



**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

**PLÁNOVÁNÍ STAVEBNÍ ZAKÁZKY**

**ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOVY ZHOTOVITELEM**

PLANNING THE CONSTRUCTION CONTRACT OF THE OFFICE BUILDING  
BY THE CONTRACTOR

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. Michal Tejgí**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. Martin Nový, CSc.**

**BRNO 2023**

## Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav stavební ekonomiky a řízení  
Student: **Bc. Michal Tejgi**  
Vedoucí práce: **Ing. Martin Nový, CSc.**  
Akademický rok: 2022/23  
Studijní program: N0732A260021 Stavební inženýrství – management stavebnictví

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

### Plánování stavební zakázky administrativní budovy zhotovitelem

#### Stručná charakteristika problematiky úkolu:

V teoretické části se zaměřte zejména na tyto oblasti:

1. Projektové řízení staveb
2. Stanovení ceny stavebního díla
3. Časové modely výstavby

V praktické části zpracujte:

4. Charakteristika společnosti zhotovitele
5. Popis projektu a jeho realizace
6. Alternativní stanovení průběhu a ceny zakázky
7. Sestavení nových plánovacích dokumentů
8. Vyhodnocení rozdílů skutečného a alternativního provedení zakázky
9. Shrnutí poznatků ze zpracování a doporučení pro další projekt

## **Cíle a výstupy diplomové práce:**

Cílem práce je na základě teoretických znalostí sestavit alternativní plán přípravy a realizace stavební zakázky zhotovitelem, porovnat ho se skutečným průběhem zakázky a vyhodnotit rozdíly.

Požadovaným výstupem je text v zadané struktuře doplněný o tabulky a grafy dokládající splnění cíle práce.

## **Seznam doporučené literatury a podklady:**

SVOZILOVÁ, Alena. Projektový management. 3., aktualiz. a rozšířené. vyd. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-0075-0.

TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. Řízení projektů ve výstavbě. Praha: České vysoké učení technické, 2012. ISBN 978-80-01-05163-4.

HLOUŠEK, P.: Příprava a realizace staveb. 2. opr. a rozš. vyd. Brno: CERM, 2002, 134 s. ISBN 80-214-2074-X.

TICHÝ, Milík. Projekty a zakázky ve výstavbě. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2008, xxvi, 342 s. ISBN 978-80-7400-009-6.

DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel, LACKO, Branislav. Projektový management podle IPMA. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012 ISBN 978-80-247-4275-5.

BOČKOVÁ, Kateřina, OLÁH, Albert, HANÁK, Michal. Projektový management, VŠ DTI, Dubnica nad Váhom, 2020. ISBN 978-80-89732-94-4.

JEŽKOVÁ, Zuzana, KREJČÍ, Hana, LACKO, Branislav, ŠVEC, Jaroslav. Projektové řízení: jak zvládnout projekty. 1. vyd. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2013. ISBN 978 80-905297-1-7.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 9. 2. 2022

L. S.

---

prof. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
vedoucí ústavu

---

Ing. Martin Nový, CSc.  
vedoucí práce

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.  
děkan

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá popisem přípravy a řízení stavební zakázky z pohledu zhotovitele. Teoretická část vysvětluje plánování výstavbového projektu a interpretuje základní pojmy týkající se projektového řízení i přípravy a realizace stavebního projektu. V rámci praktické části je představena konkrétní stavební zakázka, která je v práci analyzována hlavně z hlediska rozdělení nákladů a průběhu realizace zakázky. Cílem práce je porovnání sestavených alternativních plánů na základě teoretických znalostí a zkušeností se skutečným průběhem realizace a vyhodnotit rozdíly řešené stavební zakázky.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

projektové řízení, náklady stavebního projektu, životní cyklus, časové plánování, cena stavby, organizační struktura, matice odpovědnosti, výstavbový projekt

## **ABSTRAKT**

Diplomová práca sa zaoberá popisom prípravy a riadenia stavebnej zákazky z pohľadu zhotoviteľa. Teoretická časť vysvetľuje plánovanie výstavbového projektu a interpretuje základné pojmy týkajúce sa projektového riadenia ako aj prípravy a realizácie stavebného projektu. V rámci praktickej časti je predstavená konkrétna stavebná zákazka, ktorá je v práci analyzovaná hlavne z hľadiska rozdelenia nákladov a priebehu realizácie zákazky. Cieľom práce je porovnanie zostavených alternatívnych plánov na základe teoretických znalostí a skúseností so skutočným priebehom realizácie a vyhodnotiť rozdiely riešenej stavebnej zákazky.

## **KLÚČOVÉ SLOVÁ**

projektové riadenie, náklady stavebného projektu, životný cyklus, časové plánovanie, cena stavby, organizačná štruktúra, matica zodpovednosti, výstavbový projekt

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the description of the preparation and management of the construction contract from the perspective of the contractor. The theoretical part explains the planning of the construction project and interprets the basic concepts related to project management as well as the preparation and implementation of the construction project. Within the practical part, a specific construction contract is presented, which is analyzed in the work in terms of cost allocation and the implementation of the contract. The aim of the work is to compare the compiled alternative plans based on theoretical knowledge and experience with the actual course of implementation and to evaluate the differences of the solved construction contract.

## **KEYWORDS**

project management, construction project costs, life cycle, time planning, construction prices, organizational structure, responsibility matrix, construction project

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

TEJGI, Michal, *Plánování stavební zakázky administrativní budovy zhotovitelem* [online]. Brno, 2023. [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/142855>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Martin Nový.



## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci s názvem *Plánování stavební zakázky administrativní budovy zhotovitelem* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 01. 2023

.....  
Bc. Michal Tejgi  
autor práce

## **POĎAKOVANIE**

Rád by som sa chcel poďakovať Ing. Martinovi Novému, CSc. za vedenie mojej diplomovej práce a za jeho čas strávený pri konzultáciách. Moje poďakovanie taktiež patrí kolegom v práci za cenné rady, a stavebnej spoločnosti ASSYX s.r.o. za poskytnutie potrebných podkladov. V neposlednom rade ďakujem rodičom ako aj celej rodine za podporu počas štúdia na vysokej škole.

# OBSAH

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>13</b>
<b>2. PROJEKTOVÝ MANAŽMENT A PLÁNOVANIE .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 DEFINÍCIA PROJEKTU.....</b>	<b>14</b>
2.1.1 Ciele projektu .....	15
Metóda SMART .....	16
<b>2.2 ŽIVOTNÝ CYKLUS VÝSTAVBOVÉHO PROJEKTU .....</b>	<b>17</b>
2.2.1 Predinvestičná fáza.....	17
2.2.2 Investičná fáza .....	17
2.2.3 Prevádzková fáza.....	18
2.2.4 Likvidačná fáza .....	18
<b>2.3 PROJEKTOVÝ MANAŽMENT .....</b>	<b>18</b>
2.3.1 Organizácia stavebného projektu .....	19
2.3.2 Účastníci a organizačná štruktúra projektu .....	19
<b>3. PRÍPRAVA STAVEBNEJ ZÁKAZKY .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 ZADÁVACIE POŽIADAVKY .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 PRÍPRAVA CENOVEJ PONUKY .....</b>	<b>23</b>
3.2.1 Cena stavebnej zákazky .....	24
3.2.2 CENKROS .....	25
3.2.3 Indexy cien stavebných prác a materiálov .....	26
<b>3.3 PREDVÝROBNÁ PRÍPRAVA STAVEBNEJ ZÁKAZKY .....</b>	<b>26</b>
3.3.1 Výber subdodávateľov .....	26
<b>3.4 MODELÝ ČASOVÉHO PLÁNOVANIA.....</b>	<b>27</b>
3.4.1 Tvorba časových plánov.....	27
3.4.2 Metódy časového plánovania .....	27
Sieťový graf .....	27
Metóda kritickej cesty CPM .....	27
Ganttov diagram .....	28
3.4.3 MS Project .....	28
<b>4. RIADENIE STAVEBNEJ ZÁKAZKY.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 VEDENIE STAVEBNÉHO DENNÍKA .....</b>	<b>29</b>
4.1.1 Zmeny v priebehu realizácie .....	29
<b>4.2 KONTROLNÉ DNI .....</b>	<b>30</b>
4.2.1 Kontrolné a skúšobné činnosti.....	30
<b>4.3 CONTROLLING .....</b>	<b>30</b>
4.3.1 Výrobná faktúra.....	30
<b>4.4 ODOVZDANIE A PREVZATIE DOKONČENEJ STAVBY .....</b>	<b>31</b>
<b>4.5 ZÁVEREČNÉ VYHODNOTENIE .....</b>	<b>31</b>

<b>5. PRAKTICKÁ ČASŤ .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 ASSYX, STAVEBNÁ SPOL. S R.O.....</b>	<b>32</b>
<b>5.2 CHARAKTERISTIKA SPOLOČNOSTI .....</b>	<b>32</b>
5.2.1 Organizačná štruktúra spoločnosti ASSYX stav. spol. s r.o. ....	32
<b>5.3 REALIZOVANÉ PROJEKTY.....</b>	<b>33</b>
5.3.1 Bytová výstavba .....	34
5.3.2 Obchodné priestory .....	34
<b>6. POPIS RIEŠENÉHO PROJEKTU.....</b>	<b>35</b>
<b>6.1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE PROJEKTU .....</b>	<b>36</b>
<b>6.2 ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY PROJEKTU.....</b>	<b>36</b>
Architektonické – dispozičné riešenie.....	36
Nosné konštrukcie a zakladanie objektu .....	37
<b>7. DODAVATEĽSKÁ PRÍPRAVA A RIADENIE STAVEBNEJ ZÁKAZKY .....</b>	<b>38</b>
<b>7.1 FÁZA VYHLADANIA ZÁKAZY.....</b>	<b>38</b>
<b>7.2 SPRACOVANIE PONUKY .....</b>	<b>38</b>
<b>7.3 STAVEBNO-TECHNOLOGICKÁ PRÍPRAVA .....</b>	<b>39</b>
<b>7.4 REALIZAČNÁ FÁZA .....</b>	<b>39</b>
<b>7.5 ODOVZDANIE A PREVZATIE REALIZOVANÝCH PRÁC.....</b>	<b>40</b>
<b>7.6 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA ZÁKAZKY.....</b>	<b>42</b>
<b>7.7 MATICA ZODPOVEDNOSTI .....</b>	<b>43</b>
<b>7.8 STANOVENIE CENY ZÁKAZKY .....</b>	<b>45</b>
7.8.1 Skutočná cena zákazky.....	45
7.8.2 Stanovenie ceny zákazky pomocou indexov stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebovávaných v stavebníctve .....	48
Stavebný software Kalkulus .....	48
Prepočet ceny pomocou indexov stavebných prác publikovaných Štatistickým úradom SR .....	49
7.8.3 Stanovenie ceny zákazky pomocou programu CENKROS .....	53
Harmonogram.....	55
<b>8. VYHODNOTENIE ROZDIELOV SKUTOČNEJ REALIZÁCIE A ALTERNATÍV .....</b>	<b>58</b>
<b>8.1 POROVNANIE CELKOVEJ CENY STAVEBNEJ ZÁKAZKY .....</b>	<b>58</b>
Základné rozpočtové náklady.....	58
Vedľajšie rozpočtové náklady .....	60
Celkové náklady stavebnej zákazky.....	61
<b>9. ZÁVER .....</b>	<b>64</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV.....</b>	<b>66</b>
<b>ZOZNAM TABULIEK .....</b>	<b>68</b>
<b>ZOZNAM OBRÁZKOV .....</b>	<b>69</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK.....</b>	<b>70</b>

## 1. ÚVOD

Developerský aktívna Bratislava dáva možnosť zhotoviteľom – stavebným firmám podieľať sa na významných projektoch. Plánovanie a príprava stavebných zákaziek tak plní dôležitú úlohu k úspešnému, kvalitne spracovanému projektu. K realizácii projektu je plán a príprava rovnako dôležitá ako informácie o cene a časovej náročnosti predložené investorovi, na základe ktorých sa rozhoduje o finálnom zhotoviteľovi. Pre objasnenie pojmov popisujem v teoretickej časti diplomovej práce jednotlivé postupy projektového riadenia, ktoré ozrejmujú podstatné kroky pri plánovaní stavebnej zákazky. Definujem výstavbový projekt a jeho životný cyklus, ako aj časové modely výstavby a počítačové softvéry využívané pri projektovom riadení stavieb.

V praktickej časti je predstavený zhotoviteľ, ktorý mi poskytol podklady a tak dal možnosť analyzovať realizáciu hrubej stavby administratívnej budovy, ktorá sa radí k najnovším a architektonicky moderne spracovaným objektom v Bratislave.

Všeobecný cieľ diplomovej práce je v nadväznosti na teoretické znalosti zostaviť alternatívny plán prípravy a realizácie stavebnej zákazky a následne ho porovnať so skutočným priebehom a vyhodnotiť rozdiely.

Konkrétnym cieľom je spracovať nástroje projektového riadenia – organizačnú štruktúru zákazky, maticu zodpovednosti, Ganttov diagram, finančné náklady a ich plánovanie priamo na referenčnom projekte administratívnej budovy. Na základe spracovaných podkladov definovať klady a zápory činností pri výstavbe a porovnať tieto alternatívne plány s obvyklým, skutočným postupom realizácie na riešenom projekte a tak určiť cestu k dosiahnutiu cieľa čo najefektívnejšie.

## 2. PROJEKTOVÝ MANAŽMENT A PLÁNOVANIE

Projektové riadenie a riadenie stavebných projektov je možné charakterizovať ako súhrn činností spojených s plánovaním, riadením, organizovaním a kontrolovaním jednotlivých krokov vedúcich k vopred stanovenému cieľu. Dané procesy projektu sa aplikujú pri riešení projektov v rôznych odvetviach ako aj stavebnom priemysle a rozdeľujú sa do dvoch hlavných kategórií:

- **Procesy so zámerom na riadenie projektu**, kedy popisujú a zaoberajú sa organizáciou projektu.
- **Procesy so zámerom na produkt projektu**, týkajúce sa tvorby produktu a jeho špecifikovaniu. Zväčša sú odvodené od životného obdobia projektu a líšia sa podľa odvetvia a uplatnenia produktu. [1]

Jednotlivé procesy riadenia projektu a procesy so zámerom na produkt sa prekrývajú v priebehu projektu a vzájomne sa ovplyvňujú. Príkladom môže byť stanovenie časového plánu projektu. Rozsah časového plánu projektu nemôže byť stanovený bez určitého základného pochopenia, ako riešený produkt vytvoríť. [1]

### 2.1 Definícia projektu

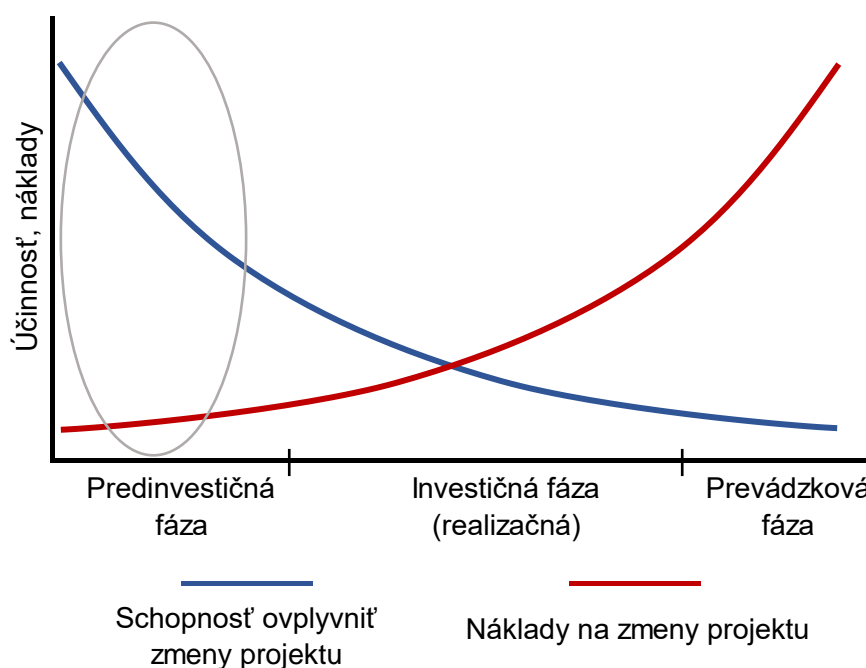
Projektom je možné chápať proces činností realizovaných za účelom vopred definovaných výstupov v požadovanej kvalite. Každý projekt sa považuje za neopakovateľný vzhľadom na proces, ktorý je jedinečný a dočasný. Z tejto definície vyplývajú hlavné znaky a charakteristiky, ktorými projekt sleduje:

- konkrétny cieľ s očakávaným prínosom projektu,
- zdroje a náklady potrebné k realizácii,
- časový priebeh realizácie, stanovený začiatok a koniec projektu. [2]

Projekt nie je len dokumentácia, ale je najdôležitejším prvkom projektového riadenia. Podieľa sa na riešení a realizácii široká skupina pracovníkov, ktorú označujeme ako projektový tím. Tím podieľajúci sa na projekte plní ciele projektu v rámci časovej náročnosti, kapacity a pridelených právomocí či oprávnení. Hlavným riadiacim pracovníkom projektového tímu je projektový manažér (vedúci projektu), s priamym vplyvom na tvorbu projektového plánu, obsadenie jednotlivých pozícií v projekte, koordináciu úloh ako aj finalizáciu a odovzdanie výstupu projektu zákazníkovi. [2]

## 2.1.1 Ciele projektu

Cieľ projektu predstavuje konečný stav projektu, do ktorého sa realizáciou chceme dopracovať a je stanovený v zmluve medzi objednávateľom a zhotoviteľom. Úspešnosť dosiahnutia cieľa je daná splnením všetkých činností a termínov v požadovaných nárokoch na prevedenie za vopred dohodnuté náklady.



Obrázok 1 – Stratégia stanovenia cieľov [vlastné spracovanie podľa [3]]

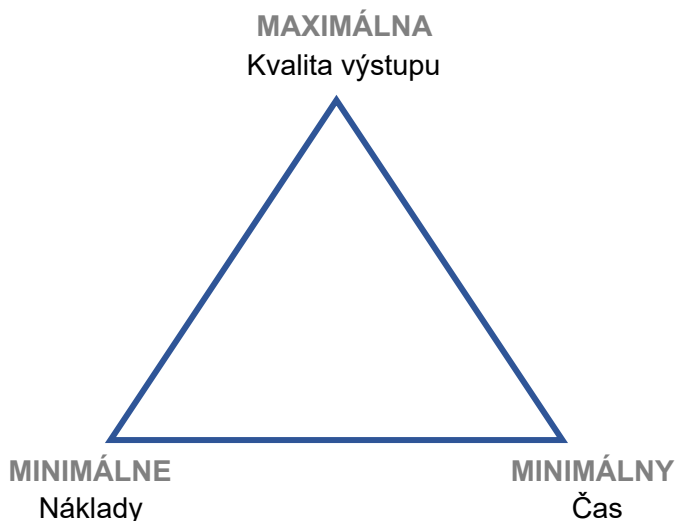
Ciele projektu, rizika ako aj všetky zmeny spojené s projektom je potrebné formulovať v začiatkoch riešenia projektu, kedy nemajú ešte výrazný dopad na realizáciu a náklady projektu. Podľa vybranej časti MacLeamyho krivky je možné popísať nákladnosť zmien a mieru schopnosti uskutočnenia zmien v projekte na časovom úseku jednotlivých etáp projektu (viď Obrázok 1). Možnosť zmien v projekte sa v čase znižuje a zároveň náklady vynaložené na nutné zmeny stúpajú.

