



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

CENOVÉ POROVNÁNÍ VARIANTNÍHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ KONKRÉTNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

PRICE COMPARISON OF A VARIANT TECHNICAL SOLUTION OF A SPECIFIC BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Šimon Zelenay

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. ALENA TICHÁ, Ph.D.

BRNO 2022



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N0732A260021 Stavební inženýrství – management stavebnictví
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Specializace	bez specializace
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Šimon Zelenay
Název	Cenové porovnání variantního technického řešení konkrétního stavebního objektu
Vedoucí práce	doc. Ing. Alena Tichá, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2021
Datum odevzdání	14. 1. 2022

V Brně dne 31. 3. 2021

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

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

1. TICHÁ A., MARKOVÁ L., PUCHÝŘ B.: Ceny ve stavebnictví I, URS s.r.o., Brno 1999
2. TICHÁ A. a kol.: Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě, díl I, Akademické nakladatelství CERM s.r.o. Brno. 2004. ISBN 80-214-2639-X
3. MARKOVÁ a kol.: Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě, díl II. Akademické nakladatelství CERM s.r.o. Brno. 2004. ISBN 80-214-2639-X
4. Zákon o oceňování majetku a související právní předpisy
5. Zákon o cenách a související právní předpisy

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Cílem diplomové práce je porovnat variantní technické a cenové řešení konkrétního stavebního objektu.

Rámcová osnova:

1. Úvod
2. Základní pojmy
3. Druhy cen a jejich tvorba ve stavebnictví
4. Software pro rozpočtování a kalkulace
5. Charakteristika stavebního objektu ve variantách
6. Aspekty technického a cenového posuzování
7. Vyhodnocení a závěr
8. Publikační zdroje

Výsledkem práce je vyhodnocení optimální varianty stavebního objektu po stránce technické a cenové.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

doc. Ing. Alena Tichá, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Predmetom diplomovej práce je cenové porovnanie variantného technického riešenia konkrétneho stavebného objektu. Diplomová práca sa skladá z dvoch častí. V teoretickej časti sú popísané základné pojmy používané pri spracovaní kalkulácie a rozpočtu, teória cien, druhy cien a rozpočtový software. Praktickú časť tvorí návrh variabilných technických riešení a ich porovnanie na základe aspektov posudzovania. V závere práce je vyhodnotenie rôznych variabilných technických riešení a výber najvhodnejšieho technického riešenia so zreteľom na účel stavebného objektu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Rozpočet, cena, software, variantné riešenie, stavebný materiál, technicko-konštrukčné riešenie, nosný systém, tepelná izolácia, efektivita

ABSTRACT

The subject of the thesis is a price comparison of a variant technical solution of a specific building. The thesis consists of two parts. The theoretical part describes the basic terms used in the processing of calculation and budget, price theory, types of prices and software used for budget. The practical part consists of the proposal of variable technical solutions and their comparison based on the chosen criteria. The conclusion is the evaluation of various variable technical solutions and the selection of the most suitable technical solution regarding the purpose of the building.

KEYWORDS

Budget, price, software, variant solutions, building material, technical-construction solution, structural system, isolation, efficiency

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Šimon Zelenay *Cenové porovnání variantního technického řešení konkrétního stavebního objektu*. Brno, 2022. !!XX!! s., !!YY!! s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Alena Tichá, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Cenové porovnání variantního technického řešení konkrétního stavebního objektu* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 14. 1. 2022

Bc. Šimon Zelenay
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Cenové porovnání variantního technického řešení konkrétního stavebního objektu* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 14. 1. 2022

Bc. Šimon Zelenay
autor práce

POĎAKOVANIE

Na tomto mieste by som rád poďakoval pani doc. Ing. Alene Tichej, Ph.D., za jej cenné rady a pripomienky, ktorými prispela k vypracovaniu tejto diplomovej práce.

V neposlednom rade ďakujem svojej rodine za ich nekonečnú podporu počas celého štúdia.

Obsah

1	Úvod.....	12
2	Základné pojmy.....	13
2.1	Kalkulácia nákladov	13
2.1.1	Kalkulačná metóda	13
2.2	Cenová kalkulácia.....	13
2.2.1	Individuálna cenová kalkulácia	14
2.2.2	Kalkulácia porovnaním	14
2.3	Norma spotreby.....	15
2.4	Stavebný trh	15
2.4.1	Tovary na stavebnom trhu	16
2.4.2	Subjekty na stavebnom trhu	16
2.5	Rozpočet	17
2.5.1	Položkový rozpočet	17
2.6	Cena	19
2.6.1	Úloha ceny.....	19
2.7	Stavba.....	19
2.8	Stavebný objekt.....	20
2.9	Celkové náklady stavby	20
3	Druhy cien a ich tvorba v stavebníctve	20
3.1	Charakteristika ceny	20
3.1.1	Cenová informácia.....	20
3.1.2	Tvorba cien.....	21
3.1.3	Nákladovo orientovaná tvorba cien.....	22
3.2	Druhy cien.....	22

3.3	Ceny definované právnymi predpismi	23
3.3.1	Cena zistená	23
3.3.2	Cena obvyklá	23
3.3.3	Cena obstarávací	24
3.3.4	Cena reprodukčná	24
3.3.5	Časová cena	24
3.3.6	Východisková cena	25
3.3.7	Stopcena	25
3.4	Regulácia cien	25
3.4.1	Spôsoby regulácie cien	25
3.4.2	Priama regulácia cien	26
3.4.3	Nepriama regulácia cien	26
3.5	Ceny v stavebníctve	26
3.5.1	Etapy životného cyklu stavebného objektu	27
3.6	Ceny v stavebníctve z pozície investora	28
3.6.1	Investičná cena	29
3.6.2	Dopytová cena	29
3.7	Ceny v stavebníctve z pozície zhotoviteľa	29
3.7.1	Ponuková cena	29
3.7.2	Zákazková cena	31
3.7.3	Realizačná cena	31
3.7.4	Výsledná cena	31
3.7.5	Fakturovaná cena	33
3.7.6	Smerné ceny	33
3.7.7	Ceny formované trhom	34
3.8	Ceny v rozpočtovom programe KROS4	34

3.8.1	Orientačná cena	34
3.8.2	Index ceny	34
3.9	Etika tvorby cien.....	35
4	Software pre rozpočtovanie a kalkulácie	37
4.1	Charakteristika programu KROS 4.....	37
4.2	Vloženie rozpočtu do programu KROS4.....	38
4.2.1	Priradenie stĺpcov a riadkov	40
4.2.2	Import	41
4.2.3	Transformácia dát.....	42
4.2.4	Dek knihovna.....	43
5	Charakteristika stavebného objektu vo variantách.....	44
5.1	Charakteristika objektu	44
5.2	Technické a materiálové riešenie stavby	44
5.3	Zvislá nosná konštrukcia VR_0.....	45
5.3.1	Zvislá nosná obvodová konštrukcia VR_01	51
5.3.2	Zvislé nosné obvodové konštrukcie VR_02.....	56
6	Aspekty technického a cenového posudzovania	61
6.1	Posúdenie na základne technických vlastností	61
6.2	Aspekt vynaloženia nákladov podľa stavebných dielov.....	62
6.2.1	Cena za materiál nosného muriva.....	62
6.2.2	Cena za materiál tepelne-izolačnej vrstvy	63
6.2.3	Cena za celkový diel 3.....	64
6.2.4	Cena za celkový diel 6.....	65
6.2.5	Zhodnotenie posudzovanej časti.....	65
6.3	Aspekt úspory času	66
6.3.1	Zhodnotenie posudzovanej časti.....	67

6.4	Aspekt celkovej cena zhotovenia.....	67
6.4.1	Zhodnotenie posudzovanej časti.....	67
7	Vyhodnotenie a záver.....	68
8	Zdroje	69

1 Úvod

V diplomovej práci sa zaoberám technickým riešením a ekonomickou hodnotou študovaného stavebného objektu, ktorý slúži pre telesne postihnutých ľudí. Navrhnuté technické riešenie popíšem a bližšie charakterizujem s navrhnutou cenou.

Práca sa bude skladať z dvoch častí a to z teoretickej časti a časti praktickej.

V teoretickej časti popíšem základné pojmy, ktoré sa vyskytujú v práci a používajú sa štandardne pri spracovaní kalkulácie a rozpočtu, teóriu cien, kde vysvetlím druhy, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou výslednej ceny, pretože vďaka nim vieme vyjadrovať a uvedomovať si skutočné hodnoty produktov alebo služieb, ktoré si kupujeme alebo naopak, ktoré poskytujeme. Nakoniec popíšem rozpočtový software KROS4, ktorý sa využíva na prehľadné spracovanie rozpočtov a kalkulácií, a ktorý som využil pri spracovaní svojej diplomovej práce. V časti, v ktorej je opisovaný rozpočtový software, popisujem spôsob akým som dokázal transformovať položky, ktoré sa nachádzali v slovenskom rozhraní rozpočtového softwaru CENKROS 4, ktorý sa využíva v slovenskom prostredí. Vytvoril som návod, ktorý slúži na aplikáciu získaných vedomostí, ktoré som nadobudol pri spracovaní práce, a tak môže slúžiť k lepšiemu zjednoteniu a synchronizácii týchto dvoch programov.

V praktickej časti sukcesívne navrhujem variabilné technické riešenia, ktoré sa líšia v prevedení materiálov a technicko-konštrukčným riešením. Tieto variabilné riešenia sú porovnané na základe aspektov posudzovania. Aspekty posudzovania slúžia na porovnanie variantných konštrukčných riešení medzi sebou a pôvodným technickým návrhom. Navrhujem ich tak, aby pri porovnaní boli zohľadnené všetky kľúčové aspekty. Následne skompletizujem rozpočty, prostredníctvom ktorých som dosiahol výsledné ceny.

V závere práce vyhodnotím rôzne variabilné technické riešenia na základe určených kritérií. Budem ich porovnávať s pôvodným navrhovaným riešením. Vyhodnotenie znázorním v prehľadných tabuľkách a grafoch s cenovým ohodnotením. Na základe výsledkov zvolím najvhodnejšie technické riešenie so zreteľom na účel stavebného objektu.

2 Základné pojmy

Na to aby som mohol spracovať danú problematiku tvorby s následným porovnaním variantného technického riešenia je dôležité si ozrejmiť a kategorizovať jednotlivé pojmy. Pojmy, ktoré sa vyskytujú v práci, sú prehľadne zoradené podľa toho ako sa štandardne používajú pri spracovaní práce. Ďalej sú rozčlenené do jednotlivých kapitol, a to práve z toho dôvodu, aby som ich mohol lepšie špecifikovať a ozrejmiť ich v danej problematike.

2.1 Kalkulácia nákladov

Jedná sa o rozčlenenie objemu jednotlivých nákladov alebo komplex nákladov na spoločnú základňu, kde sa zaraďuje spotreba materiálu, mzdy a výrobná réžia. Základňa je definovaná ako kalkulačná jednica. [1 - str.9]

2.1.1 Kalkulačná metóda

Sú známe celkovo dve metódy, pomocou ktorých je možné previesť kalkuláciu. Prvou metódou je kalkulácia úplných nákladov, a to rozdelením celkového objemu nákladov na kalkulačnú jednicu. Metóda je využívaná pre stanovenie ceny kalkulácie stavebných prác. Jednotlivé náklady sa určujú ako množstvo v rámci kalkulačnej jednice ako priame náklady. Na rozdiel od toho spoločné náklady sa kalkulujú v závislosti na veľkosti objemu výroby. Takéto náklady sa volajú náklady variabilné.

Druhou metódou je kalkulácia z neúplných nákladov. Rozčlenia sa náklady, z ktorých sa podiel nákladov určí ako náklady fixné a druhý podiel nákladov sa kalkuluje v závislosti na objem výroby ako náklady variabilné. [1 - str.9]

2.2 Cenová kalkulácia

Cenová kalkulácia je výsledkom výpočtu ceny, z ktorého základom sú vynaložené vlastné náklady alebo informácie získane prostredníctvom prieskumu trhu. Všeobecne platí, že sa ceny stavebných polotovarov kalkulujú z vlastných nákladov a žiadaného zisku. Táto metóda sa volá absorpčná. Avšak cena, ktorá má slúžiť pre predaj, je vyrátaná na tržnú cenovú úroveň. Takáto kalkulácia vychádza z vlastných nákladov na základe výpočtu pomocou metódy úplných nákladov, ktorej podstatou je bežný kalkulačný

vzorec, ktorý sa skladá z priamych a nepriamych nákladov s pripočítania zisku.
[1 - str. 87]

Priame náklady

Do priamych nákladov patria náklady na priamy materiál, priame mzdy a ostatné priame náklady, v ktorých sú zahrnuté: sociálne a zdravotné poistenia z priamej mzdy, náklady na stroje, prevádzkové materiály a náklady na obstaranie materiálov. [1 - str. 15]

Nepriame náklady

Patria sem réžie: výrobné a správne. [1 - str. 15]

Zisk

Je kalkulovaná hodnota z určeného a vyžadovaného zisku na požadovanú dĺžku obdobia. Zisk je vyjadrený za pomoci percentuálnej sadzby zo zvolenej základne.
[1 - str. 18]

2.2.1 Individuálna cenová kalkulácia

Využíva sa u stavebných prác pre stanovenie hodnôt u nových technológií. Kalkulácia je tvorená všetkými nákladmi, ktoré sú potrebné vynaložiť na prevedenie danej stavebnej práce. Následne sa doplní hodnota zisku, ktorá je vyžadovaná k cene. Cena je určená na základe dodacích a kvalitatívnych podmienok, ktoré sú uvedené v normách ČSN. [1 - str.15]

2.2.2 Kalkulácia porovnaním

Určená je predovšetkým pre stavebné práce, u ktorých sú už určené ceny a zároveň ich možno porovnávať v rámci kvalitatívnych a dodacích podmienok. Medzi cenou za vykonanú prácu a kvalitatívnymi a dodacími podmienkami je priama úmera, ktorá znamená to, že v prípade zmien v podmienkach sa zmení k tomu úmerne aj cena. Zmeny môžu nastať v prípade, ak sa použije iný technologický postup, kde sa následne mení výrobný materiál a profesie. Tieto zmeny sa implikujú do nákladov umiestnenia stavby (skr. NUS), v ktorých sú začlenené ako náklady na tarifné mzdy a jednotkové ceny materiálov. [1 - str.15]

2.3 Norma spotreby

Norma spotreby určuje množstvo, ktoré je potrebné na vykonanie stavebnej práce. Skladá sa zo spotreby materiálu, pracovného času výrobnej ľudskej sily, ktorý sa uvádza v jednotkách normohodiny (skr. Nh), pracovný čas stroju uvedeného v strojohodinách (skr. Sh) na prevedenie mernej jednotky (skr. m.j.) stavebnej práce. Normy spotreby sa stanovujú na základe výpočtu, ktorý vychádza z merania technologických postupov. [1 - str.16]

V mojej študovanej práci je spotreba materiálu vypočítaná pomocou programu KROS4.

