále je potřeba inovativní rada k posuzování, zda jsou projekty inovativní a do budoucna i měření výkonu inovace. Je potřeba sofistikovanější výkon opatření s vyvinutím a prosazením klíčových ukazatelů pro měření výkonnosti, kterými je úspěšné zvyšování povědomí firem o potřebě zhodnotit jejich výkonnost při dodávání stavby služeb pro klienty a jejich srovnání výkonnost vůči jiným dodavatelům. Opatření jsou důležitým prvním krokem, ale nyní vyžadují další rozvoj, jsou zapotřebí indikátory pro:

- Provozní náklady pro dokončené budovy
  - Porovnání s původním záměrem a dokončenou stavbou
- Nákladová efektivnost stavebního procesu
  - Produktivita práce na stavbě
  - Rozsah zbytečných materiálů
  - Rozsah množství znovu provedené stavební práce
- Kvalita dokončené stavby
  - Posouzení vhodnosti pro určený účel
- Ukazatele zdraví a bezpečnosti
  - Spíše opatření úspěchu než selhání [17]

### **Úřad vládního obchodu**

Doporučením pro úřad vládního obchodu je více šířit osvědčené postupy u stavebních projektů. Je třeba využívat programů opravy a údržby. Financování je možné pomocí grantů (Odbor kultury, sdělovacích prostředků a sportu - Rada sportu a Rada umění), kdy rozsah financí lze čerpat na základě osvědčených postupů. [17]

### **Oddělení zadávání stavebních projektů**

Pro oddělení zadávání stavebních projektů je doporučeno aktivně měřit zlepšení výkonu ve stavebnictví s potenciálem ke zlepšení kvality stavby a snížení nákladů. Ministerstvo životního prostředí, dopravy a regionů a úřad vládního obchodu má spolehlivé systémy pro sledování a měření zejména úspory nákladů. Je třeba mít vyškoleny více zaměstnanců, kteří se stávají efektivními stavebníky, kteří by měli umět obstarat a řídit stavbu i mít odborné dovednosti. Nutné je i splňovat požadavky na pracovní pozici a mít určité dovednosti investorů. Úřad vlády pro obchod vyvinul vzdělávací program - projekt investorů, kteří zastupují oddělení jako klient ve všech vztazích s dodavateli. Je potřeba, aby investoři absolvovali školení. Ale chtělo by to, aby i všichni zaměstnanci investora, kteří se podílejí na obstarávání a řízení stavby, se projektu zúčastnili. [17]

### **Stavební průmysl**

Pro stavební průmysl je potřeba větší využívání inovací, aby docházelo ke zlepšení výstavby VZ. Jedná se o podporu iniciativy a více využívání inovací, které vycházejí ze soukromého sektoru. Zkušenosti lidí (poradci, architekti, inženýři, kvalitní inspektoři a projektoví manažeři) vedou ke zlepšení kvality a nákladů efektivnosti budov veřejného sektoru. Chtělo by to oddělení, které zajišťuje a řídí výstavbu. Je dobré nastavit odměny na základě cílové ceny s příležitostmi podílet se na zvýšení efektivity. Za návrhování budov by měla být stanovena větší zodpovědnost. Ve stavebnictví je potřeba dlouhodobější vztahy, partnerství se závazkem k neustálému zlepšování a poskytnutí dodavatelům možnost získat přiměřený zisk na VZ. [17]

# 11 OPTIMÁLNÍ KVALIFIKAČNÍ A HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO VÝBĚR PROJEKTANTA

Nyní jsou navržena optimální kvalifikační a hodnotící kritéria pro výběr zpracovatele PD na stavbu domova pro seniory s kapacitou 100 lůžek na základě poznatků z teoretické části.

## 11.1 Kvalifikační kritéria

Mezi kvalifikační kritéria jsem zařadila základní a profesní způsobilost uchazeče.

Základní způsobilost dle ZVZ uchazeč stvrdí svým podpisem v Čestném prohlášení.