Realizácia projektu vie byť úspešná len v prípade s jednoznačne formulovaným cieľom. Ciele projektu musia byť zadávateľom formulované tak, aby bolo neskôr možné jednoznačne poukázať na ich splnenie. Z toho vyplýva, že ciele musia byť merateľné a dosiahnuteľné. [4]

Podstatou projektu je projekt dokončiť ako úspešný. Kritériami úspešnosti projektu sú:

- Tvrdé kritéria úspechu (kvantitatívne), sa členia na tradičné cieľové výkony (náklad, zisky) a na ostatné ciele zákazníka a používateľa výsledkov projektu.
- Mäkké kritéria úspechu (kvalitatívne) je obťažné zmerať. Kritéria musia byť vopred dohodnuté, ako napríklad estetický dojem, či štýl vedenia projektu. [5]

Zo strany zhotoviteľa projektu je dôležité naplniť plánovaný cieľ, v plánovanom termíne za plánované náklady. Všetky tieto parametre sú pilierom trojimperatívu. (Obrázok 2) Z praxe je zjavné, že dochádza ku kompromisom. V prípade ak je definovaná kvalita projektu, môže nastať zvýšenie nákladov alebo časovej náročnosti. V opačnom prípade môže byť projekt fixovaný na čas či náklady, v procese výstavby sa objaví meškanie v projekte alebo prekročenie čerpania nákladov. Mení sa rozsah prípadne kvalita realizovaných činností. Na základe schválených procesov v dôsledku kompromisov zhotoviteľ dodáva najlepšiu možnú hodnotu projektu v danom čase a za určenú cenu.



Obrázok 2 – Trojimperatívu [vlastné spracovanie podľa [6]]

## Metóda SMART

Jedným z kľúčových faktorov pre naplnenie cieľov je súčinnosť všetkých strán podieľajúcich sa na projekte. Pre správne určenie cieľov je ich možné definovať pomocou metódy SMART.



Cieľ by mal byť podľa tejto metódy:

**S** – Specific → Konkrétny = Cieľ musí byť možné charakterizovať.

**M** – Measurable → Merateľný = Musí byť možné určiť, či sme určený cieľ dosiahli.

**A** – Achievable → Dosiadnuteľný = Cieľ musí byť prijateľný pre zúčastnené strany, aby boli dosiahnuteľné.

**R** – Realistic → Realistický = Musia byť nastavené podmienky, na základe ktorých je možné cieľ dosiahnuť.

**T** – Time Specific → Terminovaný = Projekt musí byť časovo ohraničený, aby bolo možné s určitosťou povedať, že bol cieľ splnený v termíne. [7]

Každý z projektových cieľov, v rámci míľnikov ako aj iných priebežných cieľov by mal byť SMART.

## 2.2 Životný cyklus výstavbového projektu

Projekt výstavby je možné z časového hľadiska rozdeliť na jednotlivé hrubé fázy projektu, ktoré sú na seba nadväzujúce a obsahujú logicky súvisiace činnosti. Ako celok životného cyklu projektu je tvorený zo štyroch fáz. Projekt je tak kontrolovateľný od iniciácie projektu, úspešného dosiahnutia cieľa realizáciou až po likvidačnú fázu projektu.

### 2.2.1 Predinvestičná fáza

Predinvestičná fáza vie významne predurčiť a identifikovať úspešnosť projektu. Definujú sa v tejto fáze ciele, rozsah, špecifikácie ale aj kritériá čoho by sa malo dosiahnuť, ako aj spôsob riešenia pre dosiahnutie stanovených cieľov. Hlavným prvkom je vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti. Zadávateľ a teda investor rozhoduje o navrhnutých cieľoch či sú realizovateľné a pristúpi sa k spracovaniu výsledného dokumentu o investičnom rozhodnutí. [2][4]

### 2.2.2 Investičná fáza

V prípade, ak sa zadávateľ, investor rozhodol daný zámer realizovať, je potrebné realizáciu naplánovať, spracovať plán výstavby a riadenia realizácie. Tieto dokumenty

musia zohľadňovať všetky známe podmienky a vplyvy, ktoré by mohli byť dôsledkom nepredpokladaných narušení, prípadne pozastavením realizácie plánu projektu.

Prevzatím staveniska zhotoviteľom od zadávateľa sa začína realizácia. Táto fáza okrem realizácie zahŕňa taktiež vypracovanie podkladov ako sú výsledky prieskumov, dokumenty pre územné, stavebné a kolaudačné konanie a dokumentáciu skutočného vyhotovenia stavby. Výsledkom je prevádzkyschopná stavba, za ktorú zodpovedá dozor projektu a manažér projektu. [2][5]

### 2.2.3 Prevádzková fáza

Odovzdaním stavby sa ukončí realizačná časť projektu a pristúpi sa ku prevádzkovaní daného objektu. Dochádza k vyhodnocovaniu dosiahnutých výsledkov a vynaložených nákladov.

Zrealizovaný objekt svojím užívaním generuje príjmy a výdaje. V priebehu prevádzky je vedená prevádzková dokumentácia s údajmi o poruchách, vadách spôsobených opotrebovaním, čo vedie k údržbe, opravám poprípade modernizácii. [2]

### 2.2.4 Likvidačná fáza

Posledná, likvidačná fáza predstavuje ukončenie prevádzky a užívania stavby. Demoláciu je možné vykonať v dvoch variantoch. Prvou možnosťou je stavebné materiály recyklovať alebo ekologicky zlikvidovať a pozemok následne zrekultivovať. Druhou možnosťou môže byť rekonštrukcia a preklasifikovanie stavby k inému účelu s potrebným novým kolaudačným konaním. [5]

## 2.3 Projektový manažment

Projektový manažment je proces, ktorý slúži pre rozplánovanie a realizáciu zložitých úloh. O projektovom manažmente sa píše aj ako odbore, ktorý sa zaoberá rozkladom zložitých úloh na jednoduché, pri ktorých sa následne aplikujú princípy projektového riadenia pre úspešné dosiahnutie stanovených cieľov. [6]

Ku základným princípom projektového manažmentu sa radia:

- systémový prístup,
- procesný prístup,

- systematický prístup,
- použitie zodpovedajúcich prostriedkov,
- tímová spolupráca,
- využitie počítačovej podpory.

[6]

Projektový manažment alebo projektové riadenie nemusí byť vhodné pre všetky existujúce situácie. Pri jednoduchých bezrizikových situáciách stačí použiť jednoduché zmýšľanie alebo ako sa vraví „zdravý rozum“. Nehodí sa použiť projektové riadenie ani pri mimoriadnych situáciách – katastrofy a pod., v týchto prípadoch nie je možné vopred stanoviť priebeh a riziko. Pre takéto situácie sú vhodné iné postupy ako napríklad krízový manažment. [6]

Všeobecne je možné charakterizovať projektový manažment ako proces plánovania, organizovania, realizácie, monitorovania a kontroly všetkých častí projektu ako cestu k dosiahnutiu cieľa v stanovenom termíne a splnením všetkých kritérií. Za všetky spomenuté procesy, ich koordináciu, vedenie projektového tímu ako aj výsledok projektu je zodpovedný projektový manažér.

### 2.3.1 Organizácia stavebného projektu

Pre plánovanie projektu a osobitne organizáciu stavebnej zákazky sa využívajú nástroje pre zabezpečenie prehľadnosti nad projektom a aj ľahšiu kontrolu nad rozdelenými úlohami príslušným osobám zodpovedných za ich splnenie.

Organizačné plánovanie má za úlohu prerozdelenie kompetencií, jednotlivých rolí a právomocí. Medzi jednotlivých členov projektového tímu a ich spolupracovníkov rozdelí menšie časti projektu za ktoré budú zodpovedať. Vznikne následne jednoduchší systém pre kontrolu, komunikáciu a spoluprácu. [2]

### 2.3.2 Účastníci a organizačná štruktúra projektu

Prvým a primárnym účastníkom projektu je zadávateľ, alebo ten, kto disponuje finančným kapitálom a má záujem ho investovať do výstavby. Investor, developer alebo stavebník môže byť označený za zadávateľa s ohľadom v akej sfére sa pohybuje. Rozlišujeme súkromných a verejných zadávateľov. S ohľadom na dôležitosť v rámci organizačnej štruktúry sú po zadávateľovi významní projektanti, dodávatelia, subdodávatelia a dozor projektu. [4]

„Investor a účastníci výstavby, ktorí sú v priamom vzťahu k investorovi, sa označujú ako hlavní účastníci výstavby.“ [2, cit. str. 36]

Ostatné osoby podieľajúce sa viac či menej na projekte, je možné uviesť ako ďalších účastníkov. K tejto skupine účastníkov, ktorí projekt kontrolujú, čiastočne riadia, sledujú a hodnotia je možné zaradiť úrady, verejnosť, banky, poisťovne, prípadne sponzorov alebo susedov. [7]

Na základe daného postupu realizácie a cieľov projektu by mal byť navrhnutý najefektívnejší proces k ich dosiahnutiu. Riadenie projektu s väzbami na najvyšší manažment by mala zahŕňať organizačná štruktúra.

Definovanie organizačnej štruktúry projektu a vytvorenie projektového tímu predstavuje:

- Usporiadanie, organizáciu práce projektového tímu a koordináciu činností.
- Definovanie rozsahu zodpovednosti a právomoci vo vzťahu zadávateľa projektu a realizátora.
- Zabezpečenie koordinácie v rámci stanovenej organizačnej štruktúry projektu ako aj koordináciu s okolím.
- Vytvorenie interných podmienok pre projekt:
  - začlenenie projektovej organizačnej štruktúry do štruktúry podniku,
  - obsadenie pozícií konkrétnymi osobami a stanovenie ich kompetencií.
- Definovať zásady komunikácie a spôsob vedenia v rámci projektového tímu. [4]

Rozdelenie projektu na riadiace a realizačné tímy je tak výstupom organizačnej štruktúry. Tímy a ich členovia majú stanovené ciele, právomoci a zodpovednosť za pridelené časti, úlohy riešeného projektu.

Jednotlivé úlohy ako aj vzťahy členov projektového tímu sú popísané v matici zodpovednosti. Formou tabuľky zobrazuje v riadkoch hlavné časti projektu, kde na prvom riadku sú po stĺpcoch vymenované zúčastnené strany projektu a v nasledujúcich bunkách riadkov sú označené pridelené pozície, respektíve úlohy v rámci projektu. Matica zodpovednosti delí pozície napríklad na:

- Riadi (R) – osoba riadi činností v rámci danej časti.
- Zodpovedá (Z) – osoba dohliada a je zodpovedná za správne dosiahnutie výsledku.
- Spolupracuje (S) – osoba spolupracuje a podieľa sa na činnosti. [2]

Tabuľka 1 – Matica zodpovednosti [vlastné spracovanie podľa [2]]

OSOBY ČINNOSTI	HLAVNÝ MANAŽÉR PROJEKTOV	Tím Rozpočty- Príprava stavieb	PROJEKTOVÝ MANAŽÉR 1	Tím 1	PROJEKTOVÝ MANAŽÉR 2	..
	Projekt 1	R		Z		
Spracovanie CP	S	R, Z	S			
Realizácia	S	S	R, Z	S		
Úloha 1.		S	R, S	Z		
Úloha 2.			R	Z, S		
Projekt 2	R				Z	
Spracovanie CP	S	R, Z			S	
...						

### 3. PRÍPRAVA STAVEBNEJ ZÁKAZKY

Stavebná spoločnosť, ktorá chce byť dodávateľom stavebných prác alebo celej stavby, vstupuje do investičného zámeru zadávateľa v investičnej fáze. Investor v začiatkoch tejto fázy kompletizuje projektovú dokumentáciu a posudky potrebné k realizácii. Počas etapy realizačnej prípravy môže investor začať tender a výber dodávateľa aj napriek neúplnej dokumentácii. Výber dodávateľa v takom prípade je na základe tendrovej dokumentácie a často sa stáva, že spoločnosti zapojené vo výberovom konaní môžu ovplyvniť technické riešenia alebo určité technologické postupy výstavby. Zadávatel' vie výber zhotoviteľa posúdiť aj na úrovni navrhnutých optimalizácií výstavby.

Z pohľadu zhotoviteľa, dodávateľa sa proces prípravy a realizácie stavebnej zákazky skladá z troch základných etáp. Jedná sa o fázy prípravy ponuky, predvýrobnej prípravy a výrobnjej prípravy a realizácie. [8]

#### 3.1 Zadávacie požiadavky

Možný zhotoviteľ stavby alebo jej častí sa zúčastňuje výberových konaní stavebnej zákazky so zámerom dosiahnutia zisku. Pre dosiahnutie zisku z vlastnej stavebnej činnosti, musí byť firma úspešná vo výberových konaniach. Zadávatel' môže zhotoviteľa vybrať už po prvom kole. Táto schéma sa využíva pri verejných obstarávaníach. Súkromný zadávatel' môže vypísať viac kôl výberového konania, kedy selektuje z výberu zhotoviteľov, až napokon ostane jeden, ktorý danú zákazku so zadávateľom uskutoční.

Zadávatel' vyhlasuje podmienky budúcej zákazky a uvádza svoje požiadavky v zadávacej dokumentácii. Jednotliví uchádzači reakciou na zadanie podávajú svoje ponuky. Zo strany zadávateľa je úspešnosť a realizácia projektu prvoradá. Preto je potrebné jednoznačne vymedziť predmet plnenia zákazky a zaslanie zadávacej dokumentácie. Súčasťou zadávacej dokumentácie sú obvykle:

- realizačná alebo tendrová dokumentácia projektu stavby,
- súpis stavebných prác, dodávok a služieb vrátane výkazu výmer,
- podmienky, požiadavky a spôsob spracovania cenovej ponuky,
- technické podmienky, termíny výstavby,
- návrhy obchodných a zmluvných podmienok,
- spôsob hodnotenia cenových ponúk spoločne s kritériami.

[8]

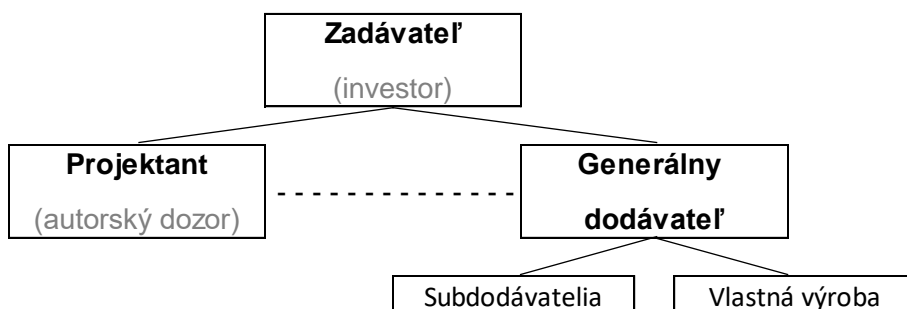
### 3.2 Príprava cenovej ponuky

Získanie stavebnej zákazky sa odvíja od prípravy cenovej ponuky zadávateľovi. Na spracovanie cenovej ponuky sa vyvíja mnohokrát veľa úsilia v pomerne krátkom časovom intervale a projekt firma nemusí získať. Spracovaním ponuky sa poverí zodpovedný manažér projektu, kedy spolupracuje s rozpočtárom, technológom ako aj ekonómom alebo právnikom. Cenová ponuka spracovaná kvalitne, prípadne s navrhnutými optimalizáciami alebo alternatívami, môže mať vplyv na získanie stavebnej zákazky od zadávateľa.

Príprava ponuky sa začína prijatím podkladov od súkromného zadávateľa alebo prevzatím zadávacej dokumentácie, v prípade ak ide o verejnú zákazku (zákon č. 343/2015 Z.z.). Prvé kroky prípravy vedú ku kontrole projektovej dokumentácie, výkazu výmer a všetkých častí potrebných k príprave stanovených stavebných častí zadávateľom.

Zhotoviteľská firma si projektovú dokumentáciu rozloží na dve základné časti. Stavebné práce ako časť, ktorú bude stavebná firma uskutočňovať vlastnou pracovnou silou. Druhou časťou prípravy ponuky sú subdodávky. Subdodávkou je možné rozumieť čiastkovú prácu na projekte, ktorú zhotoviteľ nevie zabezpečiť, nemá dostatočnú technológiu na jej prevedenie, alebo ju aj dokáže zabezpečiť, avšak s vyššími nákladmi ako subdodávateľ. Výber správneho subdodávateľa vie výrazne ovplyvniť výslednú sumu stavebnej zákazky. V rámci etapy dodávateľskej prípravy je možné sa stretnúť so subdodávkami, kde sa rieši:

- Oslovovanie a dopyt vhodných subdodávateľov a zisťujú sa možnosti ponukových cien. Subdodávka sa v tejto etape neobjednáva.
- Pri subdodávkach, ktoré najviac ovplyvňujú cenovú ponuku celého projektu sa dopytujú minimálne traja dodávateľa. [8]



Obrázok 3 – Dodávateľsky inžiniering [vlastné spracovanie podľa [8]]

Výber subdodávateľov má opodstatnené výhody nižšej ceny špecializovaného subdodávateľa a teda v dôsledku toho vyšší zisk. Ďalšími výhodami môže byť skrátenie termínu realizácie, vyššia kvalita prevedenia, ako aj čiastočné prevedenie zodpovednosti na subdodávateľa. V opačnom prípade medzi nevýhody je možné zaradiť zvýšenie požiadaviek na riadenie prípravy a realizácie stavby, či finančnú nestabilitu subdodávateľa.

### 3.2.1 Cena stavebnej zákazky

Cena vo všeobecnosti vyjadruje peňažnú hodnotu tovaru, služby. Ceny na trhu sú tvorené subjektívnym hodnotením predávajúceho a kupujúceho, alebo vychádzajú z nákladov, kedy sú tvorené objektívne, dané výrobou tovaru. Na spracovanie cenovej ponuky zákazky má vplyv veľa faktorov. Ocenenie a spracovanie ponuky je pre každý projekt individuálne.