Rozbor TOV

Kód položky: 411361821 Celk. množství: 0,151 MJ t Celk. cena: 6 379,63

Zkrácený popis: Výztuž stropů betonářskou ocelí 10 505

000 - TOV 000 (42 249,24 CZK) Nástroje Nastav TOV

O	TC	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena	J. náklad	Celkový náklad	Celkové množství
	pc	13021052	tyč ocelová ohýbaná žebírková jakost BSt 500S (10 505) výztuž do betonu D 6-8mm	t	0,10300	30 300,00	3 120,90	471,26	0,01555
	pc	13021054	tyč ocelová ohýbaná žebírková jakost BSt 500S (10 505) výztuž do betonu D 10-16mm	t	0,92700	26 600,00	24 658,20	3 723,39	0,13998
	pc	15611622	drát vázací černý D 3,15mm	kg	12,67200	34,10	432,12	65,25	1,91347
	pc	31210016	elektroda E-8 121 5x450mm	1...	1,38200	1 560,00	2 155,92	325,54	0,20868
	s1	712000-S2-T3	Dělník	Nh	9,21400	168,50	1 552,56	234,44	1,39131
	s1	712000-S3-T2	Dělník	Nh	18,61600	149,10	2 775,65	419,12	2,81102
	s1	412010033100	Pojízdná svářečka max. proud 200 A	Sh	12,23160	69,30	847,65	128,00	1,84697

Mzdy	4 328,20
Odvody	1 462,93
Stroje	847,65
Tarif	0,00
PZN	6 638,79
Materiál	30 367,14
Podpůlky	0,00
Nekalkulované	0,00
PN	37 005,92
Režie	3 784,11
Zisk	1 459,21
Cena TOV	42 249,24

OK Storno

Obrázok č.1 Rozbor položky

[Zdroj: Vlastná tvorba]

2.4 Stavebný trh

Je to trh, na ktorom vystupujú rôzne subjekty a obchoduje sa na ňom so stavebným tovarom. [2 - str.10] Trhy sa ďalej rozčleňujú na to, v akom stavebnom smere sa vyskytujú a to na: investičnú výstavbu, trh s nehnuteľnosťami a na trh práce v stavebníctve. [2 - str.10]

2.4.1 Tovary na stavebnom trhu

Patria sem predovšetkým služby, výkony, práce a tovar, s ktorým sa na stavebnom trhu obchoduje. V Standartní klasifikace produkce (skr .SKP) sú uvedené všetky druhy, ktoré slúžia pre štatistické účely. Ďalej sú stavebné diela rozdelené do časti SKP v Klasifikaci stavebních děl (skr. KSD) alebo uvedené v Triedniku jednotnej klasifikácie stavebných objektov (skr.JKSO).

Typy stavebných konštrukcií a prác sú roztriedené v Triedniku stavebních konštrukcií a prác (skr. TSKP). [2 - str.10]

Trh investičnej výstavby

Tu sa jedná o tovary, ktoré sú už sprostredkované vo finálnej podobe, čo znamená, že sa jedná o tovary, ktorými sú novostavby, rekonštrukcie a modernizácie. Tieto produkty sú tvorené stavebnými materiálmi, polotovarmi, stavebnými konštrukciami a patria do oblastí pozemného, priemyselného, vodného a inžinierskeho staviteľstva. [2 - str.11]

Trh s nehnuteľnosťami

Na rozdiel od investičnej výstavby sa jedná o stavby, ktoré sú už hotové a stojace. Patria sem stavby, byty a pozemky.

V oboch spomínaných trhových odvetviach sa obchoduje s prácami, ktoré sú neodlučiteľnou súčasťou a to: stavebné práce s projektovými prácami, inžinierskou činnosťou, konzultačnými službami.

2.4.2 Subjekty na stavebnom trhu

Na stavebnom trhu pôsobia rôzne subjekty, ktoré sú priamymi účastníkmi obchodu so stavebným dielom, ktoré je vznikajúce a niektorí sú zúčastnení nepriamo, bez ktorých by nebolo umožnené uzatvoriť jednotlivé obchodné úkony. Medzi priamych účastníkov sú zaradení: investor, projektant a dodávateľ. Nepriami účastníci sú: stavebné úrady, peňažné ústavy ako banky, poisťovne či stavebné sporiteľne, rôzne konzultačné a poradenské spoločnosti, spoločnosti vykonávajúce inžiniersku činnosť a firmy ktoré poskytujú komplexný cenový servis, patria sem napríklad firmy: ÚRS, RTS a CALLIDA. [2 - str. 11] Ďalej v nasledujúcom texte charakterizujem priamych účastníkov, ktorí sú účastníkmi obchodu so stavebným dielom.

Investor

Investorom je právnická alebo fyzická osoba, ktorá financuje a zaisťuje prípravu a realizáciu stavby. [2 - str. 11] Podľa stavebného zákona môže byť nazvaný ako stavebník.

Projektant

Projektantom je právnická alebo fyzická osoba oprávnená k projektovej činnosti. Podobne tiež [2 - str. 11]. Podľa *Stavebného zákona č. 183/2006 Sb., §156 Projektant zodpovedá za správnosť, celistvosť a úplnosť jemu spracovaného územne plánovacej dokumentácie, územnej štúdie a dokumentácie pre územné rozhodnutie. Je povinný dbať právnych predpisov a pôsobiť v súčinnosti s príslušnými orgánmi územného plánovania a doknutými orgánmi.*

Dodávateľ

Dodávateľom je právnická alebo fyzická osoba, ktorá zaisťuje dodávku stavby alebo jej súčasti. Podobne tiež [2 - str. 11]

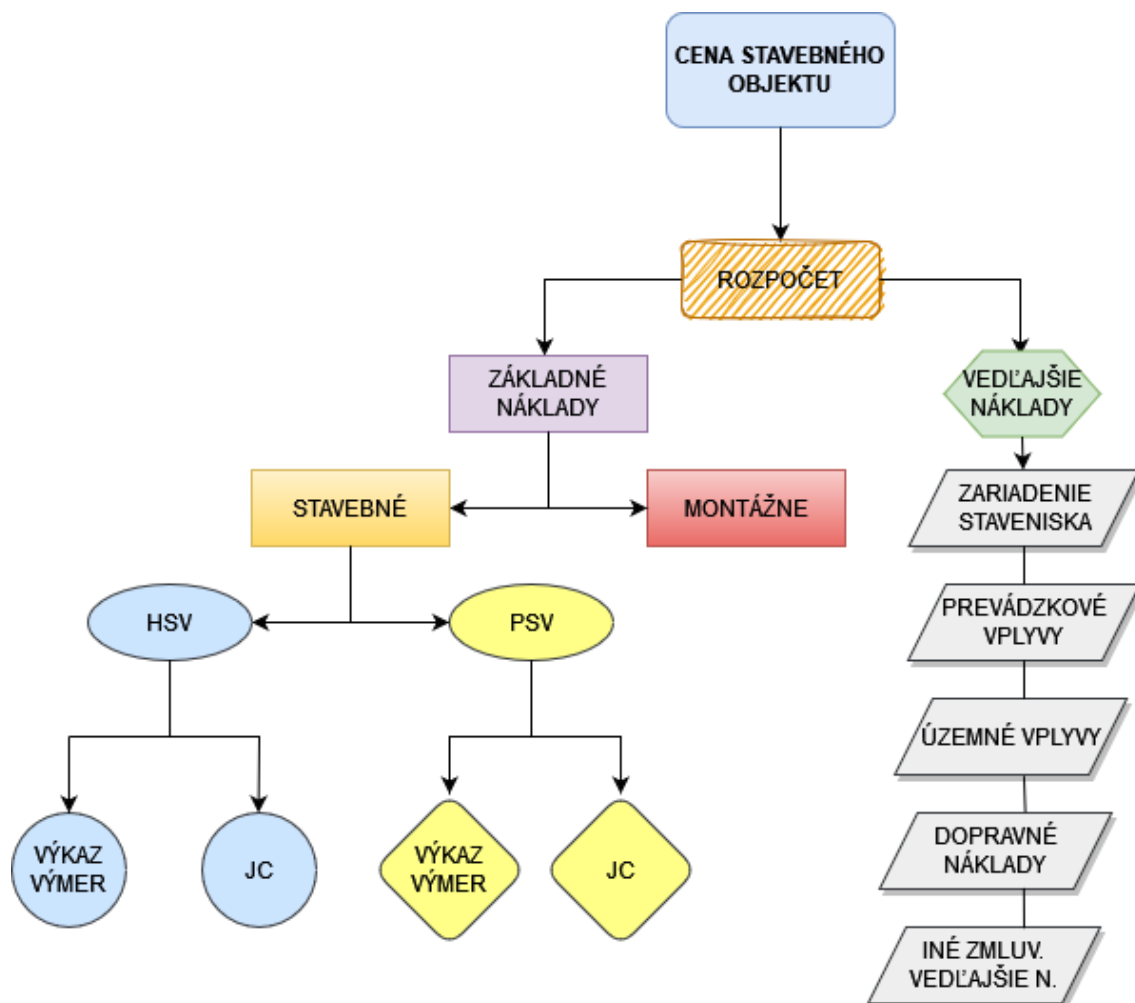
2.5 Rozpočet

Stavebné práce sa oceňujú na základe zostavenia rozpočtu so skladobnou štruktúrou, ktorá súvisí s technickým prevedením stavebného diela. Základom na jeho zhotovenie je projektová dokumentácia, ktorá ponúka dôležité informácie potrebné o technologických, materiálových a rozmerových vlastnostiach, ktoré sú vyžadované k zostaveniu výkazu výmer. [2 - 11]

2.5.1 Položkový rozpočet

Položkový rozpočet je vypracovaný v súvislosti na vyšší stupeň projektovej dokumentácie, ktorá obsahuje: dokumentáciu pre ohlásenie stavby a povolenie stavby, realizačná dokumentácia. Ďalej sa člení do troch základných častí: krycí list, v ktorom sú obsiahnuté sumárne informácie o oceňovaní objektu, rekapitulácia, ktorá slúži na sumarizovanie nákladov podľa jednotlivých dielov a poslednou časťou je položkový rozpočet s výkazom výmer, kde sú informácie ohľadom jednotlivých položiek s ich výmerami a celkovým množstvom. Položkový rozpočet teda stanovuje orientačnú cenu stavebného objektu, na základe ocenenia jednou z troch častí. Ďalej sa rozdeľuje na dve

základné nákladové časti: základné rozpočtové náklady (skr. ZRN) a vedľajšie rozpočtové náklady (skr. VRN). [3]



Obrázok č.2 Schéma položkového rozpočtu

[Zdroj: 300]

Základné rozpočtové náklady

Tvoria náklady na stavebne montážne práce a montážne práce nestavebného charakteru. Stavebné práce sa začleňujú do hlavnej stavebnej výroby (skr. HSV), ktorá sa dotýka svojím charakterom prác hrubej stavby. Ďalšou časťou je pridružená stavebná výroba (skr. PS,V) kam patria remeselné obory. [3]

Štruktúra dielov HSV

1. Zemné práce
2. Zvláštne zakladanie, základy, spevňovanie hornín
3. Zvislé a kompletne konštrukcie

4. Vodorovné konštrukcie
5. Komunikácie
6. Úpravy povrchov, podlahy a osadzovanie výplne otvorov
7. Potrubné vedenie
8. Ostatné konštrukcie a búracie práce [3]

2.6 Cena

Je komplexná ekonomická kategória. Premietajú sa do nej ekonomické aj neekonomické vplyvy. Najčastejšie je definovaná cena ako hodnota tovaru vyjadrená peniazmi. Počas hľadania základu ceny vznikli teórie, ktoré sa delia do dvoch základných skupín, a to do subjektívnej teórie hodnoty, ktorá vyjadruje cenu na základy využiteľnosti tovaru subjektu trhu. Hodnota je formovaná trhom, v ktorom sa odvíja od subjektívneho hodnotenia kupujúceho a predávajúceho. Na druhej strane, objektívna teória tvorby hodnoty ceny sa odvíja od nákladov, ktoré boli vynaložené na získanie tovaru, pomocou ktorého sa uspokojujú potreby. Podobne tiež [2 - str. 7]

2.6.1 Úloha ceny

V investičnej výstavbe ceny informujú o dynamike národného hospodárstva, ktorého cena vyplýva od dostupnosti získania dostatočných finančných zdrojov vo verejnom sektore a taktiež aj v privátnom sektore. Podobne tiež [4 - str.19]

2.7 Stavba

Stavba obsahuje všetky stavebné práce a dodávky: stavebných hmôt, dielcov, strojov a ich príslušenstva vrátane započítania montáži. Stavby sú rozčlenené na trvalé a dočasné. Medzi dočasné stavby patrí zariadenie staveniska, pretože po skončení nie je súčasťou objektu ale je spätne rozobraté a odobraté. Na to aby bola stavba nemusí mať určité zadané technické vlastnosti, účel alebo dobu trvania. [5]

2.8 Stavebný objekt

Stavebný objekt na rozdiel od stavby vzniká taktiež na základe stavebných prác a dodávok, ale musí byť priestorovo určený alebo obsahovať technicky nezávislú časť, ktorá má svoj účel a svojou podstatou ju možno považovať za hmotný investičný majetok.

Jednotlivé druhy stavebných objektov sú určené v JKSO.

2.9 Celkové náklady stavby

Celkové náklady stavby sú investičné náklady, v ktorých sú započítané náklady na zriadenie stavby, ktoré sú vyrátané v súhrnnom rozpočte. [5]

3 Druhy cien a ich tvorba v stavebníctve

Ceny sú neodmysliteľnou súčasťou každého z nás, pretože vďaka nim vieme vyjadrovať a uvedomovať si skutočné hodnoty produktov alebo služieb, ktoré si kupujeme alebo naopak, ktoré poskytujeme. Predovšetkým je potrebné charakterizovať čo pojem cena znamená a následne sa zamerať na bližšiu špecifikáciu, v ktorej sú popísané aké druhy sú známe, a ktoré sa využívajú v stavebníctve. V nasledujúcom texte je všeobecnej charakteristika cien so zameraním sa hlavne na ceny, ktoré sa vyskytujú v stavebníctve a v mojom študovanom projekte.

3.1 Charakteristika ceny

Cena je vyjadrením základných ekonomických vzťahov, syntetickým vyjadrením ekonomických skutočností. *Cena je v obecnom zmysle slova určená množstvom peňazí, za ktoré zmeníme jednotku žiadaného tovaru.*[citace,ZDROJ] Cena sa obecné hodnotí z kvalitatívnych a kvantitatívnych hľadísk.