Profesní způsobilost uchazeč prokáže výpisem z obchodního rejstříku a předloží živnostenské oprávnění pokrývající předmět zakázky.

Úřední ověření kopie se nepožaduje, všechny požadované dokumenty prokazující kvalifikaci mohou být dodány v kopii.

Uchazeč, který podá nejvhodnější nabídku, může být před podpisem smlouvy vyzván k doložení úředně ověřených kopií požadovaných dokumentů.

[6]

### 11.1.1 Kritéria technické kvalifikace

Dle § 79 ZVZ uchazeči předloží portfolia referenčních projektů, které budou obsahovat 5 již dříve zpracovaných zakázek podobného předmětu, kdy cena realizované stavby dosahovala minimálně 150 milionů Kč bez DPH.

Portfolio bude obsahovat grafickou a textovou část s popisem projekčních fází a uvedením investičních nákladů.

Formát pro portfolia je max. A3 v max. počtu 20 stran, grafická úprava není nijak specifikována. [6]

## 11.2 Hodnotící kritéria

Výběrové řízení na zpracovatele PD bude probíhat ve 2 kolech.

Posouzení nabídek a výběr 3 zpracovatelů studie bude prováděn v 1. kole a ve 2. kole bude vybrán 1 vítězný projektant. [6]

### 11.2.1 Hodnotící kritéria pro 1.kolo

V 1. kole doporučuji hodnotící komisi ověření splnění kvalifikace, posouzení kvality portfolií a cenové nabídky. Posléze bych volila výběr komise 3 nejlepších uchazečů, kteří zpracují studii. Aby byla posouzena ekonomická výhodnost nabídky pro zadání veřejné zakázky, stanovila jsem 2 dílčí kritéria s váhou 50%, jedná se o hodnocení kvality portfolia a nabídkové ceny projekčních prací bez DPH. [6]

KRITÉRIUM	VÁHA
Hodnocení kvality portfolia	50%
Nabídková cena bez DPH	50%
<b>CELKEM</b>	<b>100 %</b>

Tabulka 11.2.1 - HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO 1.KOLO [6]

### Hodnocení kvality portfolia

Každou stavbu uvedenou v portfoliu doporučuji ohodnotit 0-10 body podle toho, jak souvisí s předmětem zakázky, obsahuje prvky inovace a prezentuje ekonomicky účelné řešení. Uchazeči budou seřazeni podle součtu bodů, celkový počet bodů může být maximálně 50. Nejvyššímu počtu bodů bude přiřazena hodnota 100 % a pořadí bude stanoveno výpočtem podle vzorce:

$$\frac{\text{výše bodů hodnoceného}}{\text{výše bodů nejvyššího}} * 100$$



### Nabídková cena projekčních prací bez DPH

Cena bude obsahovat všechny části předmětu plnění v členění dle přílohy ke smlouvě. Nejlepší uchazeč s nejnižší nabídkovou cenou bude ohodnocen 100%

a ostatní uchazeči budou seřazeni výpočtem podle vzorce:

$$\frac{\text{nejnižší cena}}{\text{cena hodnoceného}} * 100$$

Uchazeči, kteří se v tomto hodnocení umístí na prvních 3 místech, postoupí do 2. kola. Zadavatel uzavře se všemi 3 vybranými uchazeči smlouvu o zpracování studie na stavbu Domova pro seniory podle přílohy, přičemž cena za zpracování Studie bude pro každého vybraného uchazeče stejná, ve výši 200 000 Kč bez DPH. [6]

#### 11.2.2 Hodnotící kritéria pro 2.kolo

V rámci 2. kola preferuji stanovení 3 kritérií pro výběr vítězného projektanta. Prvním kritériem je kvalita studie, druhém je volba etapizace a třetí jsou náklady na lůžko. Doporučuji zpracování studie v BIMu a poté výpočet stavebních nákladů a nákladů na opravy a údržbu, spotřeby energie, plynu a vody na účelovou jednotku lůžko. Bodové hodnocení dle následující tabulky:

KRITÉRIUM	MAX. POČET BODŮ
Celková architektonická a urbanistická kvalita navrženého řešení	30
Možnost a vhodnost etapizace	10
Odhad ročních nákladů na elektrickou energii a plyn v tis. Kč na lůžko	20
Odhad ročních nákladů na vodu v tis. Kč na lůžko	20
Odhad ročních nákladů na opravy a údržbu v tis. Kč na lůžko	20
<b>CELKEM</b>	<b>100</b>

Tabulka 11.2.2 - HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO 2.KOLO [5, 6]

Uchazeči budou seřazeni podle celkového součtu bodů, celkový počet bodů může být maximálně 100. Nejvyššímu počtu bodů bude přiřazena hodnota 100 % a pořadí bude stanoveno výpočtem podle vzorce:

$$\frac{\text{výše bodů hodnoceného}}{\text{výše bodů nejvyššího}} * 100$$

Poté bude vybrán zpracovatel PD. [6]

## 12 ZÁVĚR

Při řešení své bakalářské práce jsem se zabývala problematikou VZ a výběrem zpracovatele PD dle nového ZVZ.

Nejprve jsem se zabývala situací ve stavebnictví v ČR, projektovými pracemi a problémy na trhu VZ.

Následně jsem vysvětlila důležitost kvality PD. Neboť ve fázi definování dochází k největší možnosti ovlivnění nákladů životního cyklu stavby.

Seznámení s pojmem efektivní stavební investice bylo další kapitolou.

Vybrala jsem ze ZVZ paragrafy týkající se ekonomické výhodnosti nabídek, nákladů životního cyklu a BIMu.

Představila jsem náklady na účelovou jednotku, které by byly vhodné využít při výběru projektanta.

Popsala jsem rozdíl mezi metodami DB a DBB, tedy zodpovědností za PD.

Snažila jsem se seznámit s BIMem a uvést jeho přínosy.

Poté jsem seznámila se zahraničními reformami ve stavebnictví v Německu a Velké Británii týkající se VZ, aby bylo vidět, že v jiných zemích se už nějaké změny dějí a v ČR jich je zatím potřeba udělat více.

Navrhla kvalifikační a hodnotící kritéria pro výběr zpracovatele PD pro návrh domova důchodců s kapacitou 100 lůžek, kdy jsem zohledňovala poznatky z předchozích kapitol.

## 13 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

[1] Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek a prováděcí vyhlášky

[2] Exekutivní shrnutí zprávy reformní komise | Asociace pro rozvoj infrastruktury. *Asociace pro rozvoj infrastruktury* [online]. Dostupné z: <http://www.ceskainfrastruktura.cz/temata/exekutivni-shrnuti-zpravy-reformni-komise/>

[3] BIM: Roadmap digitální projektové přípravy a výstavby | Asociace pro rozvoj infrastruktury. *Asociace pro rozvoj infrastruktury* [online]. Dostupné z: <http://www.ceskainfrastruktura.cz/zpravy/ari-roadmap-digitalni-projektove-pripravy-a-vystavby-bim/>

[4] Measuring the Impact of BIM on Complex Buildings | Dodge Data & Analytics. *Dodge Data and Analytics | Construction Projects and Bidding* [online]. Copyright © 2018 Dodge Data [cit. 21.05.2018]. Dostupné z: <https://www.construction.com/toolkit/reports/measuring-impact-bim-complex-buildings>

[5] Právo a bezpečnost. Brno: Vysoká škola Karla Engliš, 2017, č. 1. ISSN 2336-5323.