Cenu stavebnej zákazky si spracováva nezávisle od oslovených dodávateľov aj investor. Tvorba ceny materiálu a práce sa v stavebníctve výrazne odráža od ceny nákladov. Často krát môže byť však tvorená konkurenčne a na základe vzťahov s blízkymi dodávateľmi ako aj referenciami spoločnosti. Cena je určená súčtom nákladov a zisku. Základnou podmienkou pri zostavovaní kalkulácie je kalkulačný vzorec a jednotlivé skladby kalkulácií s jednoznačným obsahom. Pomocou tohto vzorca určujeme náklady, peňažné zdroje potrebné na výrobu a teda pracovníkov, materiál, stroje, hmoty a pod. Náklady je možné rozdeliť z pohľadu účtovníctva na materiálové, mzdové a ostatné. V rámci kalkulácie stavby alebo ekonomického riadenia podniku sa delí na priame a nepriame. [8]

V stavebných spoločnostiach sa používa najčastejšie kalkulačný vzorec v tejto podobe:

Tabuľka 2 – Štruktúra jednotkovej ceny [vlastné spracovanie podľa [8]]

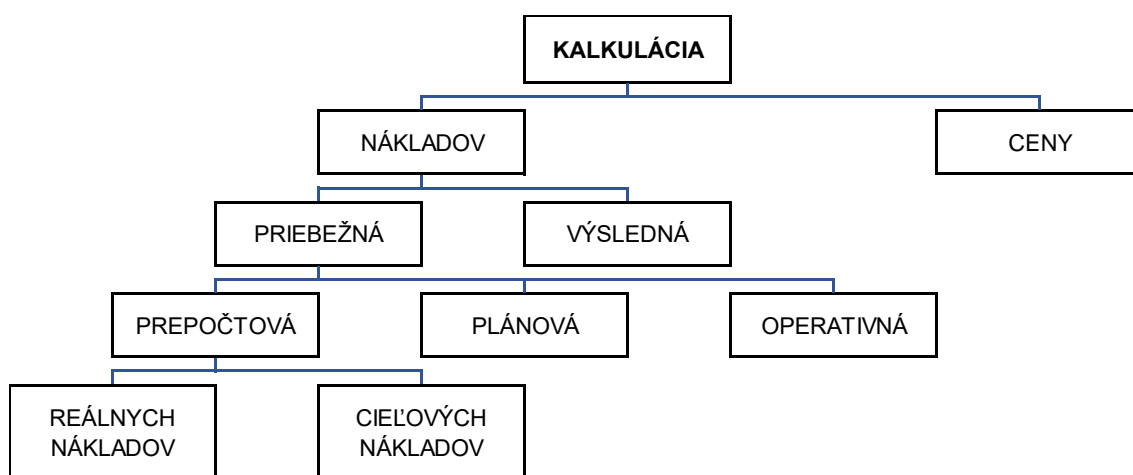
JEDNOTKOVÁ CENA (JC)						
PRIAME NÁKLADY (PN)			NEPRIAME NÁKLADY (NN)			
Materiál	Spracovacie náklady					Zisk
	Mzdy	Stroje	Ostatné	Réžie		
				Výrobné	Správne	
	Priame spracovacie náklady			Hrubé rozpätie		

Zostavená kalkulácia nákladov danej zákazky je spracovaná ako nákladová cena na kalkulačnú jednicu, ktorá je vymedzená mernou jednotkou výkonu, materiálu alebo služby. Kalkulácie spracovávame pri rozličných súvislostiach a vieme ich deliť podľa



funkcie na predbežné, prepočtové, operatívne alebo výsledné. V rámci cenotvorby sú zostavované kalkulácie nákladové a cenové. Aplikujú sa pri príprave a realizácii alebo slúžia investorovi pre vyhodnotenie tendrového kola projektu. Rozličnosť zostavenia kalkulácie je odôvodnená použitím nákladov výrobných alebo po pripočítaní zisku nákladov úplných.

Druhy kalkulácií, ako aj vzťahy medzi nimi je možné definovať pomocou kalkulačného systému. Líšia sa podľa doby zostavenia, predmetu kalkulácie alebo vzťahu nákladov plných alebo čiastkových na jednotku. Kalkulácia môže byť podkladom pri strategickom rozhodovaní, ale aj pre overenie realizácie výkonu projektu. [10]



Obrázok 4 – Druhy kalkulácii vzhľadom ku časovému horizontu spracovania a využitia [vlastné spracovanie podľa [10]]

### 3.2.2 CENKROS

CENKROS je počítačový program určený pre tvorbu podkladov potrebných k príprave a realizácii stavebnej zákazky. V programe je možné pripraviť cenovú ponuku s cenami materiálov a prác na základe aktuálnej cenovej databázy CENEKON. Využiť ho môžu najmä stavebné firmy, projektanti, rozpočtári, investor ako aj ostatní účastníci procesu výstavby. Je podkladom pre stanovenie ceny stavebného projektu, kedy môžeme sledovať a upravovať náklady a výkaz výmer. Umožňuje úpravu vlastnej kalkulácie nákladov, zmenu položiek dodávky a montáže, nastavenie režijných nákladov výrobných a správnych ako aj zisk celej stavby či jednotlivých položiek. [11]

### 3.2.3 Indexy cien stavebných prác a materiálov

Vývoj cien a ohodnocovanie nehnuteľností je spojené s používaním cenových indexov, indexov vývoja cien v stavebníctve. Vyjadruje zmeny cien v stavebníctve za jednotlivý časový úsek.

Vývoj indexu cien stavebných prác a materiálov v stavebníctve publikuje Štatistický úrad Slovenskej republiky. Index pre odbor stavebníctvo je sledovaný triedením stavebnej produkcie podľa „Klasifikácie stavieb“ (KS), a publikovaný štatistickým úradom kvartálne. Po ukončení každého kvartálu sa upresňujú odhady indexov pre jednotlivé mesiace uplynulého kvartálu na základe údajov získaných od respondentov. Indexy vývoja cien stavebných prác a materiálov sú vydávané ako celok pod názvom – „Indexy cien stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebovaných v stavebníctve SR“. [12]

### 3.3 Predvýrobná príprava stavebnej zákazky

Z pohľadu dodávateľa stavebných prác predvýrobná príprava nasleduje po podpise zmluvy s investorom a teda úspešnej účasti na výberovom konaní. Medzi prvé kroky patrí overenie povolení a kontrola prípadnej požiadavky k príprave a následnej realizácie od dotknutých orgánov. Ďalším krokom je zaistenie zdroja elektrickej energie a vody na stavenisko, ako aj povolenie na zaistenie nutných plôch a komunikácii mimo staveniska. K posledným krokom patrí spracovanie podrobnejšieho časového plánu a zaistenie zdrojov ako materiál, pracovníci, stroje potrebné k realizácii stavby. Na základe zistených podkladov sa vychádza pri výbere subdodávateľov a subdodávateľského systému. Nasledujúce kapitoly sú venované činnostiam súvisiacimi s týmito krokmi. [13]

#### 3.3.1 Výber subdodávateľov

Výber subdodávateľov závisí od zložitosti prevedenia projektov. Pri ich realizácii sa môžu vyskytovať špecializované činnosti alebo materiály. Prevedenie pomocou vlastných zdrojov môže byť v určitých prípadoch výrazne nákladné a technologicky náročné, alebo nemožné vzhľadom na nutnosť doloženia certifikácií a atestácií. Následne vzniká potreba spolupráce so spoločnosťami s určitou špecializáciou. Ďalšie dôvody oslovenia subdodávateľov môžu byť ekonomické, technické prevedenie alebo časová náročnosť.

Pri výbere vhodného subdodávateľa je potrebné podrobiť subjekty hodnoteniu spôsobilosti plniť požiadavky odberateľa. Hodnotenie môže vychádzať z bežnej kontroly referencií, webových stránok ale aj voľne dostupných finančných dokumentov o firme a jej histórii na trhu.

### **3.4 Modely časového plánovania**

Model časového plánovania výrobného procesu je jedným zo základných častí stavebno-technologického projektovania. V tejto fáze sa na základe vstupných dát o projekte zostaví časový plán, tzv. harmonogram s informáciami o dobe trvania výstavby, údajmi o zahájení a ukončení procesov, ako aj ich priebehu a nadväznosti medzi nimi.

#### **3.4.1 Tvorba časových plánov**

Časový plán sprevádza výstavbový projekt od jeho projektovania, realizácie plánovaných prác, kontroly až po riadenie zmien. Pri tvorbe časového plánu je nutné určiť čo sa má robiť a postup realizovania. Následne s tým súvisia pracovné a finančné zdroje potrebné ku realizácii. V závere je potrebné uviesť celkovú dobu trvania výstavby ako aj za aké finančné náklady bude projekt realizovaný

#### **3.4.2 Metódy časového plánovania**

V závislosti na druhu a štádia rozpracovania projektu existujú rôzne druhy metód časového plánovania. Pre zostavenie časového plánu sú bližšie charakterizované základné metódy.

##### **Sieťový graf**

Grafické zobrazenie sieťového grafu znázorňuje činnosti vo vzájomnej závislosti. Činnosti projektu sú definované uzlom a hrany spájajúce uzly predstavujú závislosť medzi jednotlivými činnosťami. Metóda je jedna z najčastejších spôsobov pri zobrazovaní činností projektu. [2]

##### **Metóda kritickej cesty CPM**

Metóda kritickej cesty je významná pre manažment realizácie výstavbového projektu. Využíva sieťový graf s údajmi o činnostiach a jednotlivých väzbách doplnených

o odhadované doby trvania činností. Následne vyhľadáva a analyzuje kritickú cestu projektu. Kritická cesta projektu je charakterizovaná ako najkratšia možná doba realizácie projektu bez časovej rezervy projektu. Zmena, ktorá spôsobí narušenie kritickej cesty projektu, naruší dobu trvania celého projektu výstavby. [2]

### Ganttov diagram

Ganttov diagram sa používa pri realizácii projektov ako nástroj projektového riadenia. Zobrazuje kalendárny plán a činnosti projektu vykonávané v určitom časovom horizonte. Graf uvádza činnosti a ich dobu trvania zakreslených na časovej ose, aj vrátane časovej rezervy. Je doplnený vzájomnými väzbami činností, od ktorých je možné odvodiť míľniky projektu, t.j. kľúčové udalosti spojené s dokončením väčších celkov projektu, resp. schválením výsledkov alebo kontroly správneho dosiahnutia požadovaných cieľov danej časti. [2]

### 3.4.3 MS Project

Vďaka súčasnému softvérovému vybaveniu je možné využiť rôzne kombinácie spomínaných metód pre časové plánovanie a kontrolu. Pri tvorbe tejto diplomovej práce je použitý počítačový software MS Project ako podpora projektového plánovania.

## **4. RIADENIE STAVEBNEJ ZÁKAZKY**

Fáza riadenia a realizácie stavebnej zákazky je zahájená ukončením predvýrobnej prípravy a podpisom zmluvy o dielo medzi investorom a zhotoviteľom. Riadenie stavebnej zákazky vychádza z poskytnutej realizačnej projektovej dokumentácie od investora ako aj z predvýrobnej prípravy dodávateľa a situácie na mieste realizácie stavebného diela. Dôležitým zdrojom k riadeniu stavebnej zákazky sú výstupy z výrobných kalkulácií – limitky (materiálov, strojov, profesií a subdodávok) slúžiacich ako nástroj riadenia a controllingu. Úlohou riadenia je operatívne riešiť problémy prípadne iné činnosti a zmeny, ktoré vznikli počas realizácie stavby, ako aj komunikovať s účastníkmi projektu a dotknutými činnými orgánmi. Za každou úspešnou realizáciou stavebnej zákazky je efektívne riadenie založené na výrobnjej príprave a výstupoch medzi ktoré patria operatívne plány spoločne s výrobnými faktúrami, záverečným vyhodnotením stavby a výslednej kalkulácie. [13]

„Hlavnou úlohou výrobnjej prípravy je zaistenie zdrojov (ľudí, materiálu a strojov) v správny čas (podľa platného časového plánu stavby) na správnom mieste (stavenisku) v potrebnom množstve a požadovanej kvalite pri dodržaní plánovaných nákladov.“ [13, cit. str. 125]

### **4.1 Vedenie stavebného denníka**

Základným dokumentom a nástrojom evidencie priebehu stavby je stavebný denník alebo jednoduchý záznam o stavbe. Dokumenty môžu byť doplnené o video alebo fotografické záznamy, slúžiace k podrobnejšej dokumentácii stavu vykonaných prác alebo zistení na stavbe. Využívajú sa k vedeniu záznamov o všetkých dokladoch týkajúcich sa stavby, a ku každodenným záznamom o dôležitých činnostiach a priebehu realizácie stavby odo dňa prevzatia staveniska. [13]

#### **4.1.1 Zmeny v priebehu realizácie**

V priebehu realizácie stavebnej zákazky môže často prísť k zmenám a to na základe žiadosti investora, chybami v projektovej dokumentácii alebo pri rekonštrukcii objektu sa zmeny môžu objaviť po odkrytí konštrukcií a zistení odlišností oproti predpokladu pôvodného stavu. Tým vzniknú a sa vyčísľujú tzv. „naviac práce“ alebo „menej práce“ ako dodatky k zmluve odsúhlasené investorom. [13]

## 4.2 Kontrolné dni

Kontrolných dní sa zúčastňujú a riadia ich stavbyvedúci alebo technický dozor investora a zodpovední pracovníci zmluvných strán. V dohodnutých alebo pravidelných termínoch sa stretávajú na stavbe, aby riešili postup realizácie a prípadné odchýlky od plánu výstavby na základe projektovej dokumentácie. Z každého jednanía na kontrolnom dni sa vykoná zápis a prebehne kontrola zúčastnenými stranami, aby nedošlo k nesplneniu dohodnutých bodov stretnutia na kontrolnom dni a následne časovému zdržaniu alebo predraženiu stavby. [13]

### 4.2.1 Kontrolné a skúšobné činnosti

Kontrolné a skúšobné činnosti sú vykonávané na základe overenia predpísanej kvality a akosti uvedenej v zmluve o dielo alebo technologickom predpise či technickej norme. Vykonávané skúšky a výsledné údaje sa uvádzajú v kontrolných plánoch a v stavebnom denníku, kedy sú následne dostupné na kontrolných dňoch, prevzatí alebo odovzdávaní stavebných prác. [13]

## 4.3 Controlling

Controlling v rámci realizovanej zákazky je vykonávaný na základe nastavených interných procesov v stavebných spoločnostiach, obvykle prebieha v mesačných intervaloch. Spracováva sa na základe údajov o skutočnosti realizácie stavby, hodnôt realizovaných objemov prác a vynaložených finančných prostriedkov. Zhotoviteľ vie takto analyzovať a porovnať realizované hodnoty s plánovanými, stanovenými v kalkulácii zákazky. V prípade odchýlok môže operatívne reagovať na vzniknuté situácie návrhnutím a prevedením opatrení k náprave. [13]

### 4.3.1 Výrobná faktúra

K priebežnému hodnoteniu ekonomickej efektívnosti výstavby a ako nástroj controllingu slúži výrobná faktúra. Používa sa pre porovnanie plánovaných nákladov so skutočne vynaloženými, kedy vychádza zo súpisu skutočne realizovaných prác. Výstupy poskytujú výkonným pracovníkom celkový prehľad o priebehu realizácie stavebnej zákazky. [13]

#### **4.4 Odovzdanie a prevzatie dokončenej stavby**

Odovzdanie dokončenej stavby alebo jej časti zhotoviteľ odovzdáva investorovi, ktorý ju prijíma. Zhotoviteľ o termíne odovzdania stavby oboznámi investora zápisom do stavebného denníka. O samotnom odovzdaní a prevzatí stavby sa spíše protokol a poskytnú sa investorovi všetky podklady a dokumenty, ktoré vznikli v priebehu realizácie ako napr. dokumentácia skutočného prevedenia alebo revízne správy či certifikáty použitých materiálov, návody k zabudovaným zariadeniam a dokumenty súvisiace s realizovaným dielom. Protokol o odovzdaní a prevzatí stavby následne investor podpíše a tým potvrdí že stavbu prevzal. [13]

#### **4.5 Záverečné vyhodnotenie**

Dáta a údaje o realizovanej stavebnej zákazke si dodávateľská spoločnosť uchová v archívoch interného informačného systému. Počas realizácie a po dokončení výstavby projektu často nestačí len vyhodnotiť aktuálny stav. Vyhodnotenie vedie k analyzovaniu problémov, ktoré môžu negatívne ovplyvniť priebeh projektu. Tieto hrozby ako napríklad rizika BOZP či prevedenie kvality projektu ako aj iné identifikované riziká sú často podnetom kontrolných dní. Je potrebné podniknúť nápravné kroky napríklad pomocou brainstormingu, formou diskusie členov projektového tímu docieľiť vytvorenie zoznamu nápadov a návrhov na riešenie. Nenaplnenie cieľov stanovených investorom vedie k sankciám zhotoviteľa, ktoré majú dopad následne na náklady. V realite to môže mať následky aj v podobe prerušenia výstavby. Záverečné vyhodnotenie slúži k reflexii rizík vzniknutých v priebehu výstavby ako taktiež aj k presnejšiemu odhadu nákladov prípravy budúcich projektov na technickom oddelení. Pre takéto hodnotenie je podkladom výsledná kalkulácia stavebných prác spoločne so záverečným hodnotením stavby. [6][13]

## **5. PRAKTICKÁ ČASŤ**

### **5.1 ASSYX, stavebná spol. s r.o.**

Pre účely diplomovej práce bol vybraný konkrétny projekt, ktorým je výstavba novej administratívnej budovy Galvaniho Business Centrum V. na periférii hlavného mesta Bratislava. Ide o súkromnú zákazku, ktorej developerom je spoločnosť Galvaniho 5, s r.o. Stavebná spoločnosť ASSYX s r.o. získala zákazku na zhotovenie monolitckej železobetónovej konštrukcie ako úspešný kandidát vo výberovom konaní. Predmetom praktickej časti tejto diplomovej práce je stanovenie alternatívneho priebehu výstavby a ceny zákazky pomocou stavebných softvérov a porovnanie so skutočným stavom realizovanej zákazky. Projektová dokumentácia ako aj ďalšie podklady boli poskytnuté dodávateľom monolitckej železobetónovej konštrukcie, stavebnou spoločnosťou ASSYX s r.o.