3.1.1 Cenová informácia

Ceny sú funkčným operátorom pretože sú nositeľom informácie, ktorá môže vzniknúť na ľubovoľnom trhu. Za pomoci cien je tak umožnené túto správu predať do druhých oblastí národného hospodárstva, na základe čoho sa docieli koordinácia v celom národnom hospodárstve. Znalosti nadobudnuté prostredníctvom analýzy cien poskytujú

všeobecné poznatky o: ponuke spotrebiteľov, ktorá môže byť znížená alebo zvýšená, o výške hodnoty ceny subdodávky, informácie o akosti dodávateľských a subdodávateľských tovaroch. Podobne tiež [6 - str.17]

Zároveň ceny sú pružný nástroj, ktorý zachytáva zmeny udiate na trhu a to od prvotného vzniku. Ich dôležitosť je práve v ich významnosti, vďaka ktorej dokážu túto hospodársku informáciu posunúť ďalej do bodu, kde je potreba. Cenové informácie sú obsiahnuté v komplexe iných informácií, ktoré sa zrodili a využívajú sa v ekonomike. Vyhodnocovanie s prezentovaním informácií je veľmi obťažné, ktoré sa nezaobíde bez organizačného systému týkajúceho sa informačných tokov.

Organizačný systém v podniku

Organizačný systém pomocou ktorého je umožnené prijímať, analyzovať a následne pracovať s informáciami, je vytvorený na základe členenia do sústavy. Sústava je rozdelená do 5-tich rôznych častí: účtovníctvo, kde sú informácie získavané sústavným sledovaním hospodárskeho výsledku, nasleduje rozpočtovanie – informácia slúži k meraniu, hodnoteniu a kontrole hospodárskej činnosti, kalkulácie – informácie nadobudnuté vyčíslovaním a hodnotením zložiek cien výkonov a výskumom ich vývoja, štatistika - informácia o situácii hromadných sociálnych ekonomických javov, operatívna evidencia – záznamy o sociálnych a ekonomických skutočnostiach. [6]

3.1.2 Tvorba cien

Podstatou tvorby cien je marketingový mix, ktorý je pružný marketingový nástroj a prináša zisk. Nástrojmi cenovej politiky sú: cenové prirážky, dopravné náklady a diferenciácie cien podľa oblasti, v ktorej sa tvoria. Cenová stratégia je aktívna a pasívna. V danej problematike sa vyskytujú 4 cenové stratégie, a to: [2; str.16]

- Orientácia na nízke náklady a nízke ceny
- Orientácia na unikátny výrobok alebo služby a vyššie ceny
- Kombinácia vyššie uvedených stratégií
- Stratégia prispôbovania

Pri tvorbe cien sa využívajú cenovo právne predpisy, ktorými sú: Zákon o cenách a Zákon o oceňovaní majetku. [4 - str.17]

3.1.3 Nákladovo orientovaná tvorba cien

Základňou pre tvorbu cien je kalkulácia nákladov. Cena je následne stanovená súčtom nákladov, ktoré je potrebné dôsledne evidovať, a zisku. Avšak táto metóda nesie aj určité riziká v podobe nerešpektovania meniacich sa podmienok na trhu. Cena sa odvíja na základe ocenenia predpokladaného rozsahu odbytu, ktorý je podmienený cenou. [2] V praxi je nákladový spôsob zameraný na dva spôsoby tvorby, ktorými sú ceny: nákladové a cieľové. Z pomedzi spôsobov postupov pri tvorbe nákladových cien je najspoľahlivejšia metóda cieľovej ceny, ktorá vychádza z určovania miery rentability a sleduje v nej návratnosť investícií. [2 - str. 32]

Tvorba ceny vychádza z piatich základných krokov: prvým je stanovenie zisku, ktorý však nepatrí do výsledku aj keď je súčasťou ceny. Zisk vychádza z celkovej miery rentability kapitálu, ktorý bol vynaložený do výroby. Následne sa stanovuje úroveň využitia kapacít, a to obdobným spôsobom. Ďalší krok je stanovenie celkových výrobných nákladov pri štandardnom využití kapacít. Poslednými krokmi je stanovenie cieľovej miery zisku, ktorá sa vypočíta ako vyžadovaný objem zisku delenými nákladmi štandardného zisku. V poslednom kroku sa stanoví cieľová cena. Výsledná hodnota sa overuje na trhu a skúma sa či daný tovar generuje zisk pri bežnom vyťažení, ktoré produkuje náklady. Ak je výsledná hodnota záporná je potrebné znížiť náklady tak, aby bol dosiahnutý ustanovený zisk. [2 - str. 33]

3.2 Druhy cien

Na to, aby sme mohli ako spoločnosť fungovať v dnešnom svete, v ktorom vyjadrenie hodnoty je veľmi dôležité pretože si za tú hodnotu sprostredkujeme služby a tovary, ktoré potrebujeme, je potrebné správne určovanie cien. Práve preto, že trh je veľmi rozmanitý a každého potreby sú iné, je potrebné mať rôzne druhy cien na základe ktorých sme schopní správne stanoviť cenu. V nasledujúcich podkapitolách sú rozčlenené druhy cien podľa toho akým spôsobom sú vytvorené a to na zákonné, stavebnícke a ceny, ktoré vychádzajú z užívateľského prostredia rozpočtového programu KROS4.

3.3 Ceny definované právnymi predpismi

V tejto pod kapitole sú uvedené ceny, ktoré sú priamo definované zákonom a ich tvorba a zmysel je uzákonený v zákonoch a vyhláškach, ktoré sú uvedené pri daných cenách.

3.3.1 Cena zistená

Sú to predovšetkým ceny, ktoré sa stanovujú na základe predpisov, ktorými sú: *zákon o oceňovaní majetku č. 151/1997 Sb. a prováděcí vyhláška Ministerstva financí ČR č. 3/2008 sb. v platnom znení*. Celková cena sa zaokrúhľuje na desaťkoruny. Zákon ju ďalej definuje ako „Cena určená podľa tohto zákona inak než obvyklá cena, mimoriadna cena alebo tržná hodnota, je cena zistená“. Nazýva sa taktiež ako cenou: určenou, administratívnou alebo úradnou. [7]

Úradná cena

Sú to ceny, ktoré sú úradne stanovené cenovými orgánmi, a to na: maximálnu cenu, ktorú je neprípustné prekročiť a cenu pevnú, ktorú je neprípustné zmeniť a na cenu minimálnu, ktorú je neprípustné znížiť. [7]

3.3.2 Cena obvyklá

Sú to ceny zhodného alebo z hľadiska použitia porovnateľného alebo vzájomné zastupiteľného tovaru, voľne zjednaná medzi predávajúcim a kupujúcim, ktorí sú na seba vzájomne ekonomicky, kapitálovo alebo personálne nezávislí na danom trhu, ktorý nie je ohrozený účinkami obmedzenia hospodárskej súťaže. V prípade, ak nemožno zistiť cenu, ktorá je obvyklá na trhu, určí sa cena pre posúdenie, či neodchádza k zneužitiu výhodnejšieho hospodárskeho postavenia, a to pomocou kalkulačného prepočtu ekonomicky oprávnených nákladov primeraného zisku. [8] Obvyklá cena zohľadňuje:

- kvalitu tovaru, technickú úroveň, sériovosť, úžitkové vlastnosti
- mimoriadne trhové situácie
- existenciu cenového kartelu
- skutočnosti, ktoré vedú k tiesni obchodného partnera podobne tiež

[4 - str.19]

Primeraný zisk

Zisk vychádza z hodnoty, ktorá pochádza z dlhšej trvajúcej periódy. Hodnota nemá všeobecné vyjadrenie v percentuálnej forme, pretože ju nie je možné úradne stanoviť. Pomocou sledovania nákladov, kde informácia slúži na optimalizovanie procesov. Týmto sa podnikové procesy zefektívnia a celkovo sa znížia prostriedky vynaložené na náklady, čím sa vo výsledku primerane navýši zisk. [1]

3.3.3 Cena obstarávacia

Cena obstarávacia, je cena, ktorá sa taktiež nazýva ako cena historická, za ktorú si bolo možné obstarat' vec v dobe jej obstarávania a to bez odpočtu opotrebenia. Využíva sa hlavne u nehnuteľností a stavieb za cenu v dobe ich postavenia. Jej výskyt je najčastejšie v účetnej evidencii.[7]. Definuje ju zákon o účtníctví č. 563/91 Sb. v § 25 odst. (4) nasledovne: „cena, za ktorú bol majetok zaobstaraný a náklady s jeho obstaraním súvisiace“. [9]

3.3.4 Cena reprodukčná

Nazývaná taktiež ako reprodukčná obstarávacia cena, je cenou, za ktorú bolo možné si zaobstarat' rovnakú alebo porovnateľnú novú vec v dobe ocenenia bez odpočtu opotrebenia. Zisťuje sa pomocou: podrobného položkového rozpočtu, agregovaných položiek a to najčastejšie prostredníctvom technicko-hospodárskych ukazateľov (skr. THU) jednotkových cien za 1 m³ obostavaného priestoru alebo 1 m² zastavanej plochy. [7]

3.3.5 Časová cena

Časová cena môže byť vyjadrená aj ako vecná hodnota či substančná hodnota. Je to reprodukčná cena veci, znížená o primerané opotrebenie, ktoré odpovedá priemernému opotrebeniu veci rovnakého veku a primeranej intenzity používania. V konečnom výsledku je následne znížená o náklady na opravu vážnych závad, ktoré znemožňujú užívanie veci. [7]

3.3.6 Východisková cena

V poistných podmienkach sa používa výraz: cena nová. Pri výpočtoch z vyššie uvedených cien, je to pojem pre cenu novej stavby bez odpočtu opotrebenia. [7]

3.3.7 Stopcena

Tento pojem vychádza z *nařízení předsedy vlády č. 175/1939 Sb., o zákazu zvyšování cen*. Toto nariadenie zakázalo zvyšovať ceny ku dňu 20.06.1939, ktoré platilo aj pre nehnuteľnosti, pozemky a ďalej stavby, ktoré boli do tohto dátumu postavené, kým nevyšlo nové nariadenie, ktoré by ceny upravovalo. Pri tvorbe stopcien nebola vytvorená žiadna špeciálna metodika, a tak sa u pozemkov vychádzalo z cenových máp.

3.4 Regulácia cien

Ceny musia byť regulované zodpovedným orgánom tak, aby sa predišlo rôznym nekalým praktikám a aby nevznikli situácie, kedy sú ceny zle nastavené. Ďalej zákon o cenách definuje reguláciu cien ako stanovenie cien, medzí, v ktorých môžu byť zjednávané, umiernená výška cien alebo aj stanovenie postupov pri vyjednávaní, uplatňovaní a vyúčtovaní cien nehnuteľností, ich časť služieb spojených s ich užívaním cenovými orgánmi. [10]

Cenové orgány, ktoré sú oprávnené k regulácii a kontrole cien sú: Ministerstvo financií, Ministerstvo zdravotníctvi, Ministerstvo dopravy, Český telekomunikační úřad, Energetický regulační úřad, Státní ústav pro kontrolu léčiv, Celní úřad pro Středočeský kraj, Kraje a Obce. [11]

3.4.1 Spôsoby regulácie cien

Spôsoby regulácie cien, ktoré sú stanovené podľa zákona č. 526/1990 Sb., o cenách sú nasledovné: stanovenie cien, ktoré sa nazývajú úradne stanovené ceny, usmerňovanie vývoja cien v návaznosti na vecné podmienky ďalej nazývané vecné usmerňovanie cien a cenové moratórium. Spôsoby regulácie cien je možné účelne spájať. [zákon o cenách] Ďalej sa regulácie cien rozdeľujú na reguláciu priamu a nepriamu. [2 - str. 17]

3.4.2 Priama regulácia cien

Priamy spôsob regulácie má rozličné formy, ktoré sú ďalej špecifikované v nasledujúcich odstavcoch.

Vecné usmerňovanie cien

Podstatou vecného usmerňovania cien spočíva v stanovení podmienok cenovými orgánmi pre zjednávanie cien. Tieto podmienky sú:

- Maximálny rozsah možného zvýšenia cien tovaru vo vymedzenom období alebo maximálny rast cien
- Maximálny podiel, v ktorom je možné premietnuť do ceny zvýšenie cien určených vstupov vo vymedzenom období alebo maximálny podiel nákladov
- Záväzný postup pri tvorbe ceny alebo pri kalkulácii ceny, vrátane zahrňovania priemerného zisku do ceny

Tieto spôsoby regulácie sú záväzné a platia pre všetkých predávajúcich určeného druhu tovaru. [10]

Cenové moratórium

Cenové moratórium znamená časovo obmedzený zákaz zvyšovania cien nad doteraz platnú úroveň na trhu daného tovaru. Stanovuje ho vláda nariadením, ktoré je možné stanoviť najdlhšie na dobu 12-tich mesiacov. [10]

3.4.3 Nepriama regulácia cien

K nepriamej regulácii cien slúžia finančné nástroje, za pomoci ktorých je možné ovplyvňovať množstvo peňazí v obehú a o finálnom rozdelení dôchodkov. Spadajú sem nasledovné nástroje: dane, colné zaťaženie, úverové expanzie alebo reštrikcie, vyrovnanosť, schod alebo prebytok štátneho rozpočtu a v neposlednom rade dotácie. [6 - str. 17]

3.5 Ceny v stavebníctve

Cena stavebného diela vyjadruje hodnotu objektu bežne vyjadrenú v peňažných jednotkách. V hodnote sú zahrnuté všetky procesy, ktoré boli uskutočnené počas prípravy, realizácie až po predanie stavby. [3]

Z procesu výstavby je možné zvolit systém ocenenia podľa životného cyklu stavebného diela. *Proces výstavby môžeme v zmysle projektového riadenia rozdeliť do jednotlivých fáz životného cyklu.* Citácia [4 - str.20] Stavebné objekty v procese výstavby sú rozdelené na časti: stavebné a prevádzkové. Takto rozdelené časti sú dôležitou súčasťou práve preto, že sa týmto rozdelením ďalej riadia v rámci životného cyklu na etapy, ktorého súčasťou je aj systém ocenenia. Ocenenie jednotlivých častí skupín sú rozdielne a každá ma svoje špecifické pravidlá. Podobne tiež [4 - str.20]

3.5.1 Etapy životného cyklu stavebného objektu

Životný cyklus stavebného objektu je rozčlenený na 4 fázy, ktoré sú na seba nadväzujúce a to: predinvestičnú, investičnú, prevádzkovú a likvidačnú fázu. V nasledujúcom texte je každá z fáz bližšie charakterizovaná a popísané o aké zámery a činnosti sa v nich jedná. Je to dôležité, pretože nasledujúce kapitoly 3.6 a 3.7, popisujú typy cien a ich tvorbu, ktorá je závislá od jednotlivých fáz životného cyklu.