[6] Komunitní centrum Oblá - Nový Lískovec - Studie a PD, veřejná zakázka. *Seznam veřejných zakázek zdarma* [online]. Dostupné z: <https://www.etendry.cz/detail/93212-Komunitni-centrum-Obla---Novy-Liskovec--Studie-a-PD.html>

[7] CEEC Research - Studie. *CEEC Research - Homepage* [online]. Copyright © 2018 CEEC Research, všechna práva vyhrazena [cit. 21.05.2018]. Dostupné z: <http://www.ceec.eu/research/filter-research-list?iResearchId=139&sCountry=CZ&sYear=2017&do=downloadResearch>

[8] ČSN ISO 15686-5 Budovy a jiné stavby - Plánování životnosti - Část 5: Posuzování nákladů životního cyklu.

[9] Výroční zpráva o stavu veřejných zakázek v České republice za rok 2016 | Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR* [online]. Dostupné z: [http://www.portal-vz.cz/getmedia/596b6316-9683-4f9e-8157-a42211f60404/III\\_Vyrocnizprava-o-stavu-verejnych-zakazek-v-Ceske-republice-za-rok-2016\\_final.pdf](http://www.portal-vz.cz/getmedia/596b6316-9683-4f9e-8157-a42211f60404/III_Vyrocnizprava-o-stavu-verejnych-zakazek-v-Ceske-republice-za-rok-2016_final.pdf)

[10] Zavádění metody BIM v České republice pohledem experta ze současné praxe. *Časopis KONSTRUKCE - informace o uplatnění konstrukcí a návazných oborů při stavbách ve stavebnictví a strojírenství* [online]. Copyright © Copyright 2002 [cit. 21.05.2018]. Dostupné z: <http://www.konstrukce.cz/clanek/zavadeni-metody-bim-v-ceske-republice-pohledem-experta-ze-soucasne-praxe/>

[11] CEEC Research - Studie. *CEEC Research - Homepage* [online]. Copyright © 2018 CEEC Research, všechna práva vyhrazena [cit. 21.05.2018]. Dostupné z: <http://www.ceec.eu/research/filter-research-list?iResearchId=139&sCountry=CZ&sYear=2017&do=downloadResearch>

[12] *Smluvní podmínky pro VÝSTAVBU: POZEMNÍCH A INŽENÝRSKÝCH STAVEB PROJEKTOVANÝCH OBJEDNATELEM*. Switzerland: International Federation of Consulting Engineers (FIDIC), 1999.

[13] *Smluvní podmínky pro DODÁVKU TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ A PROJEKTOVÁNÍ-VÝSTAVBU: ELEKTRO- A STROJNĚ-TECHNOLOGICKÉHO DÍLA A POZEMNÍCH A INŽENÝRSKÝCH STAVEB PROJEKTOVANÝCH ZHOTOVITELEM*. Switzerland: International Federation of Consulting Engineers (FIDIC), 1999.

[14] *Smluvní podmínky FIDIC KOMENTÁŘ K OBECNÝM PODMÍNKÁM: SMLUVNÍ PODMÍNKY PRO VÝSTAVBU, SMLUVNÍ PODMÍNKY PRO DODÁVKU TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ A PROJEKTOVÁNÍ-VÝSTAVBU*. Ostrava: Česká asociace konzultačních inženýrů (CACE), 2015.  
Federation of Consulting Engineers (FIDIC), 1999.

[15] Ing. Eva Beránková. Životní cyklus staveb. TZB-info [online]. Ostrava, , 12.8.2013. Datum aktualizace [vid. 21.05.2018]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/udrzba-budov/10219-zivotni-cyklus-staveb>

[16] Lukáš Klee Zadávání výstavbových projektů metodou Design-Build | Asociace pro rozvoj infrastruktury. *Asociace pro rozvoj infrastruktury* [online]. Dostupné z: <http://www.ceskainfrastruktura.cz/wp-content/uploads/2014/07/Lukas-Klee-Zadavani-metodou-Design-Build.pdf>

[17] Modernising Construction - National Audit Office (NAO). *National Audit Office (NAO)* [online]. Dostupné z: <https://www.nao.org.uk/report/modernising-construction/>

[18] *QCM školení | Školení, semináře a odborné kurzy* [online]. Copyright ©hu [cit. 21.05.2018]. Dostupné z: [https://skoleni.qcm.cz/files/original/1505905675\\_43492.pdf](https://skoleni.qcm.cz/files/original/1505905675_43492.pdf)

[19] *Smluvní podmínky pro STAVBY MENŠÍHO ROZSAHU*. Switzerland: International Federation of Consulting Engineers (FIDIC), 1999.