### **5.2 Charakteristika spoločnosti**

Hlavnou činnosťou stavebnej spoločnosti sú generálne dodávky pozemných stavieb ako aj realizácia monolitckých železobetónových konštrukcií. Medzi ponúkané služby v oblasti stavebníctva je firma taktiež realizátorom zateplenia a fasád spoločne s prenájmom strojového parku a autodopravy. Stavebná spoločnosť sa radí medzi významné firmy s pôsobnosťou najmä na západnom Slovensku a dlhou tradíciou od roku 1999. Priemerne zamestnáva 50 odborne zdatných ľudí spoločne s externistami má firma viac než 200 členný tím. Firma sídli v Bratislave na Karadžičovej ulici a jej ročný obrat sa v posledných rokoch pohybuje okolo 20 miliónov eur. [14]

#### **Certifikácia spoločnosti**

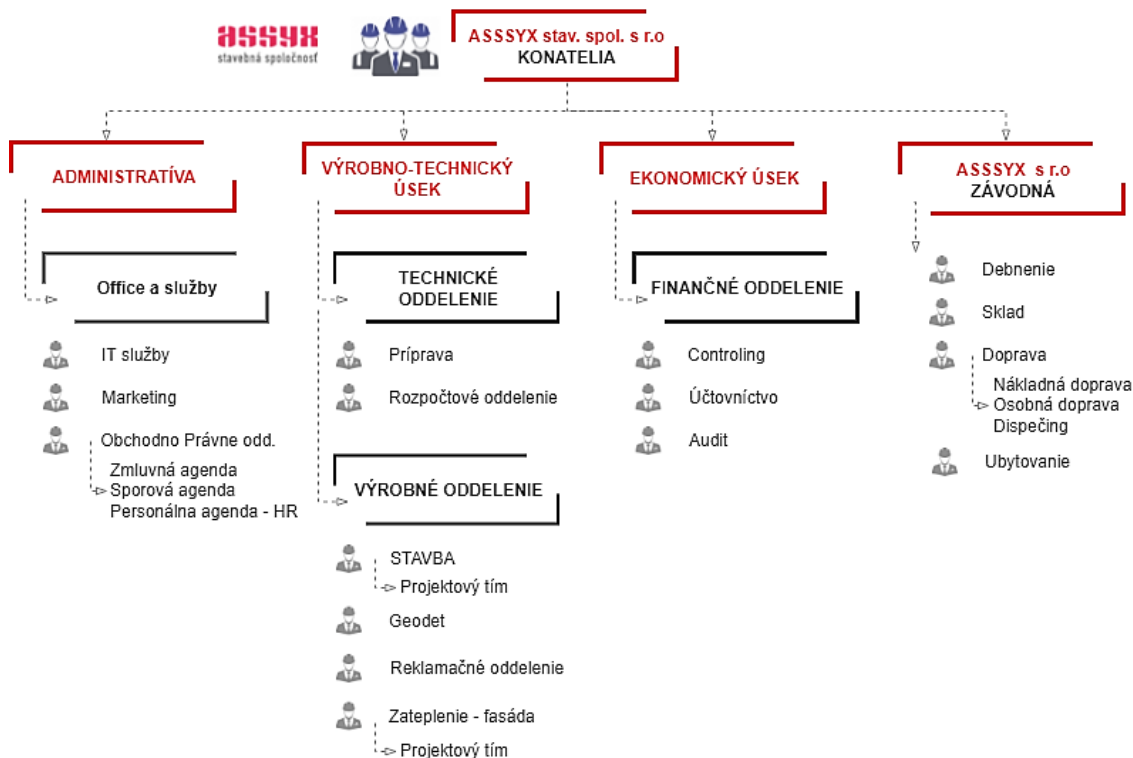
Spoločnosť je držiteľom certifikátov ISO 9001 – manažmentu kvality a ISO 14001 – systému environmentálneho manažérstva. Certifikácie ISO sú často krát požiadavkami k splneniu certifikácii udržateľnosti výstavbových projektov ako napr. BREEAM, LEED.

#### **5.2.1 Organizačná štruktúra spoločnosti ASSYX stav. spol. s r.o.**

Najvyššími predstaviteľmi spoločnosti sú dvaja konatelia, spoločníci, ktorí rozhodujú o najdôležitejších záležitostiach spoločnosti a majú pod sebou v zastúpení jednotlivých vedúcich oddelení.



Na obrázku 5 je zobrazená organizačná štruktúra spoločnosti s popisom organizačných oddelení, ktoré sa priamo podieľajú na realizácii a organizácii jednotlivých zákaziek.



Obrázok 5 – Organizačná štruktúra spoločnosti ASSYX s r.o. [vlastné spracovanie]

### 5.3 Realizované projekty

Medzi projekty realizované stavebnou spoločnosťou patria mnohé významné stavby v Bratislave. V portfóliu realizovaných projektov sa objavujú administratívne budovy, obchodné priestory ale aj polyfunkčné a bytové objekty malého a veľkého rozsahu, kde firma ASSYX vystupovala ako generálny dodávateľ alebo realizovala nosné konštrukcie z monolitického železobetónu.

### 5.3.1 Bytová výstavba

#### Polyfunkčný bytový objekt Matadorka

Realizácia: Generálna dodávka stavby

Rok: 2017 – 2020

Lokalita: Bratislava V - Petržalka

Typ objektu: Polyfunkčný bytový objekt

Investor: VI GROUP, spol. s r. o.



Obrázok 6 – Polyfunkčný bytový objekt Matadorka [15]

#### Polyfunkčný bytový komplex Petržalka City 2

Realizácia: Monolitické železobetónové  
konštrukcie a fasáda

Rok: 2016 – 2019

Lokalita: Bratislava V - Petržalka

Typ objektu: Polyfunkčný bytový komplex

Investor: Lentimex Development,  
Sollaris Developers



Obrázok 7 – Polyfunkčný bytový komplex Petržalka City 2 [14]

### 5.3.2 Obchodné priestory

#### Obchodné priestory tržnice Fresh Market

Realizácia: Monolitické železobetónové  
konštrukcie a pohľadový betón

Rok: 2015

Lokalita: Bratislava III - Nové Mesto

Typ objektu: Obchodné priestory

Investor: BZ Group, spol. s r. o.



Obrázok 8 – Tržnica Fresh Market [14]

Polyfunkčný objekt TATRACENTRUM

Realizácia: Monolitické železobetónové  
konštrukcie

Rok: 2000 – 2001

Lokalita: Bratislava I - Centrum

Typ objektu: Polyfunkčný objekt

Investor: MP Real Invest, a. s.



Obrázok 9 – Polyfunkčný objekt, administratívna budova Tatracentrum  
[vlastné spracovanie]

## 6. POPIS RIEŠENÉHO PROJEKTU

Projekt administratívnej budovy s názvom Galvaniho Business Centrum V. bol realizovaný v rokoch 2019 – 2021. V poradí piaty objekt zo série administratívnych centier na východnom okraji Bratislavy, v blízkosti diaľnice, letiska sa pýši atraktívnym developmentom a vysokou úrovňou architektonického spracovania. Hlavnú časť priestorov šesťpodlažnej administratívnej budovy v tvare písmena C, tvoria administratívne priestory s dôrazom na variabilitu pre užívateľa. Na prízemí sú umiestnené obchodné priestory, služby a prevádzka stravovacieho zariadenia pre potreby pracovníkov v objekte. [16]



Obrázok 10 – Administratívna budova Galvaniho Business Centrum V. [17]

## 6.1 Identifikačné údaje projektu

Názov stavby : Galvaniho Business Centrum V.

Objekt : SO-01 Hlavný objekt.

Miesto stavby : Galvaniho ul., Bratislava – Ružinov.

Investor : Galvaniho 5 s.r.o., Galvaniho 17/C, 821 04 Bratislava.

Autori architektonického návrhu: Architekti Šebo Lichý s.r.o. [18]

## 6.2 Základné charakteristiky projektu

### Architektonické – dispozičné riešenie

Galvaniho Business Centrum V. je tvorené šiestimi nadzemnými podlažiami. Objekt je navrhovaný s jedným hlavným vstupom s recepciou. Súčasťou objektu sú prenajímateľné priestory vo výmere viac ako tisíctristo metrov štvorcových s predpokladanou prevádzkou stravovacieho zariadenia s kaviarenskou časťou pre potreby pracovníkov umiestnených v objekte. Na prízemí sú situované aj obchodné priestory, prípadne služby. Vstup do obchodných priestorov je uvažovaný priamo z exteriéru. V bočnej časti objektu je plánované zásobovanie a sklady. V stredovej časti objektu je originálne vyriešené z hľadiska presvetlenia a odvetrania vnútorných kancelárskych priestorov otvorené átrium. Priestory kancelárskych plôch o výmere takmer šesťtisíc metrov štvorcových sú navrhované ako veľkopriestorové kancelárie s maximálnym dôrazom na ich variabilitu. Ich členenie a dispozično-prevádzkové riešenie je navrhnuté pre konkrétneho nájomcu. Parkovanie je riešené v podzemnej garáži aj na povrchu, celkovo v počte päťsto osemdesiatjeden parkovacích miest. [18]



Obrázok 11 – Administratívna budova Galvaniho Business Centrum V. – monolit [19]

### Nosné konštrukcie a zakladanie objektu

Základová doska nie je trvalo pod hladinou podzemnej vody. Základová škára je navrhovaná do štrkovej vrstvy, ktorej únosnosť je vylepšená štrkopilotami. Zakladanie objektu je navrhované na základovej doske s hrúbkou 700 mm. Celá konštrukcia základovej dosky vrátane obvodových stien je realizovaná ako šedá vaňa. Takto navrhované technické riešenie spĺňa ochranu stavby na obmedzenie ožiarenia z radónu. [18]

Zvislé nosné konštrukcie tvorí systém stĺpov so stužujúcimi vnútornými resp. obvodovými stenami, všetko z monolitického železobetónu. Stĺpy sú prierezu 500/500 mm. Steny majú hrúbku 200 mm, obvodové suterénne 300 mm. Horizontálne nosné konštrukcie sú tvorené monolitickými železobetónovými stropnými doskami, navrhnutými ako bezprievlakové stropy, betónované spolu s obvodovými trámovými stužidlami. Do dosiek sú nad stĺpmi osadené a zabetónované roznášacie ocelové hlavice. Schodiská sú riešené ako zalomené monolitické železobetónové dosky so súčasne betónovanými stupňami. Pre navrhované konštrukcie administratívnej budovy je uvažované s materiálmi: monolitické konštrukcie a dobetonávky z betónu B30, (C25/30), betonárska výstuž z ocele 10 505 R a sietí Kari. [18]

## **7. DODAVATEĽSKÁ PRÍPRAVA A RIADENIE STAVEBNEJ ZÁKAZKY**

Kapitola je zameraná na prípravu stavebnej zákazky z pohľadu stavebnej spoločnosti Assyx s r.o., ktorá je dodávateľom hrubej stavby riešeného projektu. Príprava dodávateľa predstavuje proces, ktorý sa skladá z niekoľko na seba nadväzujúcich krokov, na ktorých sa podieľa tím pracovníkov z obchodného alebo výrobného oddelenia.

### **7.1 Fáza vyhľadania zákazky**

Vyhľadanie zákaziek, o ktoré by realizačná stavebná spoločnosť mala potenciálne záujem prebieha niekoľkými spôsobmi. Obchodní zástupcovia ale aj projektívni manažéri majú mnoho kontaktov, kde získavajú typy na možné pripravované projekty. Nie je výnimkou ani možnosť, kedy sa na firmu obráti samotný investor. Zapojiť sa do nových tendrov je možné vyhľadávaním na serveroch pre správu zákaziek poverenou osobou.

### **7.2 Spracovanie ponuky**

Technické oddelenie zodpovedá za vytvorenie ponukovej ceny zákazky. Na ponuke spolupracuje tím rozpočtárov s technickými pracovníkmi. Medzi prvé kroky patrí oboznámenie sa s projektovou dokumentáciou a výkazom výmer. V niektorých prípadoch je nutná fyzická obhliadka miesta stavby.

Projektová dokumentácia sa porovnáva s položkami v rozpočte, výkaze výmer. Pri nezrovnalostiach prebehne prepočet objemovo významných položiek, ktoré by mohli ovplyvniť výslednú cenu zákazky. V nadväznosti na zistenia, otázky k projektu a vypracovaniu ponuky rozpočtár kontaktuje zodpovedného projektového manažéra investora, zadávateľa. Spracovanie ponukovej ceny prebieha s pomocou subdodávateľských firiem, oslovené k podieľaniu sa na realizácii. Z oslovených firiem sú následne vybrané tie s najlepšou cenou, ktorá je upravená a použitá v cenovej ponuke. Pri kompletizovaní cenovej ponuky, je potrebné schválenie a kontrola vedúcim oddelenia rozpočtov. Ponuka je konzultovaná v poslednom kroku s vedením firmy. Následne je odovzdaná v znení podmienok zadávateľovi výberového konania.

### **7.3 Stavebno-technologická příprava**

Pri úspešnom výberovom konaní, preberá prípravu a realizáciu výrobné oddelenie. Po podpísaní zmluvy o dielo sa začína spracovávať plán organizácie výstavby (POV) a harmonogram. Zodpovedný vedúci projektu poverí výrobného prípravára výberom subdodávateľov. Najprv sa oslovia uchádzači oslovení v prípravnej fáze spracovania cenovej ponuky a následne ďalšie vhodné firmy s pôsobnosťou v danej lokalite. Po oslovení a rozposlaní podkladov s orientačným harmonogramom, podľa ktorých sa spracovávajú ponuky sa obdržané ponuky vyhodnotia. S vybranými dodávateľmi je podpísaná zmluva o dielo. Pred samotnou realizáciou sa zaistí zariadenie staveniska podľa podkladov POV. Stavbu je nutné pripojiť na zdroje energie a tak zaistiť vhodné podmienky bezpečného chodu stavby. Pri zariaďovaní staveniska sa dovezú stavebné bunky, skladové kontajnery. Navrhnu sa vnútro staveniskové komunikácie a vybuduje sa dočasné oplotenie.

### **7.4 Realizačná fáza**

Samotnú realizáciu projektu riadi a dohliada stavbyvedúci v kooperácii s prípravárom. Stavbyvedúci kontroluje kvalitu prevedenia, plnenie časového plánu stanoveného harmonogramom výstavby ako aj zároveň dodržiavanie bezpečnosti na stavbe. Okrem iného zodpovedá za vedenie stavebného denníka, kde je zaznamenaný každý pracovný deň s udalosťami týkajúcimi sa stavby, ako napr. počet pracovníkov, klimatické podmienky, kontrolné skúšky či úrazy na stavenisku. V priebehu výstavby sú plánované kontrolné dni, kde sa komunikujú technické riešenia a technologické postupy, prípadné odchýlky časového plánu a koordinácia stavebných prác. Účastníkmi kontrolných dní sú zástupcovia investora, zhotoviteľa a prípadne zástupcovia subdodávateľov.

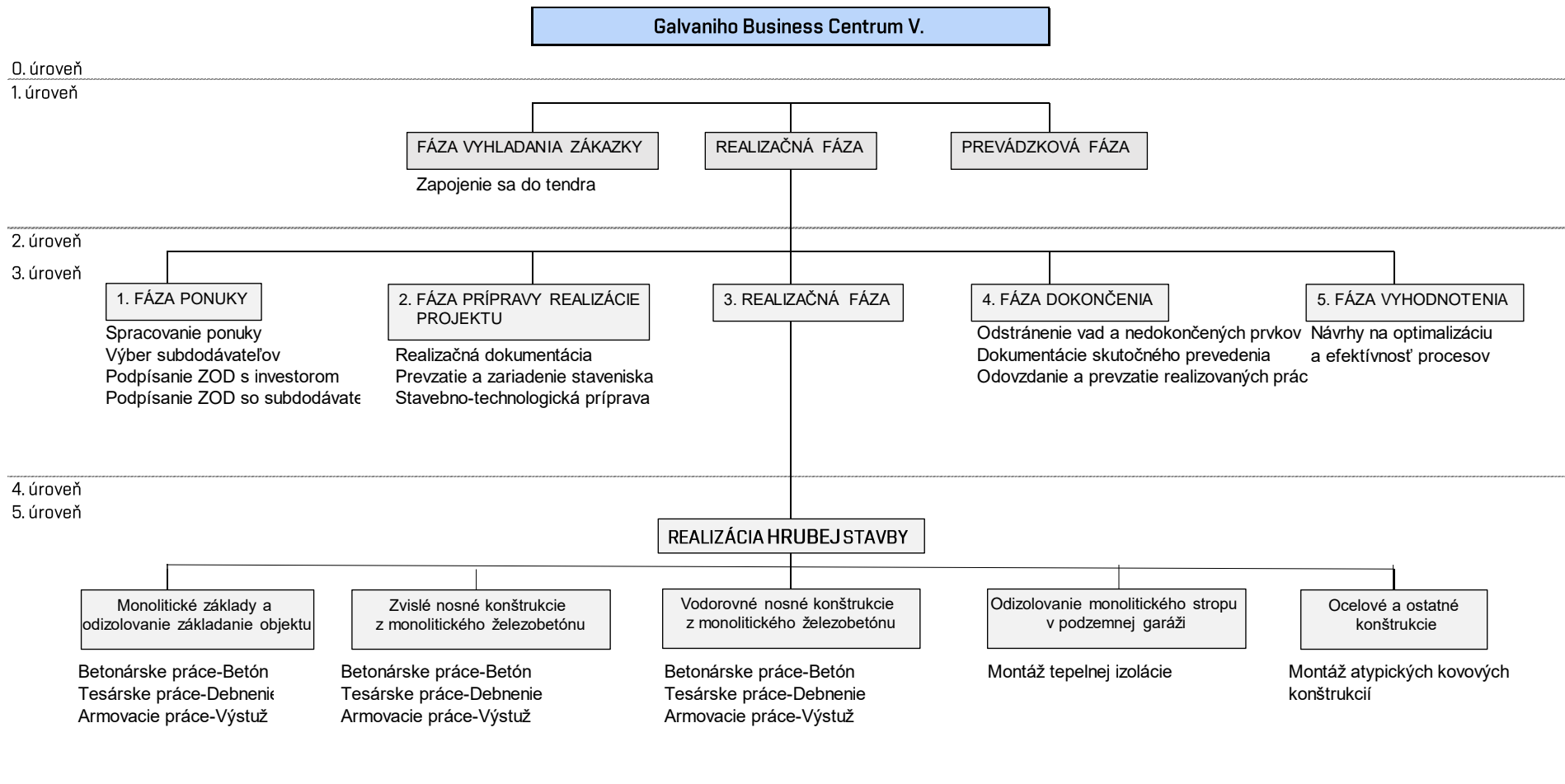
Priebežne po celú dobu výstavby prebieha controlling vykonávaný na základe nastavených interných procesov stavebnej spoločnosti. Zodpovednosť za spracovanie má stavbyvedúci spoločne s výrobnou prípravou. Spracováva na základe údajov o stave skutočne realizovaných častí, hodnoty objemov realizovaných prác a vynaložených prostriedkov. Úlohou controllingu je odhaliť prípadné odchýlky a upozorniť na možnosť vzniku problému, ktorý môže spôsobiť predĺženie termínu výstavby alebo navýšenie nákladov. Mesačne dochádza v rámci controllingu k tvoreniu reportov a informácii, ktoré majú za úlohu informovať zodpovedných pracovníkov o priebehu výstavby a realizácie projektu.

## 7.5 Odovzdanie a prevzatie realizovaných prác

Vo fáze dokončenia stavebného diela alebo jeho časti, dochádza pri kontrolnom dni k zisteniam drobných vád a nedokončených prvkov. Tieto nedostatky sú zaznamenané v protokole vád a sú odovzdané stavbyvedúcemu, ktorý zorganizuje ich nápravu. V procese odovzdania diela stavby musí zhotoviteľ priložiť dokumentáciu skutočného prevedenia, všetky revízne správy, technické listy a certifikáty použitých materiálov, záznamy o stavebných skúškach vyhotovených v priebehu realizácie a stavebný denník. O odovzdaní a prevzatí realizovaných častí stavby je spísaný protokol, ktorý odovzdanie zadávateľovi potvrdzuje.