Predinvestičná fáza

V predinvestičnej fáze je dôležité zhotoviť podrobný podnikateľský zámer pre potrebu rozhodnutia o jeho uskutočnení. Je veľmi dôležité zvolit správne technicko ekonomické ukazovatele, na ktorých je možné následne zistiť technickú, finančnú ale aj ekonomickú efektívnosť prevediteľnosti projektu. Pre vyhodnotenie a rozhodovanie o budúcej realizácii projektu je potrebné stanovenie ceny obstarania stavebného objektu. Podobne tiež [4 - str.21]

Oceňovanie v predinvestičnej fáze sú pre ocenenie dostupné rámcové informácie, ktorých kvalita závisí od potrieb rozhodovania o investičnom zámere. Účel, pre ktorý je cena určená, závisí od spôsobu, akým bola stanovená. Cena dodáva požadované informácie. Podobne tiež [4 - str.23]

Investičná fáza

V tejto fáze sa vypracováva projektová a realizačná činnosť, ktorej súčasťou je uzavretie zmlúv. Je taktiež potrebné v jednotlivých stupňoch stanoviť ceny daného objektu, ceny za projekt a za inžiniersku činnosť, ktorá je spojená s organizáciou daného procesu.

Jednotlivé kroky, ktoré sa v nej vyskytujú, sú zoradené postupne a to: Vypracovanie plánu projektu, vypísanie súťaže na projektanta s výberom projektanta a uzatvorenie

zmluvy s projektantom, následne spracovanie dokumentácie k územnému rozhodnutiu, vypracovanie projektu pre stavebné povolenie, stavebné konanie, realizácia stavby, skúšobná prevádzka a následné posledné kroky pre odovzdanie stavby a kolaudácia. Podobne tiež [4 - str.20] Postup tvorby ceny je závislý od požiadavky praxe z tejto fázy. Cena vyjadruje podrobné informácie ohľadom prípravy, realizácie a odovzdanie do užívania. Podobne tiež [4 - str.23]

Prevádzková fáza

Fáza prevádzky stavebného objektu začína dňom, ktorým sa stavba odovzdala prevádzateľovi. Prevádzková fáza je odlišná od investičnej fázy práve riadením stavebnej činnosti. Prevádzkovateľ stavebného objektu sleduje činnosti a náklady späť na opravu a udržiavanie objektu, plánované revízie, rekonštrukcie a modernizácie.

Ocenenie týchto stavebných činností sú podobné tým činnostiam, ktoré sa vyskytujú vo výstavbe a používa sa rovnaký postup ocenenia. Stavebná činnosť vykonávaná na danom objekte je ovplyvnená činiteľmi, ktorými sú: účel a životnosť. Životnosť závisí od funkcie, ktorú plní stavebné dielo jeho užívateľovi v čase. Ocenenie sa tak riadi podľa funkčného aspektu. Na druhej strane, pre činnosti spojené s výstavbou je ocenenie riadené na základne vecného plnenia v čase jeho prípravy a realizácie. Podobne tiež [4 - str.21] V prípade, ak sa stavebné činnosti repetujú, uplatňujú sa postupy ocenenia z investičnej fázy a platí to taktiež pre likvidačnú fázu. Podobne tiež [4 - str.23]

Likvidačná fáza

Patria sem predovšetkým činnosti demolačných prác, pomocou ktorých sa odstraňuje daný objekt. Ocenenie je obdobné ako pri činnostiach spojených s výstavbou a používa sa rovnaké ocenenie. Podobne tiež [4 - str.23]

3.6 Ceny v stavebníctve z pozície investora

Investor zostavuje cenu na základe toho, o akú fázu stavebného diela sa jedná. Celkovo tak zostavuje dve ceny, prvá z nich je cenou investičnou. Tento typ ceny stanovuje v predinvestičnej fáze, pretože práve vtedy sa rozhoduje o efektívnosti investície. Druhou cenou je cena ponuková, ktorá sa vytvára vo fáze investičnej. Práve v tejto fáze sa zadáva investícia k realizácii a zahajuje sa riadenie k výberu zhotoviteľa.

V nasledujúcej podkapitole sú vysvetlené uvedené ceny, ktoré vytvára investor vrátane toho, čo sa v nich vyskytuje a aké informácie poskytujú. Podobne tiež [4 - str.21]

3.6.1 Investičná cena

Investičná cena obsahuje a sú v nej započítané všetky náklady, ktoré sa vytvorili obstaraním investície. Zmyslom stanovenia tejto ceny je taký, aby sa vyčíslil plánovaný náklad na obstaranie stavebného diela a to vrátane všetkých súvisiacich činností. Cena ďalej predstavuje hodnotu, pomocou ktorej je schopný investor vyrátať efektívnosť investície. Vytvára sa takzvaným skladobným spôsobom, to je taký, pri ktorom sa vypracuje rozpočet inak nazývaný aj súhrnný rozpočet, ktorý obsahuje jednotlivé nákladové kapitoly. Štruktúra kapitol je závislá od štruktúry predpokladaných nákladov. Podobne tiež [4 - str.24]

3.6.2 Dopytová cena

Dopytová cena vyplýva z interného prepočtu investora. Túto cenu si stanovuje pomocou stanovenia kalkulácie celkových nákladov vynaložených na stavbu. Základnými časťami, ktoré majú vysoký vplyv na náklady sú: stavebné objekty (skr. SO) a náklady na prevádzkové súbory (skr. PS). Ďalšie náklady sú vyberané investorom zo súhrnného rozpočtu, a to na základe definovaných podmienok dodávky. Do tvorby dopytovej ceny vstupuje dokumentácia, ktorá je vo fáze spracovania pre stavebné povolenie ale zároveň slúži ako zdroj informácií pre vymedzenie rozsahu jej platnosti. Jej zhotovenie je skladobným spôsobom pomocou rozpočtu, ktorý slúži ako základňa pre výpočet ceny. Cena zahŕňa rozpočty SO, PS a vymedzené činnosti, ktoré vyžaduje investor. Podobne tiež [4 - str.31]

3.7 Ceny v stavebníctve z pozície zhotoviteľa

3.7.1 Ponuková cena

Podkladom pre vytvorenie ponukovej ceny sú podklady poskytnuté od objednávateľa. Zvyčajne v praxi to znamená, že poskytne kompletnú projektovú dokumentáciu (skr. PD), vrátane rozpočtu, ktorý obsahuje všetky potrebné polia, do ktorých sa vyplní cena. Výstup rozpočtu je ideálne poslať zhotoviteľovi v Exceli spredvyznačenými položkami tak, aby bolo ocenenie čo najjednoduchšie, zreteľné

a obom stranám jasné o akú ocenenú prácu má daný subjekt záujem. Kontaktuje sa výhradne prostredníctvom emailovej schránky, ktorá slúži pre obe strany ako dôkaz žiadosti o vypracovanie cenovej ponuky.

Oprava terasy						
Stavba :						
Objekt :						
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl:	712	Živičné krytiny				
1	712 37-8002.R00	Demontáž atiky pro zpětnou montáž	m	17,00		
2	712 37-8005.R00	Stěnová lišta vyhnutá VIPLANYL RŠ 70 mm	m	7,40		
3	712 37-8007.R00	Rohová lišta vnitřní VIPLANYL RŠ 100 mm	m	28,80		
4	712 37-8001.R00	Demontáž folie vč:likvidace	m	49,50		
5	712 37-8001.R00	Vpust z pvc folie D:50mm	ks	1,00		
6	998 71-2101.R00	Přesun hmot pro povlakové krytiny,	%	1,00		
7	283-22131	Fólie hydroizolační střešní PVC Sikaplán 15g	m2	49,50		
Celkem za		712 Živičné krytiny				

Obrázok č.3 Získavanie ponuky od subdodávateľa, RTS

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Na obrázku č.3 je názorne zobrazené akým spôsobom sa kontaktuje daný subjekt, od ktorého žiadam ocenenie predmetnej zákazky.

Zhotoviteľ tak následne v ponukovej cene ocení jednotlivé položky, v ktorých výška jednotkových cien vyplýva z ponukových kalkulácií. Ponuková kalkulácia jednotkových cien pokrýva vlastné kalkulované náklady vrátane požadovaného zisku. Cena však musí byť priaznivá vzhľadom na trh. V prípade nákladov, ktoré môžu vznikať z dôvodu neštandardných podmienok výstavby, ktoré nie sú uvedené v jednotkových kalkulovaných cenách, čo znamenajú vedľajšie rozpočtové náklady (skr. VRN). Odhadne si ich zhotoviteľ pomocou tabuľkových hodnôt ÚRS pomocou percentuálnej prirážky k základným rozpočtovým nákladom, prípadne si ich môže vypočítať individuálnou kalkuláciou. V dnešnej dobe častým problémom býva rast cien materiálov a tak zhotoviteľ môže pracovať s rezervou, ktorú si vytvorí na základe odhadu pomocou percentuálnej prirážky k základným rozpočtovým nákladom alebo ich zavedie pomocou kalkulácie do jednotkových cien uvedených v základných nákladoch.

Podobne tiež [4 - str.33]

3.7.2 Zákazková cena

Zákazková alebo inak nazývaná zmluvná cena, je cena zákazky, ktorá bola predložená v ponukovej cene. Zhotoviteľ v príprave ceny upresní vlastné náklady a zisk v cene zákazky. Cena je prezentovaná prostredníctvom položkového rozpočtu, ktorý je rozčlenený do jednotlivých nákladových kapitol činností, ktoré figurujú v zákazke. Cena je podkladom pre zmluvnú cenu, ktorá je dohodnutá v zmluve o dielo. Zmluva o dielo je uzatvorená medzi objednávatelom, na ktorom mieste je investor a zhotoviteľom.

3.7.3 Realizačná cena

Realizačná cena je skutočnou cenou, ktorá zohľadňuje a obsahuje všetky náklady s prirátaným ziskom. Je to čiastka, za ktorú zhotoviteľ vykonáva svoju prácu a je pevne daná. Prípadné zmeny sú možné v rámci toho za akých okolností vznikli. Môže nastať, že si zhotoviteľ môže nárokovať zaplatenie takzvaných navyšných prác. Takéto navyšné práce sú dodatočne vyúčtované. Patria sem práce, bez ktorých by nebolo možné pokračovať alebo dokončiť dané práce. Napríklad sa môže stať, že pri rekonštrukcii sa zistia rôzne vady, ktoré neboli pri obhliadke vidieť, pretože boli schované pod určitým povrchom.

Podkladom tvorby realizačnej ceny je rozpočet v kalkulačných položkách, ktorých ceny sú uvedené v korunách českých (skr. Kč) za celú zákazku alebo podľa objemu jednotlivých stavebných prác. Zhotoviteľ na základe rozpočtu riadi náklady zákazky. Kalkulačné položky sú zostavené vzhľadom na systém riadenia nákladov zhotoviteľa. Často sa používa takáto forma: priame náklady, kam patria materiály, priame mzdy a ostatné priame náklady, ďalej sú nepriame náklady, ktoré obsahujú všetky ostatné náklady neuvedené v priamych nákladoch, potom zisk a v závere cena celkom. Podobne tiež [4 - str.34]

3.7.4 Výsledná cena

Výstupom pre výslednú cenu je položkový rozpočet, ktorý je zostavený zo všetkých vykonaných a prevedených prác. Sú v ňom uvedené množstvá ocenené v jednotkových cenách. Základom tvorby je evidencia priebehu výstavby, ktorá bola zaznamenaná v zisťovacích protokoloch. Štruktúra je rovnaká ako pre rozpočet k dohodnutej cene. Čo znamená, že zhotoviteľ zostaví rozpočet v kalkulačných položkách vedľa položkového rozpočtu. Ak počas výstavby dôjde k väčšej zmene obsahu a rozsahu prác, ktoré boli

dohodnuté v zmluvnej cene, zhotoviteľ môže dojednať cenu v dodatkoch k zmluve o dielo. V prípade, že sú menšieho charakteru, môžu byť zaznamenané do stavebného denníka. Zmeny obsahu a rozsah prác vznikajú z nasledujúcich dôvodov: požiadavky investora, návrh zhotoviteľa, organizácia výstavby, autorské zmeny v projekte, neúmyselné zmeny v kalkulácii, rôzne stratégie jednaní v ponukovom riadení, z odchýliek hodnotenia situácie na trhu a svojej vnútropodnikovej situácie, neprevedených prác uvedených v pôvodnej zmluvnej cene, prevedenie ďalších prác, ktoré neboli uvedené v pôvodnej dohodnutej cene. Zmeny sa kvalifikujú ako navyše práce a menej práce. Tieto práce sa doplnia do položkového rozpočtu a následne sa vypočíta výsledná cena. K výslednej cene je ešte potrebné vypracovať výrobnú kalkuláciu pre rozpočet v kalkulačných položkách, ktorý je zostavený z evidencie vlastných nákladov. Rozdielom ceny zostaveného položkového rozpočtu a rozpočtu v štruktúre kalkulovaných nákladov zistí zhotoviteľ reálny dosiahnutý zisk.

Datum	Denní záznamy stavby
31.8.2021	KD č. 18
	① bud (4) tva' (KD z 20.2.2021)
	② KD z 3.8.21
	- bod (2) tva'
	- bod (3) tva'
	- bod (5) (6) d (10) Trva'
	③ KD z 17.8.21
	- bod (5) tva'
	- bod (6) tva'
	④ KD z 29.8.21
	- bod (5) tva'
	- bod (5) tva'
	- bod (6) dnes lišeni' projdeno, v ul. Nádražní
	umístě provázek chodce přidat síť nebo
	stěrka proti pádu materiálu. Podpíjet
	zabítky, aby nevyšel výsledek. Pracovníci
	dle protokolu musí být jistě osobním divakem.
	- bod (2) k tomu provedeno. Při kouřové vřetaz
	věnov skládání vady, věnov budo převaráž
	dle konstrukčních zásad. Vřetaz
	- bod (8) p. pro přepočal. p. se se
	nedostavil, ani nepředal info jiným způsobem.
	 R. Zelensky

Obrázok č.4 Stavebný denník v praxi

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Na obrázku č.4 je vyobrazený stavebný denník, ktorý bol použitý v praxi. Zápis je z kontrolného dňa, v ktorom bol prítomný investor, dozor, koordinátor BOZP, autorizovaný inžinier a stavbyvedúci. Zapisovanie jednotlivých informácií prebieha zavedeným bodovým systémom, ktorý je zrozumiteľný. Vo všeobecnosti platí, že čo sa zapíše do stavebného denníka sa musí splniť.

3.7.5 Fakturovaná cena

Je cena, ktorá je reálnou čiastkou za skutočne prevedené práce a dodávky. Fakturovaná cena je upravená o zmeny, ktoré boli vykonané a boli dohodnuté medzi zákazníkom a zhotoviteľom. Základom pre jej výpočet je položkový rozpočet, ktorý zahŕňa jednotlivé nákladové kapitoly, bez ktorého by nebolo možné vykonať promptnú fakturáciu za vykonané práce a dodávky.