[20] CEEC Research - O nás. *CEEC Research - Homepage* [online]. Copyright © 2018 CEEC Research, všechna práva vyhrazena [cit. 21.05.2018]. Dostupné z: <http://www.ceec.eu/about-us/>

## 14 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

VZ – veřejná zakázka

ZVZ – Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek

LCC - Analýza nákladů životního cyklu

ČR – Česká republika

BIM - Building Information Modelling - informační modelování staveb

PD – projektová dokumentace

DB – Design-Build

DBB – Design-Bid-Build

TJ – to jest

ISO - technická norma mezinárodní - International Organization for Standardization

ČSN - česká technická norma

NAPŘ - například

TZV - takzvaný

CEEC Research - analytická společnost specializující se na zpracování výzkumů a analýz stavebního sektoru

NKÚ - Nejvyšší kontrolní úřad

EPA - měrná spotřeba celkové dodané energie

ŘSD - Ředitelství silnic a dálnic ČR

SŽDC - Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

ŘVC - Ředitelství vodních cest ČR

EIB - Evropská investiční banka



## **15 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ**

Obrázek 4.1.1 - POTENCIÁL ÚSPOR ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVBY.....21

## **16 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK**

Tabulka 3.1 - FÁZE ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVEBNÍHO DÍLA.....	20
Tabulka 8.1 - ZODPOVĚDNOST ZA PROJEKTOVOU DOKUMENTACI.....	28
Tabulka 9.1. - 5 NEJLEPŠÍCH DOPADŮ BIMU.....	34
Tabulka 11.2.1 - HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO 1.KOLO .....	44
Tabulka 11.2.2 - HODNOTÍCÍ KRITÉRIA PRO 2.KOLO .....	45

## 17 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 2.1 - OČEKÁVANÝ VÝVOJ PROJEKTOVÝCH PRACÍ 2011 – 2018.....	13
Graf 1.2 - OČEKÁVANÝ VÝVOJ TRHU PROJEKTOVÝCH PRACÍ V JEDNOTLIVÝCH SEGMENTECH .....	13
Graf 2.3 – ZAZNAMENÁNÍ ZMĚNY CEN PROJEKTOVÝCH PRACÍ OPROTI ROKU 2016 .....	14
Graf 2.2 - HLAVNÍ FAKTORY LIMITUJÍCÍ FIRMY V RŮSTU .....	14
Graf 2.3 – POROVNÁNÍ KVALITNĚJŠÍ PŘÍPRAVY STAVEB ZE STRANY INVESTORŮ V ROCE 2017 OPROTI ROKU 2016 .....	15
Graf 2.4 – OCHOTA INVESTORŮ PLATIT VYŠŠÍ NÁKLADY SPOJENÉ S PROJEKTEM 3D OPROTI 2D.....	15
Graf 2.5 –VYUŽÍVÁNÍ 3D PROJEKTU NA STAVBĚ STAVBYVEDOUCÍMI .....	16
Graf 2.6 - HLAVNÍ BRZDA ČESKÉHO STAVEBNICTVÍ .....	17
Graf 2.7 - ZJEDNODUŠENÍ A SNÍŽENÍ BYROKRACIE NOVELOU STAVEBNÍHO ZÁKONA.....	17
Graf 2.8 - URYCHLENÍ VÝSTAVBY NOVELOU STAVEBNÍHO ZÁKONA	18
Graf 4.1 - NÁKLADY ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVEBNÍCH OBJEKTŮ .....	21