Štruktúrny plán pre realizovanú zákazku vid' obrázok 12.

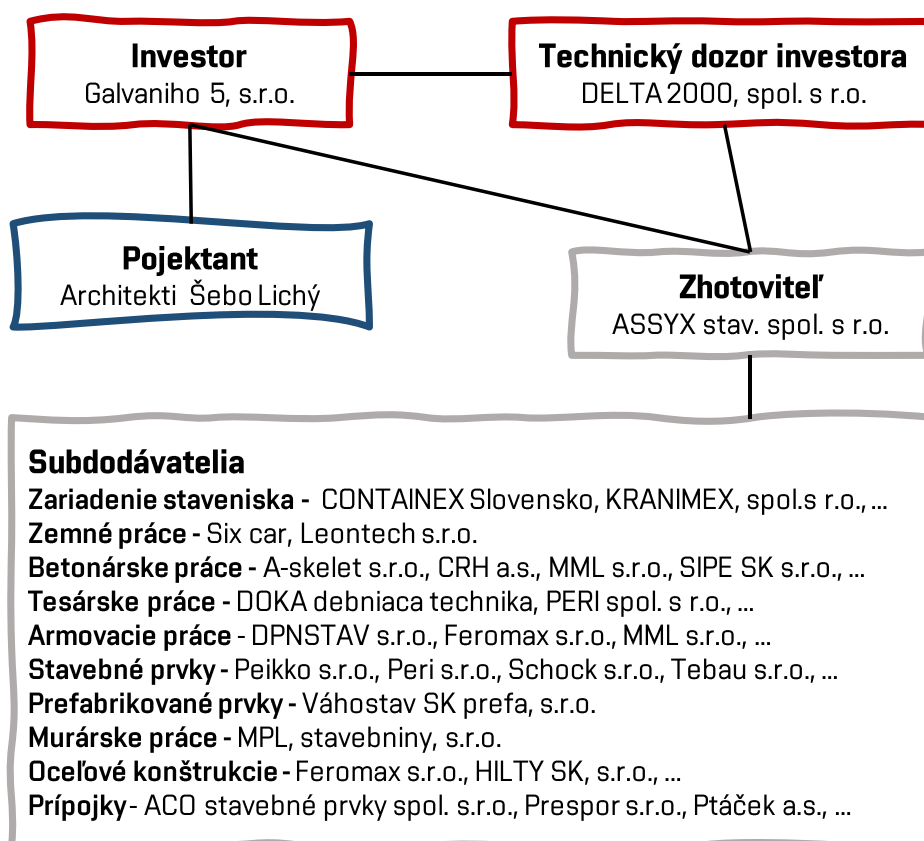




Obrázok 12 – Štruktúrny plán realizácie stavebnej zákazky [vlastné spracovanie]

## 7.6 Organizačná štruktúra zákazky

Investorom projektu jedného z najnovších a architektonicky moderne spracovaných administratívnych objektov je spoločnosť Galvaniho 5, s r.o., ktorá je prevažne zastupovaná pri realizácii technickým dozorom, firmou DELTA 2000, spol. s r.o. Projekt bol do finálnej podoby spracovaný významným architektonickým štúdiom Architekti Šebo Lichý. Investor sa rozhodol vystupovať ako generálny dodávateľ a realizačnej firme ASSYX stav. spol. s r.o. zadal zhotovenie hrubej stavby so zakladaním stavby. Nasledujúci obrázok vyobrazuje organizačnú štruktúru pre stavebnú zákazku s názvom Galvaniho business centrum V. v rozmedzí realizácie železobetónovej nosnej konštrukcie.



Obrázok 13 – Organizačná štruktúra stavebnej zákazky [vlastné spracovanie]

## 7.7 Matica zodpovednosti

Matica zodpovednosti predstavuje funkčný diagram, ktorý definuje vzťahy medzi úlohami a členmi projektového tímu či účastníkmi podieľajúcimi sa na realizácii projektu. Všetkým podieľajúcim sa na projekte dáva matica jasnú predstavu o jeho úlohe na projekte. Organizačná štruktúra a jednotlivé činnosti projektu sú vyjadrené v riadkoch. V stĺpcoch sú uvedené jednotlivé subjekty projektu. Vzájomný vzťah medzi činnosťami a účastníkmi, subjektami podieľajúcimi na projekte je označený typom zodpovednosti. [2]

V prípade projektu administratívnej budovy v Bratislave sme využili maticu zodpovednosti k vyobrazeniu riadiacich, zodpovedajúcich a spolupracujúcich činností investora, zhotoviteľa, technického dozoru ako aj subdodávateľov. Matica najmä vyobrazuje skutočnosť, že investor je zastupovaný technickým dozorom a samotnú realizáciu hrubej stavby riadi zhotoviteľ projektu v spolupráci so subdodávateľmi.

V matici zodpovednosti sa vieme orientovať pomocou troch znakov, tzv. typov zodpovedností:

- Riadi (R) – osoba riadi činností v rámci danej časti.
- Zodpovedá (Z) – osoba dohliada a je zodpovedná za správne dosiahnutie výsledku.
- Spolupracuje (S) – osoba spolupracuje a podieľa sa na činnosti.



## 7.8 Stanovenie ceny zákazky

Získanie stavebnej zákazky sa odvíja od vykalkulovanej ponuky investorovi, zadávateľovi a teda spracovanej cenovej ponuky. Pri realizácii projektu administratívnej budovy Galvaniho business centrum V. vystupuje investor ako generálny dodávateľ zastúpený technickým dozomom investora. Na začiatku predstavím skutočnú cenu stavebnej zákazky pre časť hrubej stavby, na základe ktorej bol projekt v skutočnosti realizovaný. Ozrejmím harmonogram ako aj finančný plán realizovaného projektu. Postupne spracujem dve alternatívne ceny projektu. Pri alternatívach urobím rozbor ceny projektov a priebehu nákladov počas výstavby ako aj stanoveného harmonogramu, spoločného pre obe alternatívy. Ceny sú uvedené bez DPH.

### 7.8.1 Skutočná cena zákazky

Zhotoviteľská firma Assyx spol. s r.o. vyhrala tender projektu realizácie monolitckej konštrukcie hrubej stavby riešenej administratívnej budovy s cenou 6 705 818,54 €. Pri príprave cenovej ponuky do výberového konania bol kladený dôraz na požiadavku investora a to dosiahnutie BREEAM certifikátu udržateľnej výstavby. Zhotoviteľ podľa zmluvných podmienok fakturoval mesačne objednávateľovi odsúhlasený súpis prác s dohodnutou splatnosťou štyridsaťpäť dní.

Pri realizácii bol dodržaný položkový rozpočet, ktorý bol vypracovaný vo fáze prípravy. Vysúťažaná cena bola finálna, ktorú investor akceptoval a projekt bol za danú cenu realizovaný aj napriek nepriaznivým podmienkam a prerušenia z dôvodu pandémie COVID-19. Tabuľka 4 obsahuje rekapituláciu vysúťažanej cenovej ponuky z roku 2019.

Tabuľka 4 – Rekapitulácia rozpočtu železobetónovej nosnej konštrukcie  
[vlastné spracovanie podľa [19]]

<b>REKAPITULÁCIA ROZPOČTU</b>	
Stavba:	GALVANIHO BUSINESS CENTRUM V.
Objekt:	<b>ŽELEZOBETÓNOVÁ NOSNÁ KONŠTRUKCIA</b>
Miesto:	Galvaniho ul., Bratislava – Ružinov.
Objednávateľ:	Galvaniho 5 s.r.o., Galvaniho 17/C, 821 04 Bratislava.
Zhotoviteľ:	Assyx stav. spol. s r.o.
Kód dielu - Popis	Cena celkom bez DPH [EUR]
<b>1) Náklady z rozpočtu</b>	<b>6 705 818,54</b>
HSV - Práce a dodávky HSV	6 613 517,18
2 - Zakladanie	1 117 131,92
3 - Zvislé a kompletne konštrukcie	1 630 694,16
4 - Vodorovné konštrukcie	3 783 094,71
9 - Ostatné konštrukcie a práce-búranie	33 968,27
99 - Presun hmôt HSV	48 628,13
PSV - Práce a dodávky PSV	41 391,30
713 - Izolácie tepelné	3 688,00
767 - Konštrukcie doplnkové kovové	37 703,31
VRN - Investičné náklady neobsiahnuté v cenách	50 910,05
<b>2) Ostatné náklady</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>	<b>6 705 818,54</b>

Vypracoval som štúdiu priebehu skutočných nákladov na výstavbu hrubej stavby. Výstavba začala v auguste 2019 a odovzdanie monolitického skeletu nastalo jeden rok od nástupu na stavbu, v auguste 2020. Financovanie projektu prebiehalo mesačne. Mesačné čiastky sa odvíjali od realizovaných prác odsúhlasených v súpise prác v rozmedzí od cca 50 000 € až do približne 1 100 000 €.

Tabuľka 5 a obrázok 14 znázorňujú priebeh financovania výstavby projektu. Z nákladov subdodávateľov je možné vidieť, že tvoria vyššiu čiastku z dôvodu materiálnej náročnosti realizovanej stavby. Zhotoviteľ realizoval zákazku so ziskom viac ako 800 000 € čo je v prepočte 14 % z celkovej sumy.

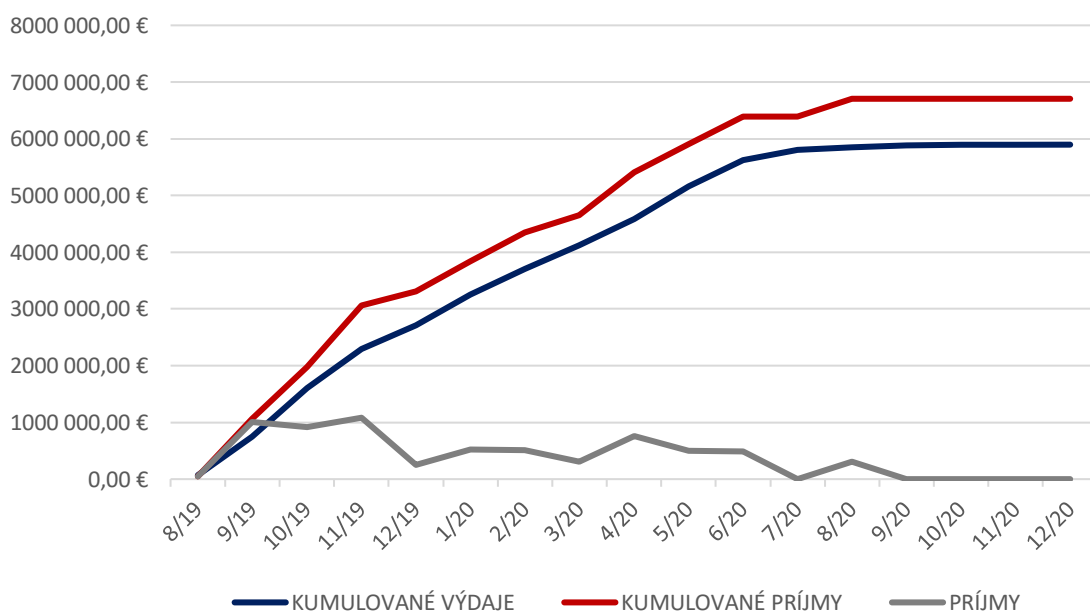
Tabuľka 5 – Priebeh financovania skutočného projektu [vlastné spracovanie]

mesiac	8/19	9/19	10/19	11/19	12/19	1/20
ASSYX VLASTNÉ VÝDAJE	7 931,65	340 579,96	360 682,55	225 948,66	123 023,38	202 875,54
PLATBY SUBDODÁVATEĽOM	61 602,16	342 079,51	490 577,62	460 594,38	303 047,48	338 895,36
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	<b>69 533,80</b>	<b>752 193,28</b>	<b>1 603 453,44</b>	<b>2 289 996,49</b>	<b>2 716 067,35</b>	<b>3 257 838,25</b>
PRÍJMY	48 024,60	1 012 777,53	915 483,72	1 082 613,74	256 244,14	523 586,52
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	<b>48 024,60</b>	<b>1 060 802,12</b>	<b>1 976 285,84</b>	<b>3 058 899,59</b>	<b>3 315 143,72</b>	<b>3 838 730,25</b>
ZISK / STRÁTA	-21 509,21	330 118,06	64 223,55	396 070,70	-169 826,72	-18 184,37

mesiac	2/20	3/20	4/20	5/20	6/20	7/20
ASSYX VLASTNÉ VÝDAJE	140 345,47	151 380,95	159 843,86	182 042,15	136 817,91	26 569,18
PLATBY SUBDODÁVATEĽOM	302 283,29	267 745,55	311 434,28	382 970,47	332 865,89	146 832,06
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	<b>3 700 467,01</b>	<b>4 119 593,51</b>	<b>4 590 871,65</b>	<b>5 155 884,26</b>	<b>5 625 568,06</b>	<b>5 798 969,30</b>
PRÍJMY	510 784,09	302 074,02	755 518,91	500 764,61	487 994,95	0,00
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	<b>4 349 514,34</b>	<b>4 651 588,36</b>	<b>5 407 107,27</b>	<b>5 907 871,88</b>	<b>6 395 866,83</b>	<b>6 395 866,83</b>
ZISK / STRÁTA	68 155,33	-117 052,49	284 240,77	-64 248,00	18 311,15	-173 401,24

mesiac	8/20	9/20	10/20	11/20	12/20
ASSYX VLASTNÉ VÝDAJE	36 476,04	3 076,53	296,19	215,11	745,91
PLATBY SUBDODÁVATEĽOM	12 391,53	34 299,37	9 180,58	1 135,53	0,00
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	<b>5 847 836,88</b>	<b>5 885 212,78</b>	<b>5 894 689,55</b>	<b>5 896 040,19</b>	<b>5 896 786,10</b>
PRÍJMY	309 951,70	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	<b>6 705 818,54</b>	<b>6 705 818,54</b>	<b>6 705 818,54</b>	<b>6 705 818,54</b>	<b>6 705 818,54</b>
ZISK / STRÁTA	261 084,13	-37 375,90	-9 476,77	-1 350,64	-745,91

Finančný plán GBC 5.



Obrázok 14 – Finančný plán skutočného projektu [vlastné spracovanie]

## 7.8.2 Stanovenie ceny zákazky pomocou indexov stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebovávaných v stavebníctve

### Stavebný software Kalkulus

Pre vytvorenie prvého alternatívneho variantu ceny výstavby administratívnej budovy Galvaniho business centrum V. som zvolil stavebný software Kalkulus. Programový systém má podobné užívateľské prostredie ako dobre známy rozpočtový program Cenkos. Cenovú databázu CENY365 tvoria ceny položiek z verejne dostupných zdrojov alebo priamo cien od výrobcov. Tvorcovia programu prezentujú databázu, ktorá je dennodenne dopĺňaná a aktualizovaná na základe novo dostupných a zverejnených ponúk, napríklad z verejných zákaziek ako aj priebežne aktualizovaných katalógov rôznych výrobcov stavebných prvkov. V tabuľke 6 je spracovaný krycí list riešeného objektu ako rekapitulácia rozpočtu s cenovou úrovňou roku 2022. [20]

Tabuľka 6 – Rekapitulácia rozpočtu železobetónovej nosnej konštrukcie spracovaná stavebným softvérom Kalkulus [vlastné spracovanie]

29.9.2022		Krycí list objektu				Strana 1/1	
Stavba:	SO01-Galvaniho Business Centrum V.			KS:			
Objekt:	ŽELEZOBETÓNOVÁ NOSNÁ KONŠTRUKCIA			JKSO:			
Projektant:				IČO a DIČ:			
Objednávateľ:	Galvaniho 5 s.r.o.			IČO a DIČ:	47 889 926	2024137555	
Zhotoviteľ:	Assyx stav. spol. s r.o.			IČO a DIČ:	36 388 807	2020120586	
Zákazka:				Miesto:	Galvaniho ul. Bratislava - Ružinov		
Počet Mj:	0,00	Náklad / Mj:	0,00	Spracoval:	Bc. Michal Tejgi		
Rozpočtové náklady v		EUR					
<b>Základné rozpočtové náklady</b>			<b>Vedľajšie rozpočtové náklady</b>			<b>Celkové náklady</b>	
<b>HSV</b>	Montáž	10 400 304,18	Zariadenie staveniska	0,00% z [HSV+PSV+M]	0,00	<b>Cena bez DPH</b>	<b>10 644 675,33</b>
	Dodávky	87 552,00	Územie so sťaž. podmienk.	0,00% z [HSV+PSV]	0,00	DPH 20% z	10 644 675,33
	Celkom	10 487 856,18	Prevádzkové vplyvy	0,00% z [HSV+PSV+M]	0,00	DPH 0% z	0,00
<b>PSV</b>	Montáž	31 281,24	Mimoriadne sťaž. podmienk.	0,00% z [HSV+PSV+M]	0,00	<b>Cena celkom</b>	<b>12 773 610,40</b>
	Dodávky	44 724,38	Horské oblasti	0,00% z [HSV+PSV+M]	0,00		
	Celkom	76 005,61	Mimostavenisková doprava	0,00% z [HSV+PSV]	0,00		
<b>MNT</b>	Montáž	0,00	<b>VRN</b>	0,75% z [HSV+PSV]	<b>79 228,96</b>		
	Materiál	0,00	Ostatné náklady	2,00% z [VRN]	1 584,58		
	Dodávky	0,00	HZS		0,00		
	Celkom	0,00	Komplet. Činnosť		0,00		
<b>ZRN</b>	<b>10 563 861,79</b>		<b>VRN celkom</b>	<b>80 813,54</b>			
Pečiatka a podpis projektanta/rozpočtára			Pečiatka a podpis objednávateľa			Pečiatka a podpis zhotoviteľa	

©Systematic Program Kalkulus, tel.:0948 902 537



Účelom stanovenia ceny a spracovania rozpočtu v programe Kalkulus je zistiť cenu železobetónovej nosnej konštrukcie administratívnej budovy, za ktorú by sa vedela zrealizovať v roku 2022. Ceny rozpočtu sú prevzaté z databázy CENY365 priamo zo stavebného softvéru Kalkulus a výsledná cena objektu bez DPH činí 10 644 675,33 €. Vedľajšie rozpočtové náklady (VRN) boli vykalkulované rovnakým spôsobom ako pri zostavovaní rozpočtu finálnej ponuky zhotoviteľskej firmy Assyx spol. s r.o. Suma VRN je percentuálne počítaná zo základných rozpočtových nákladov (ZRN) a vyjadruje ostatné náklady súvisiace s realizáciou diela nezahnutých vo výkaze vo výške 0,75 %. Zo sumy VRN bola kalkulovaná položka globálneho zariadenia staveniska (GZS) vo výške 2 %, ktorá patrí tiež do vedľajších rozpočtových nákladov a zahŕňa v sebe vybudovanie, prevádzku ako aj odstránenie zariadenia staveniska ako sú kancelárie, sklady, sociálne zariadenia, oplotenie údržba prístupových komunikácií a pod., ako aj prípojky vody a električky. Zostavený rozpočet obsahuje taktiež započítaný zisk vo výške 14 % čo sa rovná sume 1 307 240,83 €.