3.7.6 Smerné ceny

V stavebníctve tvoria najpodstatnejšiu časť tvorby cien, pretože cena ako som spomenul vyššie cena je vyjadrením hodnoty, ktorá sa neustále mení. Ceny stavebných materiálov sa menia dennodenne, a tak je potrebné mať citlivo a správne nastavenú cenovú politiku v spoločnosti. Obecné pravidlo, ktoré sa využíva pri tvorbe cien je také, aby cena stavebnej produkcie bola stanovená na základe takého, aby pokrývala všetky realizačné náklady, a aby bolo v rámci nej započítaný aj zisk za vykonanú danú službu. Avšak nie je možné stanoviť cenu tak, aby vyhovovala všetkým účastníkom výstavby, ktorými sú: stavebníci, dodávatelia, subdodávatelia, investor, dozor atď..., na všetkých miestach v rámci územia českej republiky a vždy za každých podmienok. [12 - str. 15]

Nemožnosť stanovenia bol dôvodom vzniku smerných cien či takzvaných orientačných cien, metodických návodov, postupy pre stanovenie ceny stavebného diela a rôzne ďalšie podklady, ktoré sú potrebné a vyhľadávané všetkými subjektami stavebného trhu. Podobne tiež [12 - str.15]

Dôvody, pre ktoré existujú smerné ceny sú:

- Slúžia ako spoločná platforma alebo štruktúra, ktorú môžu využívať investor s dodávateľom, pomocou ktorej sú schopní dohodnúť výšku konkrétnej ceny.

- Oceňovanie nákladov, ktoré nemajú závažný vplyv na celkovú cenu zákazky. Podobne tiež [12 - str.15]
- Dodávateľ potrebuje kvalitne spracované podklady pre individualizáciu položiek.

Smerné ceny sa nazývajú taktiež ako ceny investorské práve pre ich využitie pri plánovaní investícií. [3]

3.7.7 Ceny formované trhom

Sú to také ceny, ktorých čiastka je dohodnutá medzi kupujúcim a predávajúcim. Je to pružný marketingový nástroj, ktorý je jadrom tržného mechanizmu. Do ceny je premietnutá kúpna sila, náklady ale taktiež aj mimoekonomické vplyvy ako napríklad trendnosť a atraktivita. [2]

3.8 Ceny v rozpočtovom programe KROS4

V nasledujúcich podkapitolách sú vysvetlené ceny, ktoré sa vyskytujú v rozpočtovom programe KROS 4.

3.8.1 Orientačná cena

Základom pre ich tvorby boli skoršie, „Pravidla pro stanovení cen stavebních a montážních prací“ a kalkulačný vzorec. Kalkulačný vzorec zaručuje to, že do ceny budú započítané všetky nutné náklady, a že žiaden z týchto nákladov nebude započítaný duplicitne. V Sborníku potřeb a nákladu (skr. SPON) sú pre každé položky uvedené normy spotreby materiálu, živé práce a ostatné náklady, ktoré v konečnej fáze tvoria cenu. [7]. Výhodou týchto cien je taká, že v prípade ak tvorca rozpočtu pozná za akú cenu je možné zaobstarat' materiál pre prevedenie danej práce alebo koľko si dodávateľ účtuje za dopravu nakúpeného materiálu, prípadne zľavy, ktoré sú poskytnuté na odoberaný materiál a v akých výškach sa poskytujú, tak je možné tieto údaje zadať v programe a na ich základe sa automaticky vypočítajú jednotkové ceny položiek. [13]

3.8.2 Index ceny

Je to koeficient za pomoci, ktorého sa v programe KROS 4 násobí jednotková cena a ziskava sa následne z nej jednotková cena indexovaná. Zmenou hodnoty, ktorá je

štandardne nastavená programom na hodnotu „1“, sa prepočíta automaticky jednotková indexovaná cena a taktiež jej celková cena. Využitie indexu ceny je vhodné pri poskytnutí zľavy napríklad 20 %. Do indexu ceny sa zapíše hodnota „0,8“ a pomocou hromadnej funkcie Index ceny sa umožní viac položkám naraz zmeniť hodnotu. [13 - str. 89]

Taktiež sa pomocou indexu ceny môžu zohľadniť jednotlivé vplyvy ako napríklad oneskorený začiatok výstavby s ohľadom na zmeny cien vstupu alebo taktiež inflačné vplyvy. V mojej práci som využil index ceny na prepočítanie cien z EUR na ceny v CZK. [13 - str. 90]

3.9 Etika tvorby cien

Tvorba ceny z etického hľadiska vychádza z dohodnutia hodnoty meneného tovaru a cenou, ktorú požaduje za daný tovar predávajúci. V prípade tvorby ceny zo subjektívneho uhľa pohľadu predávajúceho, cena určená predajcom môže byť nižšia alebo vyššia ako je cena tržná. Tento rozdiel podnecuje kupujúceho ku nedôverčivosti ponúkaného tovaru. [4]

Cena je nižšia ako cena tržná

V prípade, ak je cena nižšia než tržná, môže u kupujúceho vzbudzovať myšlienky a úsudok práve v to, že sa jedná o produkt nižšej kvality alebo napríklad, že sa jedná o úsilie ako získať si zákazníka, a to podhodnotením svojho ponúkaného produktu, u ktorého vo finálnej fáze prichádza k navýšeniu ceny, čo spôsobuje vývoj spornej situácie. Takáto situácia môže veľmi rýchlo evokovať k tomu, že kupujúci nesúhlasí s navýšením ceny, pretože v zmluve má uvedenú nižšiu čiastku. Nárokovať si ju môže súdnou cestou, ktorá je avšak nevýhoda pre obidve strany, nakoľko súdne procesy sú dlhotrvajúcou záležitosťou. Možnosťou je taktiež odstúpenie od zmluvy zo strany kupujúceho, pričom si na zvyšné práce nájde iného dodávateľa a od odstupujúceho dodávateľa si nechá vyplatiť peňažné prostriedky, ktoré boli uzavreté v zmluve alebo pristúpi na zvýšenie ceny a dá súhlas na pokračovanie prác, v tom prípade že navýšenie ceny sa neodrazí na predpokladanej rentabilite vložennej investície. U výberových konaní môže ísť o snahu vyradenia subjektu zo súťaže, ktoré priamo súvisí so vzťahmi medzi jednotlivými účastníkmi. [4]

Cena je vyššia ako cena tržná

Na druhej strane, ak je cena vyššia ako cena tržná, iniciuje kupujúceho k záverom, že predávajúci si k cene navyšuje neprimerane vysoký zisk. [4]

Tento typ navýšenia ceny sa môže dotýkať hlavne rôznorodo veľkých spoločností, ktoré sa uchádzajú o zákazky. Malá spoločnosť môže ponúknuť nižšiu cenu, avšak ak nepoznáme všetky skutočnosti, môže sa stať, že inkriminovaná spoločnosť nebude mať dostatok pracovníkov, a tým sa práce na zákazke môžu predĺžiť oproti plánovanému termínu uvedeného v zmluve. Spoločnosť, ktorá je väčšia má vysoký predpoklad na to, že bude mať dostatočne veľa pracovníkov, ktorí by mohli pracovať po celý čas na danej zákazke a zhotoviť ju v dohodnutom termíne uzavretom v zmluve. Pri oboch spoločnostiach sa do ceny premietajú režijné a správne náklady, a preto spoločnosť s vyšším počtom pracovníkom bude mať vyššiu celkovú cenu za zákazku, pretože jej správne náklady sú vyššie ako u spoločnosti s menším počtom pracovníkov.

Zároveň sa taktiež ako v predchádzajúcom príklade, môže ísť o úsilie o vyradenie zo súťaže, pri ktorom sú dôležité vzťahy medzi jednotlivými zúčastnenými subjektami.

4 Software pre rozpočtovanie a kalkulácie

Pri spracovaní práce sú použité dva rozpočtové softwary, a to KROS4 a CENKROS4. KROS 4 je využitý pre tvorbu rozpočtu v českom prostredí s českou úrovňou cien. CENKROS4 bol dôležitý pre získanie realizačnej ceny, za ktorú bol daný stavebný objekt realizovateľný v danom období v roku 2020. Sú vysvetlené jednotlivé spôsoby pri spracovaní práce a aké kroky sú využité pri migrácii dát zo slovenského rozpočtového programu CENKROS4 do prostredia českého rozpočtového programu KROS4. Jednotlivé položky sa priebehom času medzi jednotlivými programami zmenili, a tak bol rozpočet spracovaný takmer kompletne postupne individuálne po každej položke zvlášť. Až na pár výnimiek, ktorými boli napríklad presuny hmôt.

4.1 Charakteristika programu KROS 4

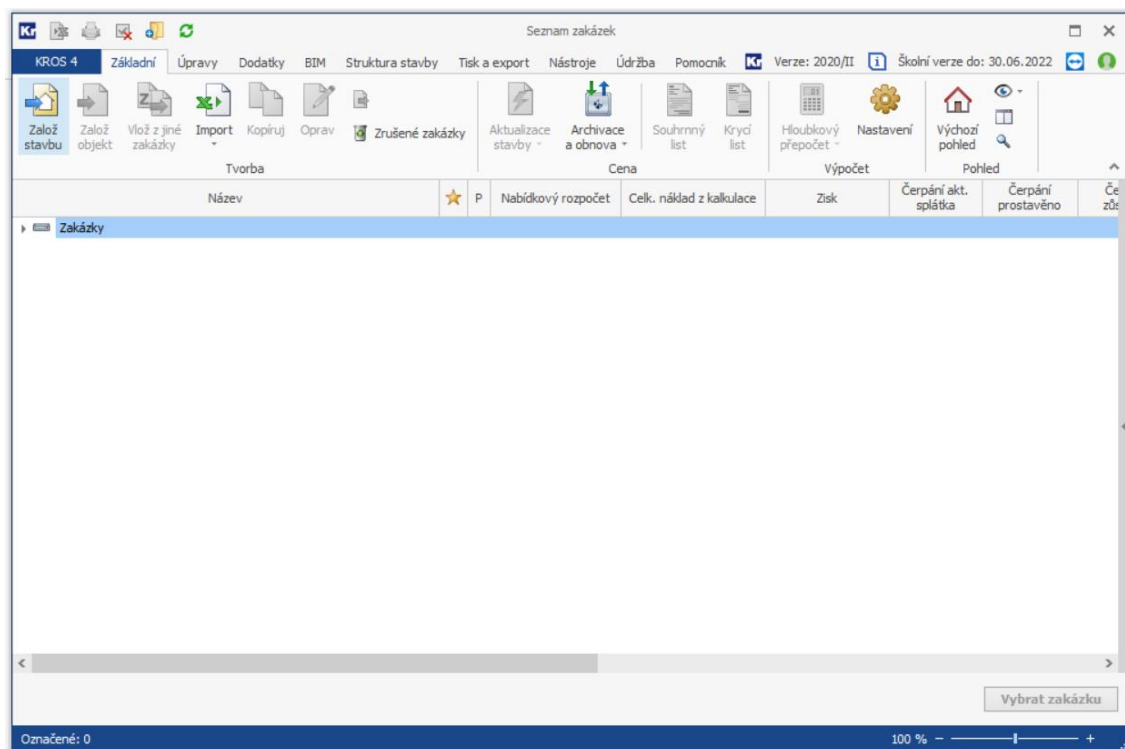
KROS 4 sa využíva na prehľadné spracovanie rozpočtov a kalkulácií. Hlavnou devízou programu je jeho užívateľské prostredie. Postupom času ako sa program vyvíjal sa začal prispôbovať programu Excel. Je to veľmi dôležité, pretože väčšina zákaziek vo verejnom sektore, má v dokumentácii vložený rozpočet práve vo formáte .xlsx. Projekt a rozpočet, ktorý je predmetom diplomovej práce, bol tak isto vložený na stránkach verejného obstarávania Slovenskej republiky vo formáte, ktorý sa otvára pomocou programu Excel. Práve pre toto prepojenie, ktoré poskytuje program KROS 4, je vhodný na používanie v spoločnostiach, ktoré sa uchádzajú o verejné zákazky.

Ďalšou výhodou používania programu KROS4 je jeho kompatibilita s BIM platformou. Pomocou vektorových programov, akým je napríklad Archicad, je možné vytvárať rozpočet súbežne s navrhovaním projektu. Dimenzie a množstvo materiálu sa prepisuje počas kreslenia do rozpočtového programu. Myslím si že v tomto je KROS4 jedinečný a má vysoký predpoklad pre využívanie aj v nasledujúcich rokoch.

Program ďalej ponúka rôzne užívateľské zobrazenia, ktoré si môže každý užívateľ prispôbiť podľa svojho uváženia a potreby.

4.2 Vloženie rozpočtu do programu KROS4

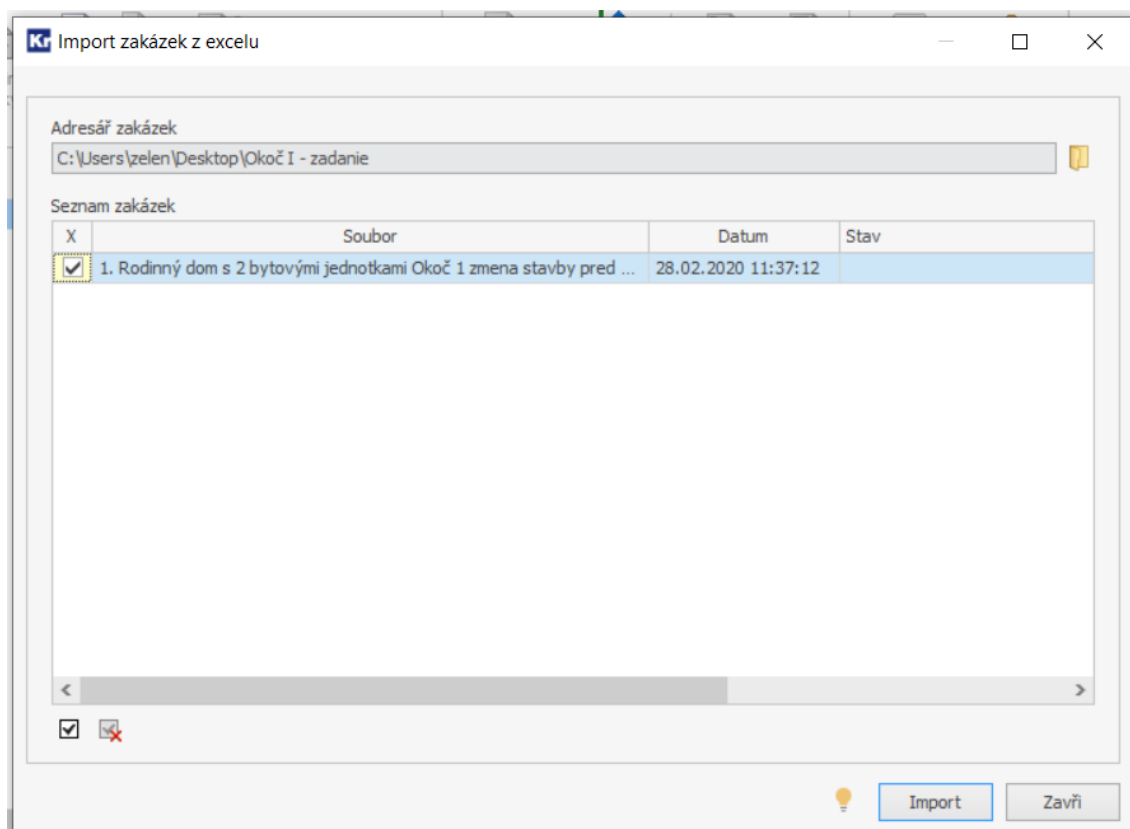
Prvým krokom, bez ktorého by nebolo možné stanoviť cenu či už orientačnú, realizačnú alebo výslednú, je vloženie rozpočtu z formátu .xlsx do prostredia programu KROS4. Najskôr sa spustí program a následne sa klikne na ikonu import.