## Prepočet ceny pomocou indexov stavebných prác publikovaných Štatistickým úradom SR

Pomocou indexov vieme vyjadriť vývoj cien, čo je praktické pre odbor stavebníctvo celkovo. Aplikácia indexov v stavebníctve je spojená so znaleckou činnosťou a odhadom hodnoty nehnuteľností alebo odhadom hodnoty stavebných prác. Praktická potreba zistenia ceny/východiskovej hodnoty stavebného objektu alebo časti pomocou indexov môže nastať v dvoch prípadoch. V prípade, že sa snažíme preceniť známu staršiu cenovú úroveň na úroveň aktuálnu, t.j. zistíme cenu/hodnotu za ktorú by bol objekt obstaraný/zhotovený v súčasnom období. V opačnom prípade vieme zistiť prepočtom aktuálnej obstarávacej ceny pomocou indexu za akú cenu sa dal stavebný objekt obstarat'/zhotoviť v minulosti. Spôsob spätného zistenia bude použitý v mojej záverečnej práci, pri prepočte stanovenej ceny pomocou rozpočtu v programe Kalkulus s cenovou úrovňou roku 2022 na rok 2019, kedy bola administratívna budova GBC 5. realizovaná. [12]

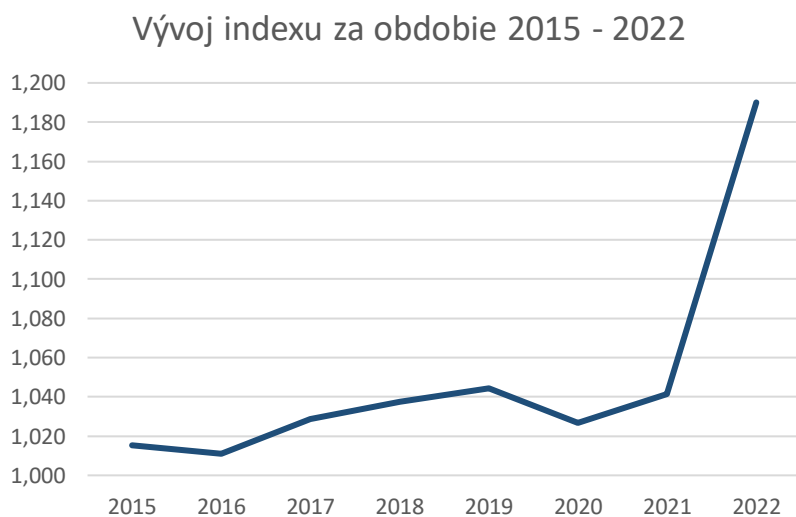
Koeficient vyjadrujúci vývoj cien stavebných prác podľa klasifikácie stavieb je odvodený od cenového základu a priemerných cien roku 2015. Koncový index potrebný k prepočtu ceny vypočítame ako súčin indexov medzi hľadanými obdobiami. Na základe databázy indexov štatistického úradu dokážeme určiť nami hľadaný index medzi rokmi 2019 a 2022. [12]

Pre orientáciu a jednoduchšie vyhľadávanie indexov v nižšie uvedenej tabuľke 7 sú spracované ročné koeficienty publikované štatistickým úradom SR, pre stavebníctvo ako celok a špecificky pre kategóriu 122, budovy pre administratívu. Pre rok 2022 je index počítaný aritmetickým priemerom z dostupných koeficientov troch kvartálov v čase výpočtu.

Tabuľka 7 – Ročné koeficienty vývoja cien pre kategóriu stavebníctvo spolu a kategóriu do ktorej sa radí riešený projekt [vlastné spracovanie podľa [21]]

Rok	Medziročný index 122 Budovy pre administratívu	Štatistický úrad SR , index priemer 2015 = 100	
		Stavebníctvo spolu	122 Budovy pre administratívu
2015	1,015	100,0	100,0
2016	1,011	101,2	101,1
2017	1,029	104,3	104,0
2018	1,038	107,8	107,9
2019	1,044	111,9	112,7
2020	1,027	115,1	115,7
2021	1,041	119,6	120,5
2022	1,190	138,8	143,4

V nižšie uvedenom obrázku 15 je graf znázorňujúci krivku vývoja cien v stavebníctve pre kategóriu 122 Budovy pre administratívu na základe údajov vydaných štatistickým úradom SR, za obdobie 2015 – 2022.



Obrázok 15 – Vývoj medziročného indexu kategórie 122 za obdobie rokov 2015 – 2022 [vlastné spracovanie podľa [21]]

Nami požadovaný index k prepočtu z cenovej úrovne 2022 na 2019 vypočítame súčinom pomerov koeficientov za sebou idúcich období a teda následne: [12]

$$\frac{4. \text{ Q } 2019}{3. \text{ Q } 2019} \times \frac{1. \text{ Q } 2020}{4. \text{ Q } 2019} \times \dots \times \frac{1. \text{ Q } 2022}{4. \text{ Q } 2021} \times \frac{2. \text{ Q } 2022}{1. \text{ Q } 2022} \times \frac{3. \text{ Q } 2022}{2. \text{ Q } 2022} = \frac{3. \text{ Q } 2022}{3. \text{ Q } 2019}$$

Výsledný index je odvodený z pomeru koeficientov 148,5 : 113,2=1,312 [21]

Pomocou indexu bude prevedená cena rozpočtu z programu Kalkulus na rok, kedy bol projekt administratívnej budovy realizovaný. Prehľadné stanovenie ceny je spracované v tabuľke 8, kde sú rozpočtové náklady prepočítané indexom.

Tabuľka 8 – Alternatívna cena administratívnej budovy GBC 5. [vlastné spracovanie]

	2022		2019
ZRN - Základné rozpočtové náklady	9 266 545,43 €	ZRN : index 1,312	7 062 915,72 €
VRN - Vedľajšie rozpočtové náklady	70 889,07 €	VRN : index 1,312	54 031,31 €
ZISK	1 307 240,83 €	Zisk : index 1,312	996 372,58 €
<b>CENA CELKOM SO01 - GBC 5.</b>	<b>10 644 675,33 €</b>	Index 1,312	<b>8 113 319,61 €</b>

Cena stanovená stavebným softvérom Kalkulus s cenníkovou databázou CENY365 roku 2022 a následne prepočítaná na cenovú úroveň 2019 pomocou indexu činí 8 113 319,61 €.

Na základe objemov realizovaných prác a harmonogramu na strane 56, bol zostavený finančný plán. Tabuľka 9 zobrazuje priebežné príjmy a výdaje pre alternatívne zostavenú cenu. Sú v nej kalkulované aj kumulované príjmy a výdaje, ktoré je možno porovnať na obrázku grafu. Je možné vidieť, alternatívne riešenie je bez finančných výkyvov a financovanie je plánované rovnomerne čo by malo byť pre obe strany investora ako aj zhotoviteľa vyhovujúce.

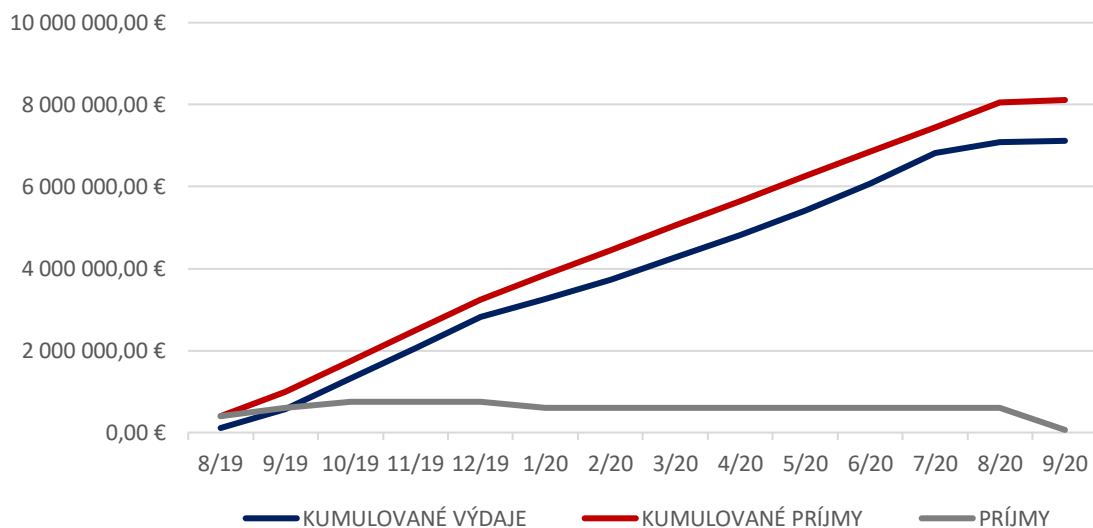
Tabuľka 9 – Priebeh financovania: variant prepočtu indexom [vlastné spracovanie]

mesiac	8/19	9/19	10/19	11/19	12/19
VÝDAJE	110 390,34	454 028,96	755 854,42	734 949,99	765 858,64
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	110 390,34	564 419,30	1 320 273,72	2 055 223,70	2 821 082,34
PRÍJMY	400 000,00	600 000,00	750 000,00	750 000,00	750 000,00
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	400 000,00	1 000 000,00	1 750 000,00	2 500 000,00	3 250 000,00
ZISK / STRÁTA	289 609,66	145 971,04	-5 854,42	15 050,01	-15 858,64

mesiac	1/20	2/20	3/20	4/20	5/20
VÝDAJE	443 355,33	467 473,41	534 176,57	560 496,02	580 369,86
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	3 264 437,67	3 731 911,08	4 266 087,65	4 826 583,68	5 406 953,53
PRÍJMY	600 000,00	600 000,00	600 000,00	600 000,00	600 000,00
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	3 850 000,00	4 450 000,00	5 050 000,00	5 650 000,00	6 250 000,00
ZISK / STRÁTA	156 644,67	132 526,59	65 823,43	39 503,98	19 630,14

mesiac	6/20	7/20	8/20	9/20
VÝDAJE	661 820,35	744 825,88	266 051,88	37 295,38
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	6 068 773,89	6 813 599,77	7 079 651,65	7 116 947,03
PRÍJMY	600 000,00	600 000,00	600 000,00	63 319,61
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	6 850 000,00	7 450 000,00	8 050 000,00	8 113 319,61
ZISK / STRÁTA	-61 820,35	-144 825,88	333 948,12	26 024,23

### Finančný plán GBC 5.



Obrázok 16 – Finančný plán: variant prepočtu indexom [vlastné spracovanie]

### 7.8.3 Stanovenie ceny zákazky pomocou programu CENKROS

Alternatívne stanovená cena stavebnej zákazky pomocou rozpočtového programu CENKROS 4 je spracovaná v cenovej úrovni roku 2019, na základe údajov reálneho stavu a podkladov z realizácie. V programe som vypracoval rozpočet hrubej stavby a stanovil ceny jednotlivých realizovaných častí. Tieto ceny sú vypísané v tabuľke 10. v rekapitulácii rozpočtu. Získané ceny sú počítané podľa databázy CENEKON, ktorá je aktualizovaná dvakrát ročne. V posledných rokoch 2021 a 2022 sa zaužívalo vydanie mimoriadnej verzie databázy, ktorá má reagovať na nestabilný trh a celoplošný nárast cien prác a materiálov. Výhodou databázy a programu Cenkros je rýchle a jednoduché orientačné ocenenie zákaziek. Okrem iného súťažné podklady vo verejnom obstarávaní sa nesmú odvolávať na konkrétnych výrobcov, obchodné označenie či konkrétny postup preto databáza položiek obsahuje smernú databázu bez akýchkoľvek komerčných popisov. [11][22]

Tabuľka 10 – Rekapitulácia rozpočtu železobetónovej nosnej konštrukcie spracovaná stavebným softvérom Cenkros [vlastné spracovanie]

<b>REKAPITULÁCIA ROZPOČTU</b>	
Stavba:	GALVANIHO BUSINESS CENTRUM V.
Objekt:	<b>ŽELEZOBETÓNOVÁ NOSNÁ KONŠTRUKCIA</b>
Miesto:	Galvaniho ul., Bratislava – Ružinov.
Objednávateľ:	
Zhotoviteľ:	
Kód dielu - Popis	Cena celkom bez DPH [EUR]
<b>1) Náklady z rozpočtu</b>	<b>11 108 461,88</b>
HSV - Práce a dodávky HSV	10 955 560,92
2 - Zakladanie	1 850 574,59
3 - Zvislé a kompletne konštrukcie	2 701 311,37
4 - Vodorovné konštrukcie	6 266 850,66
9 - Ostatné konštrukcie a práce-búranie	56 269,83
99 - Presun hmôt HSV	80 554,47
PSV - Práce a dodávky PSV	68 566,38
713 - Izolácie tepelné	6 109,32
767 - Konštrukcie doplnkové kovové	62 457,07
VRN - Investičné náklady neobsiahnuté v cenách	84 334,57
<b>2) Ostatné náklady</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>	<b>11 108 461,88</b>

V rekapitulácii rozpočtu sú spracované základné a vedľajšie rozpočtové náklady vrátane zisku 14 % (1 364 197,07 €) stanoveného podľa reality, kedy si zhotoviteľ stanovil toto percento vo svojej kalkulácii. VRN sú vyjadrené percentuálne zo ZRN stanovených programom Cenkos. Vedľajšie rozpočtové náklady predstavujú 0,75 % zo základných rozpočtových nákladov, kedy táto čiastka vyjadruje ostatné náklady súvisiace s realizáciou diela nezahnutých vo výkaze výmer. V rámci celkových vedľajších nákladov je kalkulovaná položka globálneho zariadenia staveniska vo výške 2 % z VRN, čo predstavuje náklady na komplet zostavu zariadenia staveniska, jeho vybudovanie, prevádzku ako aj odstránenie. VRN sa celkovo rovná sume 73 977,70 €.

Tabuľka 11 – Alternatívna cena administratívnej budovy GBC 5. [vlastné spracovanie]

ZRN - Základné rozpočtové náklady	9 670 287,11 €
VRN - Vedľajšie rozpočtové náklady	73 977,70 €
ZISK	1 364 197,07 €
<b>CENA CELKOM SO01 - GBC 5.</b>	<b>11 108 461,88 €</b>

Finančný plán pre alternatívnu cenu je spracovaný v tabuľke 12. Zobrazuje priebežné príjmy a výdaje spracované na základe objemov realizovaných prác a harmonogramu. Harmonogram na obrázku 18 a 19 je zostavený pre obe varianty podľa normohodín dostupných z programu Cenkos, kedy počet pracovníkov bol stanovený konzultáciami s realizačnou firmou a odborným odhadom. Financovanie je plánované rovnomerne ako aj pri prvej variante.

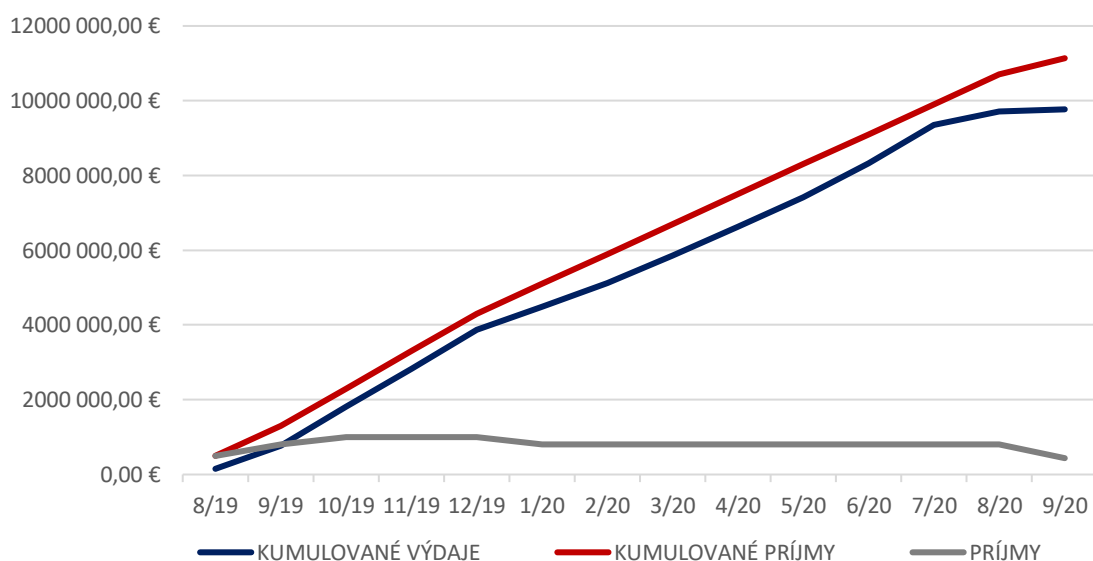
Tabuľka 12 – Priebeh financovania: variant CENKROS [vlastné spracovanie]

mesiac	8/19	9/19	10/19	11/19	12/19
VÝDAJE	151 142,44	621 639,92	1 034 888,35	1 006 266,77	1 048 585,77
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	151 142,44	772 782,36	1 807 670,71	2 813 937,48	3 862 523,25
PRÍJMY	500 000,00	800 000,00	1 000 000,00	1 000 000,00	1 000 000,00
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	500 000,00	1 300 000,00	2 300 000,00	3 300 000,00	4 300 000,00
ZISK / STRÁTA	348 857,56	178 360,08	-34 888,35	-6 266,77	-48 585,77

mesiac	1/20	2/20	3/20	4/20	5/20
VÝDAJE	607 025,97	640 047,58	731 375,11	767 410,75	794 621,28
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	4 469 549,23	5 109 596,81	5 840 971,92	6 608 382,67	7 403 003,96
PRÍJMY	800 000,00	800 000,00	800 000,00	800 000,00	800 000,00
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	5 100 000,00	5 900 000,00	6 700 000,00	7 500 000,00	8 300 000,00
ZISK / STRÁTA	192 974,03	159 952,42	68 624,89	32 589,25	5 378,72

mesiac	6/20	7/20	8/20	9/20
VÝDAJE	906 140,34	1 019 788,48	364 268,55	51 063,48
<b>KUMULOVANÉ VÝDAJE</b>	8 309 144,29	9 328 932,78	9 693 201,33	9 744 264,81
PRÍJMY	800 000,00	800 000,00	800 000,00	408 461,88
<b>KUMULOVANÉ PRÍJMY</b>	9 100 000,00	9 900 000,00	10 700 000,00	11 108 461,88
ZISK / STRÁTA	-106 140,34	-219 788,48	435 731,45	357 398,40

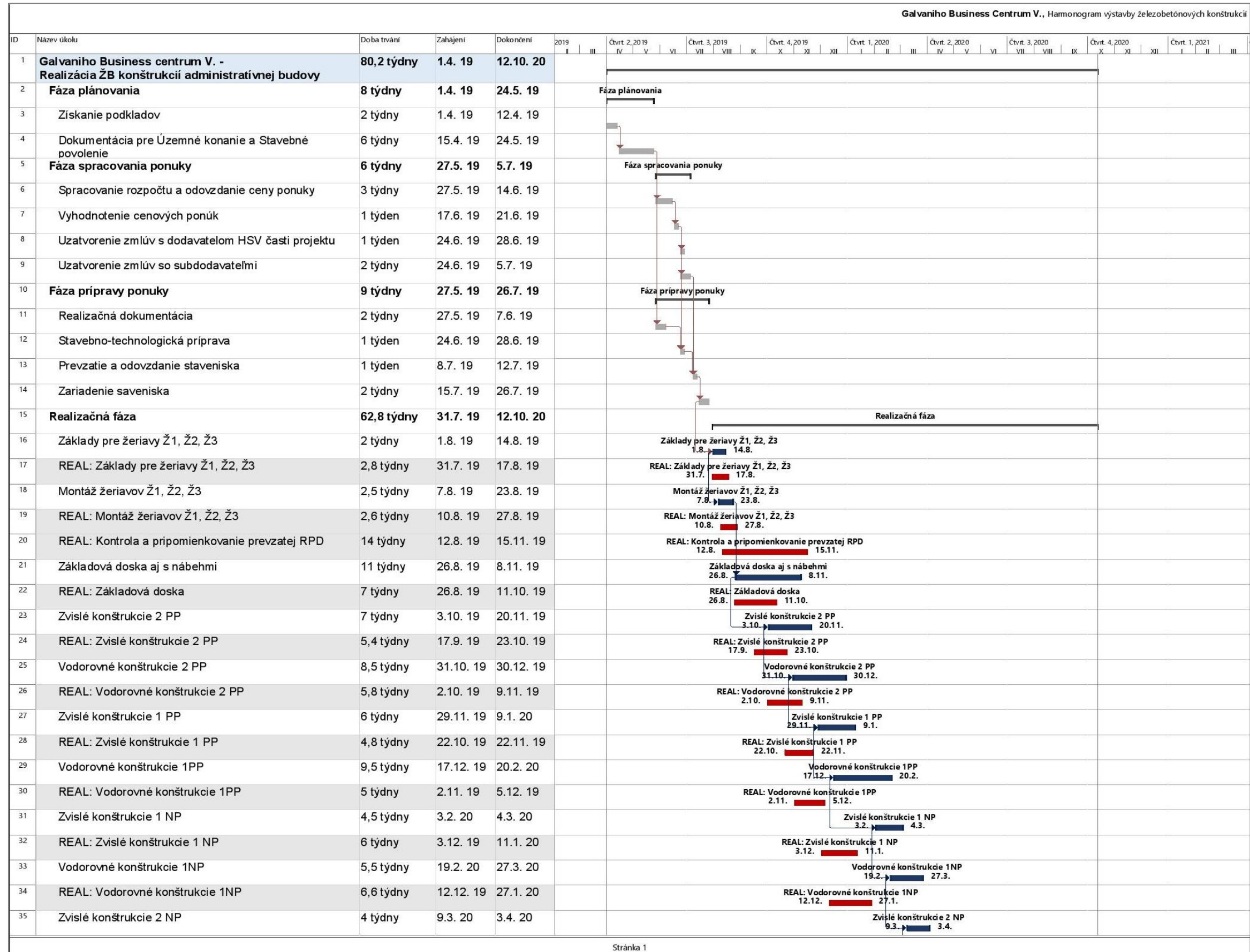
Finančný plán GBC 5.



Obrázok 17 – Finančný plán: variant CENKROS [vlastné spracovanie]

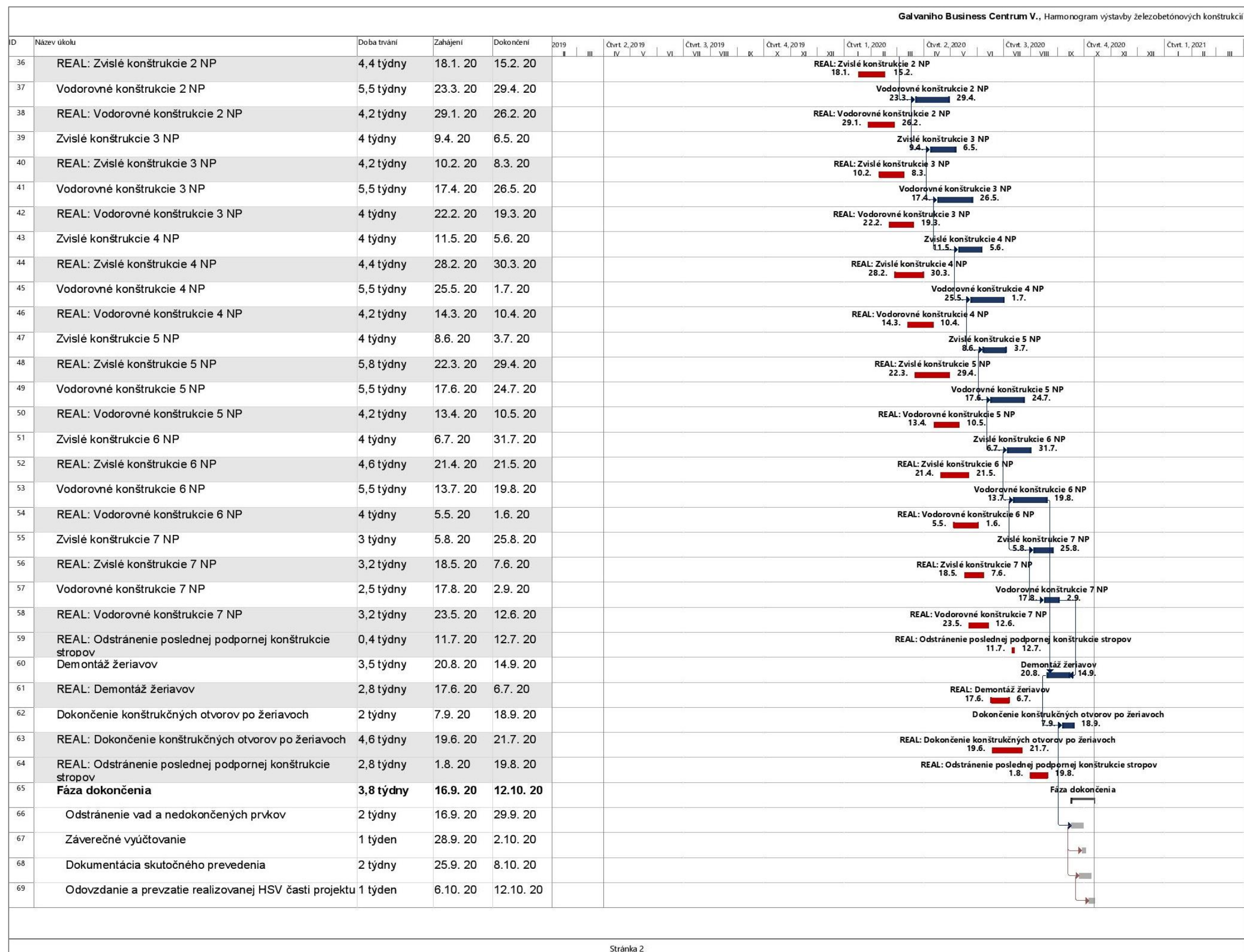
## Harmonogram

Časový plán výstavby je jednotný pre oba varianty a vypracovaný v programe MS Project. Harmonogram zobrazuje začiatky a konce jednotlivých činností, vrátane fázy plánovania, prípravy, realizácie a dokončenia výstavby. Časový plán je možné porovnať so skutočným harmonogramom dostupným priamo od zhotoviteľa, ktorý je graficky odlišený červenou farbou a v názve označený „REAL:“. Plán pre alternatívne varianty je spracovaný v nadväznosti na dodržiavanie plynulosti výstavby a správne technické prevedenie jednotlivých prác. Harmonogram bol stanovený na základe konta pracovného času, normohodín prác a počtu betonárov, železiarov, viazačov výstuže a tesárov pri výstavbe. Porovnaním výsledkov z Ganttovho diagramu spracovaného dodávateľom a mojím alternatívnym spracovaním vyplýva, že moje navrhnuté riešenie je o 1 mesiac dlhšie. Harmonogram je zobrazený na obrázkoch 18 a 19.



Obrázok 18 – Harmonogram – Ganttov graf, časť 1 [Vlastné spracovanie] [19]





Obrázok 19 – Harmonogram – Ganttov graf , časť 2 [Vlastné spracovanie] [19]

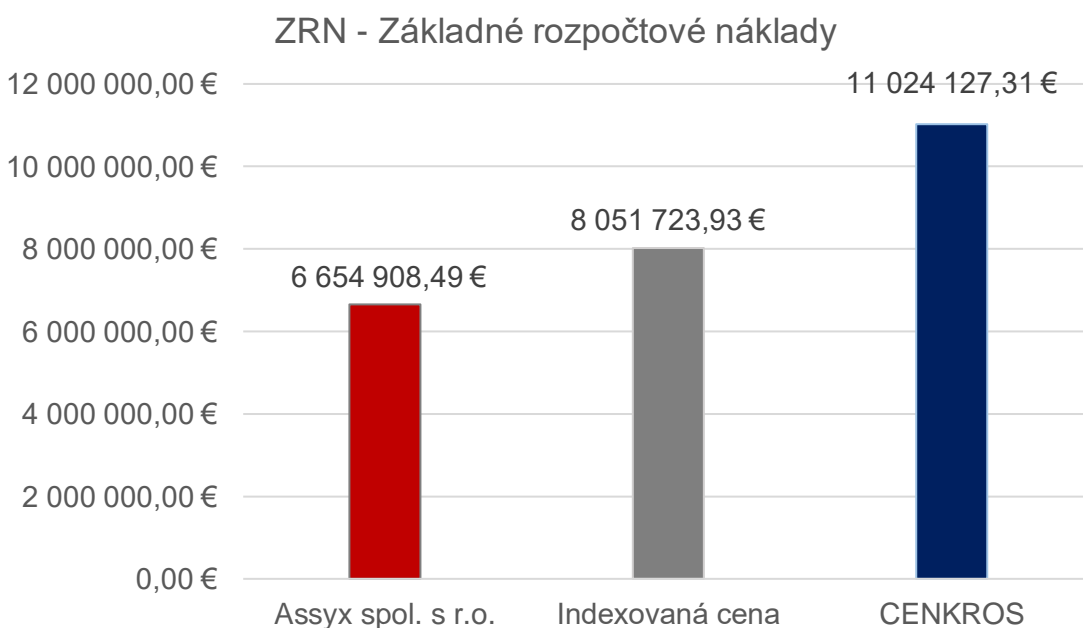
## 8. VYHODNOTENIE ROZDIELOV SKUTOČNEJ REALIZÁCIE A ALTERNATÍV

Cieľom mojej diplomovej práce je zostavenie alternatívnych plánov prípravy a realizácie stavebnej zákazky z pohľadu zhotoviteľa, následne porovnať so skutočným priebehom zákazky a vyhodnotiť rozdiely. V tejto kapitole porovnávam ceny jednotlivých častí projektu a hlavne celkovú cenu projektu. Ceny sú počítané so ziskom 14 % a uvedené bez DPH.

### 8.1 Porovnanie celkovej ceny stavebnej zákazky

#### Základné rozpočtové náklady

Ako prvé porovnam základné rozpočtové náklady, ktoré boli stanovené ako prvá časť celkovej ceny. Tvoria najväčšiu časť nákladov stavebnej zákazky. Porovnanie je znázornené na obrázku 20 a súčasne v tabuľke 13, kde sú znázornené porovnateľné rozdiely jednotlivých variant a realizácie v skutočnosti.



Obrázok 20 – Porovnanie základných rozpočtových nákladov [vlastné spracovanie]

Tabuľka 13 – Porovnanie základných rozpočtových nákladov [vlastné spracovanie]

	Assyx spol. s r.o.	Indexovaná cena	CENKROS
<b>ZRN</b>	<b>6 654 908,49 €</b>	<b>8 051 723,93 €</b>	<b>11 024 127,31 €</b>
HSV	6 613 517,18 €	7 993 792,82 €	10 955 560,92 €
PSV	41 391,30 €	57 931,11 €	68 566,38 €

Realizovaná hrubá stavba administratívnej budovy GBC 5. firmou Assyx spol. s r.o. má ZRN vo výške 6 654 908,49 €. Obe kalkulované varianty majú stanovené náklady vyššie. Prvý variant stanovený stavebným softvérom Kalkulus a následne prepočtom pomocou indexov činí 8 051 723,93 €. Stanovená alternatívna cena pomocou rozpočtového programu Cenkos 4 je s rozdielom o cca 4 300 000 € vyššia a rovná sa sume 11 024 127,31 €.

Príčinou cenových rozdielov alternatívnych variantov je zapríčinený využitím jednotlivých stavebných softvérov a ich cenových databáz. Cenové databázy sú aktualizované v odlišných intervaloch, čo má dopad na výsledné stanovenie ceny. Rozdiely by sa dali odôvodniť taktiež na základe získaných informácií z praxe, a teda že tieto programy sa využívajú pre orientačné ocenenie a porovnanie dostupných cien od dopytovaných dodávateľov priamo pre riešený projekt v danom čase. Ceny získané z rozpočtových programov v určitých prípadoch bývajú pre jednotlivé položky vyššie o 20 – 40 %.

V prvom variante je použitý výpočet pomocou softvéru Kalkulus, kedy bola stanovená cena v cenovej úrovni roku 2022 a následne prepočítaná pomocou cenového indexu stavebných prác, materiálov a výrobkov v stavebníctve na cenovú úroveň roku realizácie administratívy GBC 5. Suma ZRN je vyššia v prípade alternatívy o viac ako 1 300 000 €, čo je v prepočte o 20,9 % viac. Stanovené percento reflektuje zistené informácie z praxe o navýšení cien pri rozpočtoch spracovaných v stavebných softvéroch.

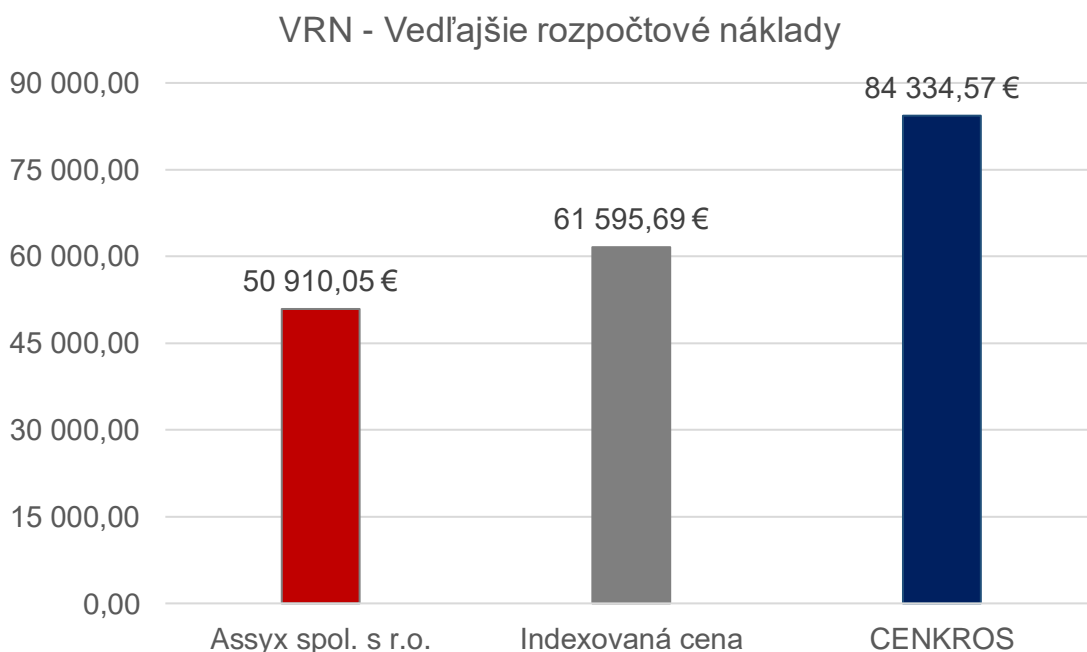
Druhý variant alternatívnej ceny hrubej stavby bol stanovený programom Cenkos 4 s databázou v cenovej úrovni roku 2019. Ceny boli spracované rovnakým spôsobom a teda vyplnením dostupného výkazu výmer. Výsledná cena je napriek tomu o mnoho vyššia a činí 11 024 127,31 €. Oproti skutočne realizovanému projektu a rozpočtu je suma ZRN vyššia o 65,7 %. Tento zjavne veľký cenový rozdiel je spôsobený vysokou cenou výstuže. Z rozboru rozpočtu stanoveného v Cenkrose vyšla priemerná cena výstuže na 1 809,80 €/t, pričom rozpočet realizácie má priemernú cenu výstuže v sume 1 041,80 €/t, čo predstavuje rozdiel 73,7 %. Položky výstuže sú nosnými položkami v projekte a svojím objemom významne ovplyvňujú celkovú sumu,

skrz riešenie realizácie železobetónovej nosnej konštrukcie projektu. Na výslednú cenu majú dosah aj ostatné položky, ktorým by som nesporne tiež pripísal istý podiel na vysokej stanovenej cene.

Záverom by som dodal, že získané ceny je potrebné brať ako ceny orientačné a využiteľné v prípade čiastkových položiek, ktoré pri spracovaní cenových ponúk neocenili oslovení dodávatelia.

### Vedľajšie rozpočtové náklady

Vedľajšie rozpočtové náklady v porovnaní realizácie s alternatívnymi variantami predstavujú zanedbateľný rozdiel. VRN bolo stanovené identicky ako mala dodávateľská firma pri zostavovaní rozpočtu finálnej ponuky. Suma VRN je percentuálne odvodená zo základných rozpočtových nákladov. Vyjadruje ostatné náklady súvisiace s realizáciou diela nezahrnutých vo výkaze vo výške 0,75 %. V rámci celkových vedľajších nákladov je kalkulovaná položka globálneho zariadenia staveniska vo výške 2 % z VRN, čo predstavuje náklady na obstaranie, prevádzku ako aj odstránenie zariadenia staveniska. Porovnanie vedľajších rozpočtových nákladov je spracované nižšie na obrázku 21 so súhrnom údajov v tabuľke 14.