Obrázok č.5 Import funkcia

[Zdroj: Vlastná tvorba]

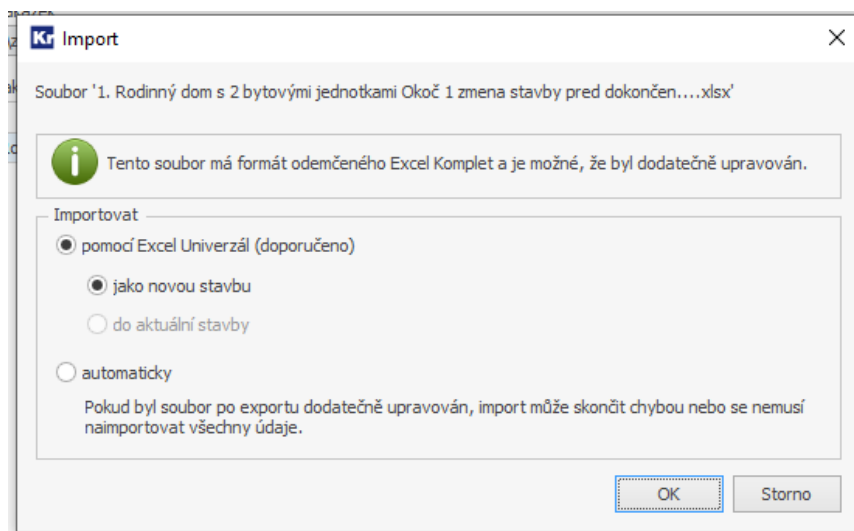
Po rozkliknutí je vidieť názov Excel, na ktorý sa znovu klikne a zobrazí sa import zakázok z Excelu. Zložka so súborom môže byť kdekoľvek umiestnená, pretože sa pomocou pravej ikony dá vyhľadať v celom adresáte počítača.



Obrázok č.6 Vyhľadanie súboru

[Zdroj: Vlastná tvorba]

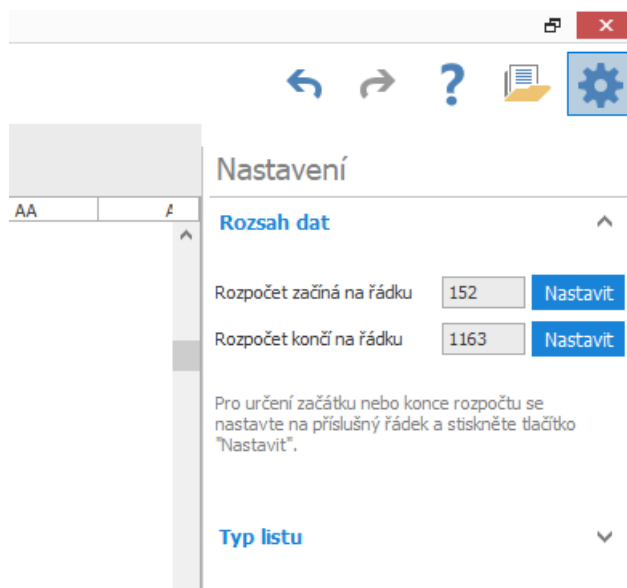
Po vybratí vhodného súboru ho potvrdíme stlačením tlačidla import. Po potvrdení sa importuje pomocou Excelu univerzál ako nová stavba.



Obrázok č.7 Import zákazky

[Zdroj: Vlastná tvorba]

V pravej časti obrazovky stlačením tlačidla Nastavenie sa v Rozsahu dát nastaví prvý a posledný riadok rozpočtu, ktorý sa bude importovať do programu KROS4.



Obrázok č.8 Nastavenie rozsahu dát

[Zdroj: Vlastná tvorba]

4.2.1 Priradenie stĺpcov a riadkov

Nasledujúci krok je priradenie stĺpcov a riadkov, tak aby import rozpočtu prebehol v správnom tvare.. Stĺpcami sa priradí ČP, Popis položky, MJ, Množstvo, Jednotková cena a Celková cena. Riadkami sa priradí diel D1 pre HSV a PSV , diel D2 pre jednotlivé odiely, Konštrukcie, Výkaz výmer a Materiál.

Sloupce

Řádky

Údaje objektu

Náhled

ČP

Kód položky

Popis

MJ

Množství

Jednotková cena

Celková cena

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

Díl 1

Díl 2

Konstrukce

Materiál

Výkaz výměr

<Vynechat řádek>

Ostatní řádky

Díl 1

Díl 2

Konstrukce

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Konstrukce

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Konstrukce

Konstrukce

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz výměr

Výkaz vý

Obrázok č.9 Priradenie stĺpcov a riadkov

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Obdobným spôsobom sa dajú nastaviť aj údaje o objekte.

4.2.2 Import

Pred posledným krokom, ktorým je import do krosu, v nadhľade sa skontroluje či sa všetky položky rozpočtu budú importovať do programu KROS4. V tomto prípade nie sú žiadne vynechané položky. Skontrolujú sa aj položky s nulovým množstvom, ktorými sú presuny hmôt PSV prác. Tieto nulové množstvá sa priradíme v KROS4 cez prirážku.

Řádky Údaje objektu Náhled							
▼ Objekt: SO 01 - SO 01 Rodinný dom							
TV	Číslo	Kód položky	Popis	MJ	Množství	Jednotková cena	Celková cena
K	90	99871201	Presun hmot pre izoláciu proti vode v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	102	99871201	Presun hmot pre izoláciu povlakovú krytinu v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	118	99871301	Presun hmot pre izolácie tepelné v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	126	99872501	Presun hmot pre zariadenie prednety v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	140	99876301	Presun hmot pre drevozastavby v objektových výškach do 12 m	%	0,000	0,00	0,00
K	151	99876401	Presun hmot pre konštrukcie klaparske v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	160	99876601	Presun hmot pre konštrukcie stôlarske v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	178	99876701	Presun hmot pre kovové stavebné doplnkové konštrukcie v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	181	99876901	Presun hmot pre montáž vzduchotechnických zariadení v stavbe (objekte) výšky do 7 m	%	0,000	0,00	0,00
K	185	99877101	Presun hmot pre podlahy z dlažieb v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00
K	197	99877601	Presun hmot pre podlahy povlakové v objektových výškach do 6 m	%	0,000	0,00	0,00

Obrázok č.10 Nulové položky

[Zdroj: Vlastná tvorba]

4.2.3 Transformácia dát

Na transformáciu dát využijeme funkciu Naplň agregovanou položku. Táto funkcia je jedinečná v tom ako dokáže zjednodušiť prácu v programe. Má široké spektrum využitia už len pri obyčajnej práci v programe ako napríklad pomocník pri vyhľadávaní konštrukcii či materiálov. Funkcia sa spustí pravým kliknutím na položku, ktorú chceme zmeniť a vyberieme Naplň agregovanou položku a otvorí sa nám nové okno v programe.

Kompletní zobrazení

- 3171414... - Překlady ploché prefabrikované z porobetonu
- 3171424... - Překlady nenosné z porobetonu
- 3172510... - Schránka nenosná žaluziová pro zdivo z porobetonu
- 3171434... - Překlady nosné z porobetonu
- 3171441... - Překlady z lehkého betonu
- 3171511... - Překlady ploché vápenopiskové
- 317278... - Překlady nosné vápenopiskové
- 317168... - Překlady keramické
- 3172311... - Římsy z ohelných příčkov
- 3172316... - Klenbové pásy z ohel pálených
- 3172381... - Tlaková zóna

O	Cenik	Část	Kód položky	Popis	MJ	Výrobce	Orientační cena
			317168...	Překlady keramické			
				ploché osazené do maltového lože, výšky překlady 71 mm			
				šířky 115 mm, délky			
		011	A02	317168011	1000 mm	kus	236,00
		011	A02	317168011.HLZ	1000 mm [HELIZ 11,5]	kus	243,37
		011	A02	317168011.KMB	1000 mm [KMB 115/71]	kus	244,08
		011	A02	317168011.WNR	1000 mm [Porotherm KP 11,5]	kus	219,57
		011	A02	317168012	1250 mm	kus	312,00
		011	A02	317168012.HLZ	1250 mm [HELIZ 11,5]	kus	322,74
		011	A02	317168012.KMB	1250 mm [KMB 115/71]	kus	320,41
		011	A02	317168012.WNR	1250 mm [Porotherm KP 11,5]	kus	289,84
		011	A02	317168013	1500 mm	kus	353,00
		011	A02	317168013.HLZ	1500 mm [HELIZ 11,5]	kus	365,52
		011	A02	317168013.KMB	1500 mm [KMB 115/71]	kus	364,24
		011	A02	317168013.WNR	1500 mm [Porotherm KP 11,5]	kus	326,25
		011	A02	317168014	1750 mm	kus	405,00

Zapiš do rozboru přes schránku

Aktuální položka zakázky

K 317161253

Překlady keramické ploché šířky 115 mm, výšky 71 mm, délky 1500 mm

TV	Kód položky	Popis

Aktuální položka v rozpočtu

K 317161253

Překlady keramické ploché šířky 115 mm, výšky 71 mm, délky 1500 mm

Cenik prací

Cenik materiálů

Materiály online

Obrázok č.11 Funkcia Naplň agregovanou položku

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Dole je zobrazená aktuálna položka, ktorá sa môže zmeniť. Po vybraní správnej položky klikneme pravým tlačidlom myši a vyberie sa z možností prepíš položku v rozpočtu. Následne sa zobrazí prehľad a po správnom nastavení stĺpcov a riadkov, mám v položke nastavený výkaz výmer vrátane popisu a súčtovej funkcie.

Obrázok č.12 Funkcia Naplň agregovanou položku

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Po potvrdení tlačidlom OK sa položka prepíše do rozpočtu a to vrátane stanovenia rozboru TOV položky, ktorý by inak nebol prítomný.

☐	>3	oc	27	K	HSV	311271300.1	Murivo nosné z debniach tvárnic DT15 50x15x25 s betónovou výplňou C20/25-XC1 hr. 150 mm /strešné atiky/	m3	6,248	0,00	1,000	0,00
☐	>3	oc	28	K	HSV	317168013.WNR	Překlad plochý Porotherm KP 11,5 dl 1500 mm	kus	8,000	326,25	1,000	2 610,00
☐	>3	oc	29	K	HSV	317161254	Překlad keramický plochý šířky 115 mm, výšky 71 mm, dížky 1750 mm	ks	4,000	0,00	1,000	0,00

Obrázok č.13 Transformovaná položka v rozpočte

[Zdroj: Vlastná tvorba]

4.2.4 Dek knihovna

V programe sú kompletne dostupné jednotlivé technické dokumenty ku návrhom skladiieb, konštrukciám a materiálom. Dokumenty sú dodané priamo od výrobcov, a tým pádom sú legitímnym zdrojom dát, ku ktorým sa môže dostať každý používateľ. Tento zdroj dát je využitý na tvorbu variantného technického riešenia v diplomovej práci a taktiež na jeho vyhodnotenie.

5 Charakteristika stavebného objektu vo variantách

Najskôr musím začať charakteristikou študovaného projektu. Projekt bol vybraný zo stránok verejného obstarávania Slovenskej republiky¹. Po stiahnutí dokumentu z tejto stránky som získal odkaz na Trnavský samosprávny kraj, kde je dostupná kompletná projektová dokumentácia. Táto dokumentácia je dostupná k stiahnutiu v prílohe č.1 v ktorej sa nachádza odkaz na jej stiahnutie. Celková dokumentácia nebola nahratá z dôvodu GDPR. V projekte vychádzam z poskytnutého položkového rozpočtu s výkazom výmer, ktorý slúžil vo verejnej súťaži ako oceňovací podklad.

V práci postupujem nasledovne: každú konštrukciu zhodnocujem z ekonomickej stránky na základe limitky nákladov zoradenej podľa jednotlivých stavebných dielov. Pomocou kalkulačného vzorca a rozboru cien murovacích položiek som zistil jednotkovú cenu nosného materiálu a montáže zateplenia. Jedná sa o dve najväčšie položky z pohľadu nákladov.

5.1 Charakteristika objektu

Osamotený rodinný dom pozostáva z dvoch jednopodlažných objektov S01, S02. V prípade mojej práce som sa zamerail na objekt S01. Objekt obsahuje bezbariérové riešenie bytovú jednotku so štyrmi izbami, dve kúpeľne, vstupné zádverie, chodbu s priestorom pre odkladanie vozíkov, denný priestor, v ktorom je situovaná jedáleň s kuchyňou a obývacou izbou.

Objekt vrátane exteriérových prvkov drobnej architektúry, spevnenej plochy a celý pozemok je bezbariérový v potrebnom štandarde pre pohodlné bývanie osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie podľa vyhlášky č. 532/2002 Z.Z. Z konštrukčného hľadiska sa jedná o samostatne stojací jednopodlažný stavebný objekt, obdĺžnikového pôdorysu, celkových rozmerov 9,60 x 23,95 m, ktorého strechu tvorí mierne spádovaná plochá strecha s dvoma rôznymi výškovými úrovňami. [PD]

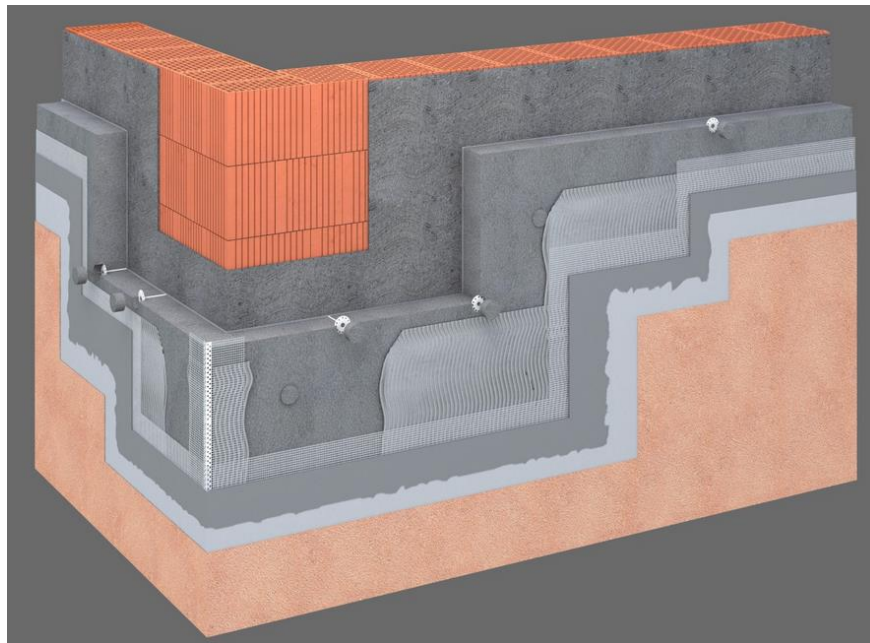
5.2 Technické a materiálové riešenie stavby

V nasledujúcom texte popisujem charakteristiku stavebného objektu a zameriavam sa priamo na obvodové nosné steny a na ich variantné spôsoby prevedenia. Pri každom riešení je zobrazený pohľad na konštrukciu.

5.3 Zvislá nosná konštrukcia VR_0

Zvislú nosnú konštrukciu som označil VR_0 čo znamená, V – variantné, R – riešenie a číslo ktorým označujem poradie a druh riešenia. V označení je 0 pretože sa jedná o pôvodný originálny návrh, ktorý vychádza z projektovej dokumentácie a z daného položkového rozpočtu.

Nosné obvodové steny stavebného objektu sú v hrúbke 300mm a sú navrhnuté z murovacieho systému brúsených pálených tvaroviek pevnosti min. P10 súčiniteľom uloženú na celoplošné lepidlo a základáciu maltu minimálnej hrúbky 20mm pre 1. rad. Vonkajšie zvislé povrchy plného opláštenia hlavného objektu sú nad soklom obložené vonkajším kontaktným zatepľovacím systémom z tepelnoizolačných polystyrénových dosiek EPS F 70 hrúbky 150 mm, lepených minerálnou lepiacou hmotou, sú pripevňované pomocou hmoždínok a povrchovou úpravou konečnou silikónovou omietkou.



Obrázok č.14 VR_0 detail obvodovej konštrukcie

[Zdroj: Deksoft]

V programe sa nenachádzal izolant v hrúbke 150 mm pre variantné riešenia, a tak som v som zvolil o 10 mm hrubší o hodnote celkovej 160mm. Funkciu nosnej vrstvy plní murivo POROTHERM 30 Profi so súčiniteľom prestupu tepla $U = 0,170 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. Takto navrhnutá obvodová stena s kontaktným zatepľovacím systémom EPS F 70

z penového polystyrénu s prímiesom grafitu má hodnotu $U = 0,123 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Celková šírka skladby je 514mm s celkovou hodnotou $U = 0,159 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

LIMITKA NÁKLADŮ PODLE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavba: DP

Objekt: SO 01 Rodinný dom DP

Část:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval: Bc. Šimon Zelenay

Datum: 6. 12. 2021

TV	Kód položky	Popis	MJ	Množství	Cena jednotková	Cena celkem	%
----	-------------	-------	----	----------	-----------------	-------------	---

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

D 3				Svislé a kompletní konstrukce		167 141,81	41,45
M	WNR 643085	POROTHERM 30 Profi P15-80	kus	2 471,328	56,68	140 074,87	34,73
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	69,506	149,10	10 363,36	2,57
M	WNR 640606	POROTHERM PROFI MALTA ZAKLÁDACÍ (48)	balení	25,331	190,43	4 823,80	1,20
P	912000-S4-T1	Pomocný dělník	Nh	27 030	147,50	3 986,95	0,99
M	WNR 643091	POROTHERM 30 Profi 1/2 P15-160	kus	74,140	41,42	3 070,87	0,76
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	20,080	131,10	2 632,43	0,65
P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	11,584	187,10	2 167,43	0,54
M	08211321	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,483	45,70	22,09	0,01

Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní

D 6				Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní		233 044,38	57,79
P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	278,488	187,10	52 105,06	12,92
M	58562220	omítka silikonsilikátová tenkovrstvá pastovitá probarvená zrnitost 2	t	0,510	72 500,00	36 954,08	9,16
M	28376079	deska EPS grafitová fasádní $\rho=0,031$ tl 160mm	m2	157,547	233,00	36 708,45	9,10

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

M	58591504	směs suchá omítková jádrová ruční jemná	t	7,136	3 640,00	25 974,89	6,44
M	58562011	směs suchá lepicí a stěrková cementová	kg	1 235,664	12,30	15 198,67	3,77
M	59051346	hmoždinka ETA zatlučovací fasádní s kovovým trnem pro montáž Tl 8x60x215mm	kus	1 235,664	10,00	12 356,64	3,06
M	58591005	směs suchá omítková jádrová ruční	t	2,433	4 130,00	10 047,11	2,49
P	712000-S3-T1	Dělník	Nh	61,783	134,80	8 328,38	2,07
P	912000-S3-T1	Pomocný dělník	Nh	54,678	134,80	7 370,61	1,83
M	58591004	směs suchá omítková cementový postřík	t	1,135	4 580,00	5 199,52	1,29
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	32,291	149,10	4 814,55	1,19
M	63127001	tkanina sklovláknitá s protialkalickou úpravou pro ETICS 162g/m ²	m2	185,350	24,10	4 466,93	1,11
M	58562359	nátěr penetrační disperzní omítek	kg	40,622	84,90	3 448,85	0,86
M	58562230	hmota nátěrová akrylátová podkladní	kg	27,802	83,70	2 327,06	0,58
M	58591007	směs suchá omítková vápenocementová vnitřní štuková jemná	t	0,406	4 530,00	1 840,20	0,46
M	59051390	zátky EPS pro montáž Tl D 65mm	kus	926,748	1,82	1 686,68	0,42

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

M	63127464	profil rohový Al 15x15mm s výztužnou tkaninou š 100mm pro ETICS	m	79,500	20,30	1 613,85	0,40
M	41119447	vrták do betonu 8x335/400mm	kus	4,016	284,00	1 140,52	0,28
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	6,178	131,10	809,98	0,20
S	401010012100	Michačka stavební objem bubnu 150 l	Sh	37,039	9,15	338,91	0,08
M	08211321	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	4,526	45,70	206,82	0,05
S	401010023500	Michačka aktivní objem 0,35 m3	Sh	1,236	86,30	106,64	0,03

D 784				Dokončovací práce - malby a tapety		3 086,29	0,77
M	58124004	hmota malířská za sucha výborně ořezuvzdorná bílá	kg	44,175	36,50	1 612,39	0,40
P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	9,885	149,10	1 473,90	0,37

Celkem	403 272,47
Materiály	308 774,28
Profese	94 052,64
Stroje	445,54

Zpracováno systémem KROS 4 (ŠKOLNÍ VERZE)

Strana 1 z 1

Obrázok č.15 VR_0_Limitka nákladov podľa stavebných dielcov

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Na obrázku č.15 sú zobrazené náklady na vyhotovenie murovania obvodovej steny vrátane prác spojených vykonaných na zateplenie.



Graf č.1 VR_0_Grafické zobrazenie nákladov

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Z grafu je jednoznačne vidieť, že najväčšou položkou v rámci zobrazenia členení nákladov podľa stavebných dielov je diel úpravy povrchov. Je to spôsobené aj tým, že sa v tomto diele vykonáva najviac ručnej práce z pomedzi ostatných dielov. Tieto práce sú ocenené a tvoria podstatnú časť nákladov. Druhou položkou sú zvislé a kompletne konštrukcie, v ktorých sa vykonávalo murovanie prostredníctvom POROTHERM 30. Posledným dielom sú dokončovacie práce, ktoré sa zdajú podľa zastúpenia v nákladoch ako zanedbateľná čiastka. Avšak sú veľmi dôležitou súčasťou prác, bez ktorých by sa nemohla odovzdať celková zákazka. Pomocou kalkulačného vzorca a rozboru ceny som zistil, že jednotková cena za vymurovanie POROTHERMOM 30 za m² činí celkovo 1 255,04 CZK.

Vytisknuto v školní verzi KROS 4			
Přímé náklady		[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]	1 124,02
R1	Výrobní režie	32,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	53,08
R2	Správní režie	25,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	41,47
R3		0,00 % z []	0,00
Nepřímé náklady		[R1] + [R2] + [R3]	94,56
Náklady celkem		[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]	1 218,58
Z	Zisk	14,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]	36,46
R4		0,00 % z []	0,00
NK Nekalkulované náklady			0,00
Celkem		[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]	1 255,04
Jednotková cena			1 255,04

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

Hmotnost	0,25933
Normohodiny	0,830

Obrázok č.16 VR_0_Rozbor ceny muriva

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Vzorec kalkulačného vzorca je zobrazený na obrázku č.17. Jednotlivé percentuálne sadzby sú stanovené: výrobné réžie 32,00%, správne réžie 25,00 % a zisk 14 %. Bol nastavený všade rovnako pre typové položky murovania v ďalších variantných riešeniach.

Obrázok č.17 VR_0_Kalkulačný vzorec, KROS4

[Zdroj: Vlastná tvorba]

TV	Kód položky	Popis	MJ	Množství	Cena jednotková	Cena celkem	%
----	-------------	-------	----	----------	-----------------	-------------	---

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	290,072	187,10	54 272,49	13,458
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	101,797	149,10	15 177,91	3,764
P	712000-S3-T1	Dělník	Nh	61,783	134,80	8 328,38	2,065
P	912000-S3-T1	Pomocný dělník	Nh	54,678	134,80	7 370,61	1,828
P	912000-S4-T1	Pomocný dělník	Nh	27,030	147,50	3 986,95	0,989
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	26,258	131,10	3 442,41	0,854
P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	9,885	149,10	1 473,90	0,365

Obrázok č.18 VR_0_Limitka profesií

[Zdroj: Vlastná tvorba]

V limitke materiálov sú prehľadne zobrazení jednotliví pracovníci a ich odpracované hodiny, ktoré sú vyjadrené v jednotkách Nh. Prvý pracovník má najviac odpracované a má najvyššiu sadzbu za hodinu, čo je spôsobené aj tým, že môže pôsobiť ako vedúci čaty či pôsobiť ako majster. Následne som stanovil celkovú cenu za zákazku, za pomoci vytvorenia výstupu, ktorý je krycí list kalkulácie. Je zobrazený na nasledujúcej strane.

Vytisknuto v školní verzi KROS 4 KRYCÍ LIST KALKULACE			
Název stavby	DP	JKSO	
Název objektu	SO 01 Rodinný dom DP	EČO	
Objednatel		IČO	
Zhotovitel			
Zpracoval			
	Bc. Šimon Zelenay		
Rozpočet		Dne	6. 12. 2021
		Položek	16

Vytisknuto v školní verzi KROS 4		
	Počet normohodin	572
1	Materiál	308 774,28
2	Mzdy	94 052,64
3	OPN	32 235,34
	z toho stroje	445,54
	tarify	0,00
	odvody	31 789,79
4	Subdodávky	0,00
	Přímé zpracovací náklady [2+3]	126 287,98
	Přímé náklady [1+2+3+4+8]	435 062,27
5	Výrobní režie	40 727,69
6	Správní režie	31 749,48
	Nepřímé náklady [5+6]	72 477,17

Vytisknuto v školní verzi KROS 4		
7	Zisk	27 827,12
8	Nekalkulované položky	0,00
	Součet nákladů	535 366,56
	Zaokrouhlení	-3,06
	Cena celkem	535 363,50

Zpracováno systémem KROS 4 (ŠKOLNÍ VERZE)

Strana 1 z 1

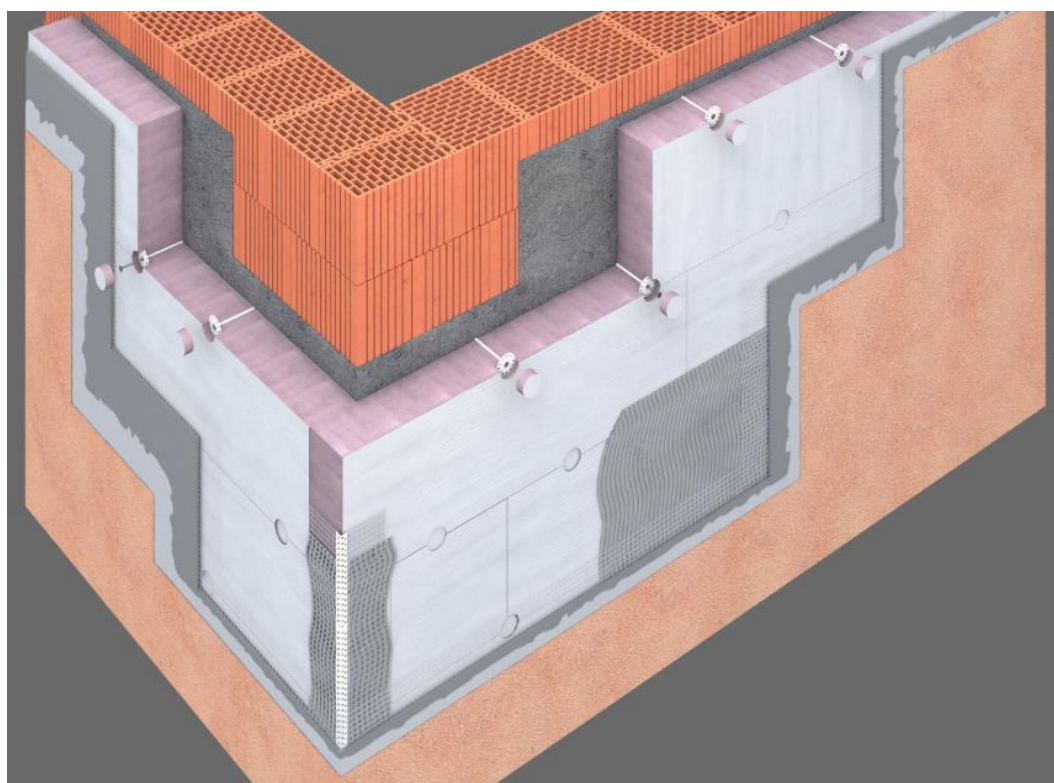
Obrázok č.19 VR_0_Krycí list kalkulácie

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Na obrázku č. 20 je hodnota celkovej zákazky. Je to celková cena vrátane zisku a všetkých nákladov, ktoré sú súčasťou prevedených prác. Celkový počet normohodín je v hodnote 572.