Obrázok 21 – Porovnanie vedľajších rozpočtových nákladov [vlastné spracovanie]

Tabuľka 14 – Porovnanie vedľajších rozpočtových nákladov [vlastné spracovanie]

	Assyx spol. s r.o.	Indexovaná cena	CENKROS
<b>VRN</b>	<b>50 910,05 €</b>	<b>61 595,69 €</b>	<b>84 334,57 €</b>
VRN 0,75 % zo ZRN	49 911,81 €	60 387,93 €	82 680,95 €
GZS 2 % z VRN	998,24 €	1 207,76 €	1 653,62 €

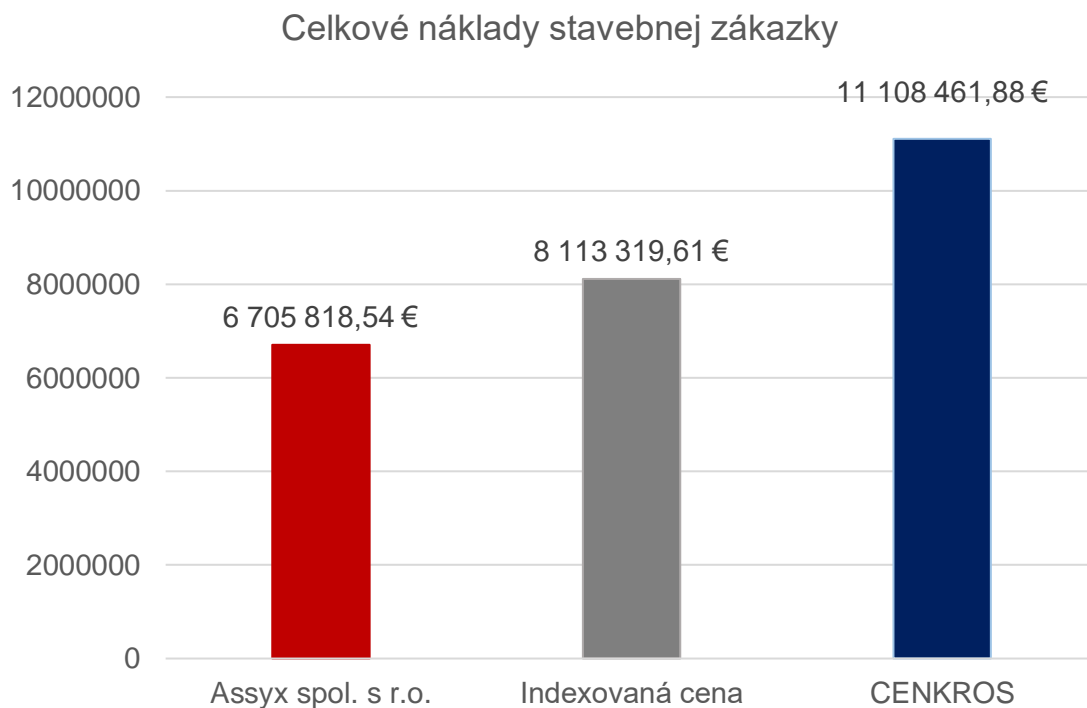
Vedľajšie náklady alternatívnych variant sú vyššie oproti stanoveným a využitým zdrojom v skutočnosti. Dôvodom je postup výpočtu VRN odvodením od základných rozpočtových nákladov. Tým že boli tieto náklady alternatívnych variant vyššie, náklady sú teda drahšie ako v skutočnosti. Bolo by možné do budúcnosti uvažovať nižšie percento pre vedľajšie rozpočtové náklady, alebo vytvorený rozdiel od reálne využitých nákladov na zariadenie staveniska a ostatné náklady súvisiace s realizáciou môžeme považovať za finančnú rezervu, v prípade výskytu neočakávaných nákladov spojených so zákazkou.

#### Celkové náklady stavebnej zákazky

Celkové náklady stavebnej zákazky získame súčtom základných rozpočtových nákladov, vedľajších rozpočtových nákladov a pripočítaním zisku. Zisk je stanovený na základe realizovanej zákazky vo výške 14 %, kedy si zhotoviteľ definoval toto percento vo svojej kalkulácii. Výška zisku je počítaná rovnakým spôsobom pri alternatívach z celkových nákladov. Vo všeobecnosti je na zhotoviteľovi a jeho osobnom rozhodnutí s akou výškou zisku bude súťažiť v tendroch. Percento zisku je zväčša komunikované s vedením firmy na základe typu a lokality súťaženého projektu, ako aj ekonomickej situácie zhotoviteľskej firmy. Grafické porovnanie je vyobrazené na obrázku 22.

Tabuľka 15 – Porovnanie celkových nákladov [vlastné spracovanie]

	Assyx spol. s r.o.	Indexovaná cena	CENKROS
ZRN	5 852 018,16 €	7 062 915,72 €	9 670 287,11 €
VRN	44 767,94 €	54 031,31 €	73 977,70 €
ZISK	809 032,44 €	996 372,58 €	1 364 197,07 €
<b>CENA CELKOM SO01 - GBC 5.</b>	<b>6 705 818,54 €</b>	<b>8 113 319,61 €</b>	<b>11 108 461,88 €</b>



Obrázok 22 – Porovnanie celkových nákladov [vlastné spracovanie]

V celkovom porovnaní s realizovanou hrubou stavbou administratívy GBC 5. sú alternatívne prípady drahšie. Tento rozdiel by som odôvodnil podobne ako rozdiely v prípade základných rozpočtových nákladoch. Príčinou vyšších cien alternatívnych variantov je spôsobený využitím jednotlivých stavebných softvérov a ich cenových databáz. Cenové databázy sú aktualizované a publikované odlišne, čo má dopad na výsledné stanovenie ceny. Ceny publikované v databázach v určitých prípadoch bývajú pre jednotlivé položky o 20 – 40 % vyššie. Preto by som zistené ceny bral ako orientačné a využiteľné v prípade čiastkových položiek, neocenených dodávateľmi subdodávky pri zostavovaní cenovej ponuky.

V prípade prvého variantu bol použitý softvér Kalkulus s cenovou databázou CENY365 a úrovňou cien roku 2022. Následne alternatívna cena bola prepočítaná pomocou cenového indexu stavebných prác, materiálov a výrobkov v stavebníctve dostupných na stránkach štatistického úradu SR na cenovú úroveň roku 2019. Z percentuálneho hľadiska rozdiel skutočnosti od prvej alternatívy činí cca 21 %. Stanovené percento reflektuje situáciu vyšších cien obsiahnutých v cenových databázach, kde nie sú zohľadňované parametre realizovaného projektu ako napríklad lokalita, dostupnosť materiálov v regióne ale aj zmluvné vzťahy dodávateľských firiem so svojimi subdodávateľmi.

Alternatívna cena zostavená programom Cenkros 4 s cenovou databázou na úrovni roku 2019 je spracovaná ako druhý variant k porovnaniu realizovanej zákazky železobetónovej nosnej konštrukcie. Výsledná cena je násobne vyššia ako v prípade prvého variantu. Oproti skutočne realizovanému projektu a rozpočtu je celková suma vyššia o 65,7 %. Rozdiel je spôsobený vysokou cenou výstuže, ktorá spolu s dodávkou betónov a debnenia tvorí nosné položky rozpočtu. Vyššiu výslednú cenu ovplyvňujú svojím podielom aj ostatné položky.

Usudzujem, že realizácia monolitickej nosnej konštrukcie administratívnej budovy Galvaniho Business Centrum V. bola realizovaná efektívne a za optimálne náklady. Realizácia dodávateľskou firmou Assyx spol. s r.o. v priebehu rokov 2019 – 2020 bola úspešná. Administratíva bola skolaudovaná v druhej polovici roka 2021.

## 9. ZÁVER

V úvodnej časti tejto práce bola popísaná problematika prípravy a riadenia stavebnej zákazky administratívnej budovy z pohľadu zhotoviteľa. Boli vysvetlené samotné základy projektového manažmentu, hlavné pojmy, výhody používania a postupy pri organizácii stavebného projektu. Následne bola objasnená príprava stavebnej zákazky. Popisuje cenotvorbu a definuje jednotlivé pojmy z oblasti cien v stavebníctve. Ďalej predstavuje modely časového plánovania výstavby s využitím softvérov využiteľných pri projektovom riadení a plánovaní stavebných zákaziek. Ďalšia časť práce analyzovala riadenie stavebnej zákazky v priebehu realizácie. Obsahuje popis riešení zaznamenávania údajov z výstavby, ako aj spôsoby controllingu a vyhodnotenia potrebného k reflektovaniu rizík ale aj užitočných informácií k presnejšiemu odhadu nákladov budúcich projektov.

V praktickej časti sa práca zamerala na popis stavebnej zákazky a charakterizovanie zhotoviteľa. Táto časť predstavuje základné údaje o zhotoviteľovi s popisom pôsobenia na trhu a portfóliom realizovaných projektov. Ďalšia časť podrobne popisuje stavebnú zákazku a základné charakteristiky projektu, ako aj náklady za ktoré bola skutočne realizovaná. Všetky využiteľné údaje boli následne použité k vypracovaniu dvoch alternatívnych riešení stavebnej zákazky. V oboch alternatívach je definovaná cena pomocou stavebných softvérov na základe výkazu výmer. Prvý variant je stanovený menej známym rozpočtovým softvérom Kalkulus v cenovej úrovni roku 2022 a následne alternatívna cena bola prepočítaná pomocou cenového indexu stavebných prác, materiálov a výrobkov v stavebníctve dostupných na stránkach štatistického úradu SR na cenovú úroveň roku 2019. Druhé alternatívne riešenie je vypracované pomocou programu Cenkos 4 s cenníkovou databázou Cenekon 2019. V nadväznosti na toto riešenie a dostupné údaje prácnosti a normohodín je vypracovaný časový plán výstavby. V závere je zostavené porovnanie skutočne realizovanej zákazky administratívnej budovy s alternatívnymi riešeniami. Kalkulované varianty sú konfrontované so skutočnou realizáciou v porovnaníach rozpočtových nákladov ako aj celkovej ceny za železobetónovú nosnú konštrukciu administratívnej budovy Galvaniho Business Centrum V. v Bratislave.



Celá práca teda oboznamuje čitateľa s problematikou prípravy a projektového riadenia stavebných zákaziek. Popisuje náklady na realizáciu ako aj odôvodnenie jednotlivých alternatívne stanovených cien, ktoré sú oproti skutočne realizovaným nákladom vyššie v prípade prvého variantu o 21 %. Cena kalkulovaná v druhom variante je vyššia o viac ako 65 %, čo je spôsobené vysokou cenou významnej a objemovo nákladnej položky. Uvedomením je zistenie považovať ceny publikované v stavebných softvéroch za orientačné a využiteľné v prípade položiek, neocenených dodávateľmi subdodávok pri zostavovaní cenovej ponuky alebo atypických prvkov, kedy bežný ekonomicko-technický rozhľad rozpočtára nie je postačujúci.

Výsledkom práce je úsudok, že realizácia monolitickéj nosnej konštrukcie administratívnej budovy Galvaniho Business Centrum V. bola realizovaná za primerané náklady. Realizácia v rokoch 2019 – 2020 prebehla úspešne. Administratíva bola skolaudovaná v priebehu roka 2021. Nasledujúci rok získala budova nomináciu na prestížne architektonické ocenenie CEZAAR 2022 v kategórii Občianske a priemyselné budovy. Galvaniho Business centrum V. sa považuje za jednu z najpríťažlivejších nových kancelárskych budov.



Obrázok 23 – Galvaniho Business Centrum V. [17]

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- [1] BOČKOVÁ, Kateřina. Projektové řízení, učebnice, 2016. Martin Koláček – E-knihy jedou. ISBN 978-80-7512-431-9.
- [2] NOVÝ, Martin, NOVÁKOVÁ, Jana, WALDHANS, Miloš. Projektové řízení staveb I. [cit. 2022-01-13], Brno: VUT v Brně, Fakulta stavební, 2006. Elektronická studijní opora.
- [3] ČERNÝ, Martin. BIM ve veřejných zakázkách. Workshop: BIM a integrované navrhování budov, Centrum AdMaS, Odborná rada pro BIM. 30.07.2014 [online]: [www.xbim.cz/blog/workshop-siea-sk/BIM\\_pro\\_verejne\\_zakazky.pdf](http://www.xbim.cz/blog/workshop-siea-sk/BIM_pro_verejne_zakazky.pdf).
- [4] BOČKOVÁ, Kateřina, OLÁH, Albert, HANÁK, Michal. Projektový management, VŠ DTI, Dubnica nad Váhom, 2020. Publikácia. ISBN 978-80-89732-94-4.
- [5] LACKO, Branislav, ŠVEC, Jaroslav, BALATKOVÁ, Markéta. Specifika technických projektů: pracovní sešit k publikaci Projektové řízení – jak zvládnout projekty. 1. vyd. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2014. ISBN 978-80-905297-2-4.
- [6] JEŽKOVÁ, Zuzana, KREJČÍ, Hana, LACKO, Branislav, ŠVEC, Jaroslav. Projektové řízení: jak zvládnout projekty. 1. vyd. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2013. ISBN 978-80-905297-1-7.
- [7] DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel, LACKO, Branislav. Projektový management podle IPMA. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.
- [8] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava, MĚŠŤANOVÁ, Dana, a kolektiv. Příprava a provoz stavby II. Praha: Informatorium, spol. s.r.o., 2012. ISBN. 978-80-7333-091-0
- [9] MARKOVÁ, Leonora, Ceny ve stavebnictví. Brno: VUT v Brně, Fakulta stavební, 2006. Elektronická studijní opora.
- [10] KRÁL, Bohumil, a kol. Manažerské účetnictví. Praha: Management Press. 792 s., 2018. ISBN: 978-80-7261-569-8
- [11] KROS a.s., Stavební software CenKros 4, Copyright © 2022. [online]: [www.kros.sk/cenkros/](http://www.kros.sk/cenkros/)
- [12] Slovenská technická univerzita, Stavebná fakulta, Ústav súdneho znalectva Copyright © 2022. [online]: [www.usz.sk/sluzby/index-vyvoja-cien/](http://www.usz.sk/sluzby/index-vyvoja-cien/)
- [13] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava., ČÁPOVÁ, Dana. a MĚŠŤANOVÁ, Dana., Příprava a řízení staveb. [cit. 2022-04-10] Praha: ČVUT v Praze, 2008, ISBN 978-80-01-04166-6.
- [14] ASSYX stavebná spoločnosť s r.o. [online]: [www.assyx.sk](http://www.assyx.sk)
- [15] VI GROUP s.r.o. Copyright © 2022. [online]: [www.vigroup.sk](http://www.vigroup.sk)

- [16] Yes In My Bratislava. Copyright © YIM.BA 2022 [online]: <https://www.yimba.sk/galvaniho-business-center-v>
- [17] Architekti Šebo Lichý s. r. o. [online]: [sebolichy.sk/portfolio-item/gbc-5/](http://sebolichy.sk/portfolio-item/gbc-5/)
- [18] Technická dokumentácia projektu GBC 5, JDArch spol. s r.o.
- [19] Technická dokumentácia prípravy a realizácie stavby projektu Galvaniho business center V., Assyx stav. spol. s r.o.
- [20] Kalkulus, Systematic, Copyright © 2022. [online]: <https://www.systematic.sk/web>
- [21] DataCube – štatistická databáza ŠÚ SR, Indexy cien stavebných prác podľa Klasifikácie stavieb, 2022. [online]: <https://datacube.statistics.sk>
- [22] Cenekon, a.s., Cenníková databáza. [online]: <https://www.cenekon.sk>

## ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 – Matica zodpovednosti .....	21
Tabuľka 2 – Štruktúra jednotkovej ceny .....	24
Tabuľka 3 – Matica zodpovednosti .....	44
Tabuľka 4 – Rekapitulácia rozpočtu železobetónovej nosnej konštrukcie .....	46
Tabuľka 5 – Priebeh financovania skutočného projektu .....	47
Tabuľka 6 – Rekapitulácia rozpočtu železobetónovej nosnej konštrukcie spracovaná stavebným softvérom Kalkulus .....	48
Tabuľka 7 – Ročné koeficienty vývoja cien pre kategóriu stavebníctvo spolu a kategóriu do ktorej sa radí riešený projekt .....	50
Tabuľka 8 – Alternatívna cena administratívnej budovy GBC 5. ....	51
Tabuľka 9 – Priebeh financovania: variant prepočtu indexom .....	51
Tabuľka 10 – Rekapitulácia rozpočtu železobetónovej nosnej konštrukcie spracovaná stavebným softvérom Cenkros .....	53
Tabuľka 11 – Alternatívna cena administratívnej budovy GBC 5. ....	54
Tabuľka 12 – Priebeh financovania: variant CENKROS .....	54
Tabuľka 13 – Porovnanie základných rozpočtových nákladov .....	59
Tabuľka 14 – Porovnanie vedľajších rozpočtových nákladov .....	61
Tabuľka 15 – Porovnanie celkových nákladov .....	61

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 – Stratégia stanovenia cieľov .....	15
Obrázok 2 – Trojimperativ .....	16
Obrázok 3 – Dodávateľsky inžiniering .....	23
Obrázok 4 – Druhy kalkulácii vzhľadom ku časovému horizontu spracovania a využitia .....	25
Obrázok 5 – Organizačná štruktúra spoločnosti ASSYX s r.o. ....	33
Obrázok 6 – Polyfunkčný bytový objekt Matadorka .....	34
Obrázok 7 – Polyfunkčný bytový komplex Petržalka City 2 .....	34
Obrázok 8 – Tržnica Fresh Market .....	34
Obrázok 9 – Polyfunkčný objekt, administratívna budova Tatracentrum .....	35
Obrázok 10 – Administratívna budova Galvaniho Business Centrum V. ....	35
Obrázok 11 – Administratívna budova Galvaniho Business Centrum V. – monolit .....	37
Obrázok 12 – Štruktúrny plán realizácie stavebnej zákazky .....	41
Obrázok 13 – Organizačná štruktúra stavebnej zákazky .....	42
Obrázok 14 – Finančný plán skutočného projektu .....	47
Obrázok 15 – Vývoj indexu za obdobie rokov 2015 – 2022 .....	50
Obrázok 16 – Finančný plán: variant prepočtu indexom .....	52
Obrázok 17 – Finančný plán: variant CENKROS .....	55
Obrázok 18 – Harmonogram – Ganttov graf , časť 1 .....	56
Obrázok 19 – Harmonogram – Ganttov graf , časť 2 .....	57
Obrázok 20 – Porovnanie základných rozpočtových nákladov .....	58
Obrázok 21 – Porovnanie vedľajších rozpočtových nákladov .....	60
Obrázok 22 – Porovnanie celkových nákladov .....	62
Obrázok 23 – Galvaniho Business Centrum V. ....	65

## ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

a pod.	a podobne
a.s.	akciová spoločnosť
atď.	a tak ďalej
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
cca	približne
CEZAAR	Cena za architektúru
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
CP	cenová ponuka
DPH	daň z pridanej hodnoty
GBC 5.	Galvaniho Business Centrum V.
GZS	globálne zariadenie staveniska
HSV	Hlavná stavebná výroba
ISO	International Organization for Standardization
KS	Klasifikácia stavieb
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
mm	milimetre
napr.	napríklad
POV	Projekt organizácie výstavby
PSV	Pridružená stavebná výroba
resp.	respektíve
spol s r.o.	spoločnosť s ručením obmedzeným
SO	Stavebný objekt
SR	Slovenská republika
t.j.	to je
tzv.	takzvaný
VRN	Vedľajšie rozpočtové náklady
WC	verejné záchody
ZRN	Základné rozpočtové náklady
Z.z.	Zbierka zákonov
€	mena Euro