5.3.1 Zvislá nosná obvodová konštrukcia VR_01

Prvú variantu som zvolil pri použití obdobného murovacieho materiálu HELUZ UNI 30. Táto vrstva má funkciu nosnú, murivo je tak isto z pálených murovacích prvkov o šírke 300 mm, s hodnotou súčiniteľa prestupu tepla $U = 0,159 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Tento prvok má sám o sebe rovnakú hodnotu U ako je hodnota U pri pôvodne navrhnutej konštrukcie. Ako tepelnoizolačne izolačná vrstva je použitá doska z fenolickej peny s povrchom zo sklenenej tkaniny a s $U = 0,021 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Celková šírka skladby je 499mm s celkovým $U = 0,123 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.



Obrázok č.1 VR_20 Detail obvodovej konštrukcie

[Zdroj: Deksoft]

Podobne ako pri študovanej skladbe VR_0 budem postupovať aj pri spracovaní skladby VR_1. Aj keď sa môže zdať, že skladby sú obdobne zložené a využívajú sa takmer identické technologické postupy, nasledujúcimi výstupmi poukážem na veľké rozdiely, ktoré majú vplyv na výslednú cenu. Prvým výstupom je limitka nákladov podľa stavebných dielov. Je to prvý výstup, ktorý poukazuje na rozdiel v cene. Tento rozdiel je vplyvom použitých materiálov.

LIMITKA NÁKLADŮ PODLE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavba: DP
 Objekt: SO 01 Rodinný dom DP
 Časť:

Objednatel:
 Zhotoviteľ:
 Miesto:

Zpracoval: Bc. Šimon Zelenay
 Datum: 14. 12. 2021

TV	Kód položky	Popis	MJ	Množství	Cena jednotková	Cena celkem	%
----	-------------	-------	----	----------	-----------------	-------------	---

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

D 3 Svislé a kompletní konstrukce 179 366,21 30,72

M	HLZ 5530510	HELIZ UNI 30 broušená	kus	2 520,755	63,55	160 193,95	27,44
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	69,506	149,10	10 363,36	1,78
P	912000-S4-T1	Pomocný dělník	Nh	27,030	147,50	3 986,95	0,68
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	20,080	131,10	2 632,43	0,45
P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	11,584	187,10	2 167,43	0,37
M	08211321	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,483	45,70	22,09	0,00

D 6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 399 621,76 68,45

M	28376811	deska fenolická tepelně izolační $\rho=0,021$ tl 160mm	m2	157,547	1 450,00	228 443,15	39,13
P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	235,548	187,10	44 071,11	7,55
M	58562220	omítka silikonsilikátová tenkovrstvá pastovitá probarvená zrnitost 2	t	0,510	72 500,00	36 954,08	6,33
M	58562011	směs suchá lepicí a stěrková cementová	kg	1 235,664	12,30	15 198,67	2,60
M	58591504	směs suchá omítková jádrová ruční jemná	t	3,568	3 640,00	12 987,45	2,22

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

M	59051346	hmoždinka ETA zatlučovací fasádní s kovovým trnem pro montáž T1 8x60x215mm	kus	1 235,664	10,00	12 356,64	2,12
M	58591005	směs suchá omítková jádrová ruční	t	2,433	4 130,00	10 047,11	1,72
P	712000-S3-T1	Dělník	Nh	61,783	134,80	8 328,38	1,43
M	58591004	směs suchá omítková cementový postřik	t	1,135	4 580,00	5 199,52	0,89
P	912000-S3-T1	Pomocný dělník	Nh	37,688	134,80	5 080,31	0,87
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	32,291	149,10	4 814,55	0,82
M	63127001	tkanina sklovláknitá s protialkalickou úpravou pro ETICS 162g/m2	m2	185,350	24,10	4 466,93	0,77
M	58562359	nátěr penetrační disperzní omítek	kg	40,622	84,90	3 448,85	0,59
M	58562230	hmota nátěrová akrylátová podkladní	kg	27,802	83,70	2 327,06	0,40
M	58591007	směs suchá omítková vápenocementová vnitřní štuková jemná	t	0,406	4 530,00	1 840,20	0,32
M	63127464	profil rohový Al 15x15mm s výztužnou tkaninou š 100mm pro ETICS	m	79,500	20,30	1 613,85	0,28
M	41119447	vrťák do betonu 8x335/400mm	kus	4,016	284,00	1 140,52	0,20
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	6,178	131,10	809,98	0,14

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

S	401010012100	Michačka stavební objem bubnu 150 l	Sh	25,146	9,15	230,08	0,04
M	08211321	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	3,429	45,70	156,70	0,03
S	401010023500	Michačka aktivní objem 0,35 m3	Sh	1,236	86,30	106,64	0,02

D 784 Dokončovací práce - malby a tapety 4 863,19 0,83

P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	14,982	149,10	2 233,88	0,38
M	58124004	hmota malířská za sucha výborně oteruvzdorná bílá	kg	44,175	36,50	1 612,39	0,28
M	58124966	hmota nátěrová akrylátová hloubková penetrační	litr	15,446	65,80	1 016,33	0,17
M	08211320	voda pitná pro smluvní odběratele	m3	0,015	38,10	0,59	0,00

Celkem	583 851,16
Materiály	499 026,07
Profese	84 488,37
Stroje	336,72

Zpracováno systémem KROS 4 (ŠKOLNÍ VERZE)

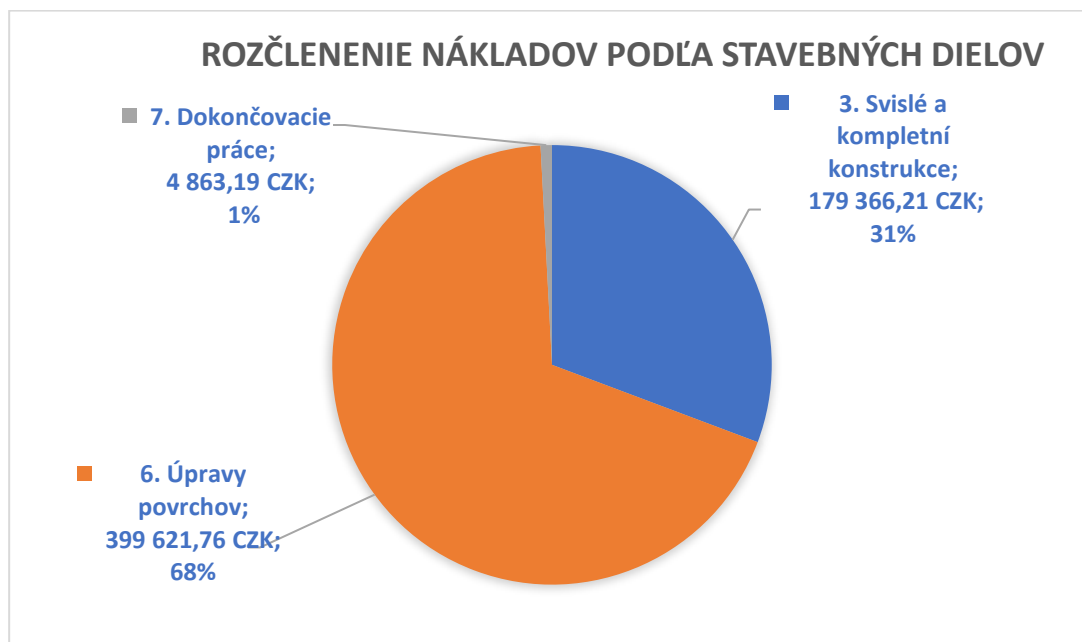
Strana 1 z 1

Obrázok č.21 VR_1_Limitka nákladov podľa stavebných dielcov

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Limitka nákladov podľa stavebných objektov vyjadruje vynaložené náklady na zhotovenie daného variantného riešenia. Pretože sa jedná o obdobný konštrukčný spôsob sú vynaložené rovnaké náklady na určité typy materiálov ako pri originálnom návrhu VR_0. Program taktiež stanovil jednotlivé výkony času v Nh na rovnako veľké hodnoty,

pretože sa jedná o nanášanie vrstiev, ktoré majú rovnaké fyzikálno-materiálne vlastnosti a ich technologický postup je obdobný.



Graf č. 2 Grafické zobrazenie nákladov

[Zdroj: Deksoft]

Zastúpenie jednotlivých oddielov sa mierne zmenilo, stále však platí pravidlo, že úpravy povrchov majú vyšší nákladový podiel zvislé a kompletne konštrukcie. Vyhodnotenie je tak rovnaké ako pri návrhe skladby VR_0. Najnákladnejším dielom je diel úpravy a povrchov s cenou 399 621,76 CZK s celkovým podielom 68%, druhým sú zvislé a kompletne konštrukcie s cenou 179 366,21 CZK s podielom 31% a obdobne dokončovacie práce na poslednom treťom mieste s cenou 4 863,19 CZK a zastúpením 1%.

Celkový nárast podielu v diele 6. úpravy povrchov je spôsobený materiálom, ktorý sa použil na zateplenie. Predbežne môžem zhodnotiť, že materiálové charakteristiky majú vplyv na cenu. Ďalším krokom je zistenie jednotkovej ceny pomocou kalkulačného vzorca, ktorý som nastavil tak ako v predošlom prípade na rovnaké percentuálne hodnoty.

Výstupom tak bude rozbor ceny.

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

Přímé náklady		[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]	1 203,17
R1	Výrobní režie	32,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	53,08
R2	Správní režie	25,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	41,47
R3		0,00 % z []	0,00
Nepřímé náklady		[R1] + [R2] + [R3]	94,56
Náklady celkem		[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]	1 297,73
Z	Zisk	14,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]	36,46
R4		0,00 % z []	0,00
NK		Nekalkulované náklady	0,00
Celkem		[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]	1 334,19
Jednotková cena			1 334,19

Obrázok č.22 VR_1_Rozbor ceny muriva

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Prostredníctvom kalkulačného vzorca a funkcie rozbor ceny som spočítal jednotkovú cenu za murovanie HELUZ na m² v celkovej hodnote 1334,19 CZK. Celkové Nh, ktoré musia vykonať pracovníci na to, aby dokončili zadanú zákazku je v hodnote 517 Nh. Oproti predošlej skladbe je to značný pokles, pretože rozdiel medzi hodnotami je 55 Nh. Je to prekvapivý fakt, keď sa zoberie do úvahy, že sa jedná o podobné materiály.

TV	Kód položky	Popis	MJ	Množství	Cena jednotková	Cena celkem	%
----	-------------	-------	----	----------	-----------------	-------------	---

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	247,133	187,10	46 238,55	7,920
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	101,797	149,10	15 177,91	2,600
P	712000-S3-T1	Dělník	Nh	61,783	134,80	8 328,38	1,426
P	912000-S3-T1	Pomocný dělník	Nh	37,688	134,80	5 080,31	0,870
P	912000-S4-T1	Pomocný dělník	Nh	27,030	147,50	3 986,95	0,683
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	26,258	131,10	3 442,41	0,590
P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	14,982	149,10	2 233,88	0,383

Celkem	583 851,16
Materiály	499 026,07
Profese	84 488,37
Stroje	336,72

Obrázok č.23 VR_1 limitka profesii

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Normohodiny pracovníkov, ktorí vykonávali predmetnú zákazku sú uvedené na vyššie danom obrázku. Dá sa povedať, že na základe dát, ktoré sú zobrazené, môžem túto skladbu považovať za technicky jednoduchšiu, pretože počet hodín vynaložený na rovnaké množstvo je nižší ako u predošlej skladby VR_0.

Vytisknuto v školní verzi KROS 4 KRYCÍ LIST KALKULACE			
Název stavby	DP	JKSO	
Název objektu	SO 01 Rodinný dom DP	EČO	
Objednatel		IČO	
Zhotovitel			
Zpracoval			
	Bc. Šimon Zelenay		
Rozpočet		Dne	14. 12. 2021
		Položek	15

Vytisknuto v školní verzi KROS 4		
	Počet normohodin	517
1	Materiál	499 026,07
2	Mzdy	84 488,37
3	OPN	28 893,79
	z toho stroje	336,72
	tarify	0,00
	odvody	28 557,07
4	Subdodávky	0,00
	Přímé zpracovací náklady [2+3]	113 382,16
	Přímé náklady [1+2+3+4+8]	612 408,23
5	Výrobní režie	36 760,52
6	Správní režie	28 614,55
	Nepřímé náklady [5+6]	65 375,07

Vytisknuto v školní verzi KROS 4		
7	Zisk	25 026,01
8	Nekalkulované položky	0,00
	Součet nákladů	702 809,31
	Zaokrouhlení	-1,17
	Cena celkem	702 808,14

Zpracováno systémem KROS 4 (ŠKOLNÍ VERZE)

Strana 1 z 1

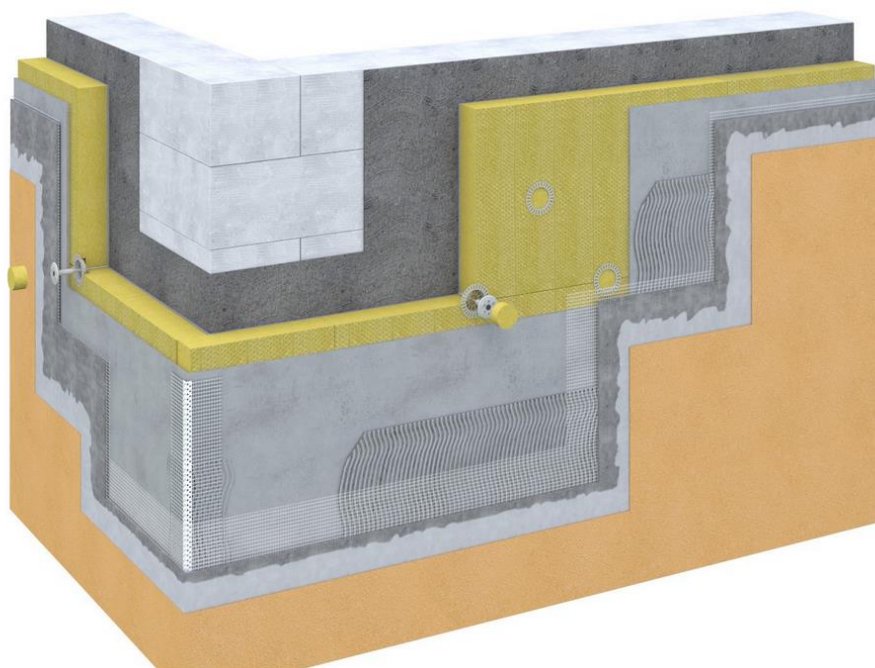
Obrázok č.24 VR_1 krycí list kalkulácie

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Krycím listom stanovujem celkovú cenu zákazky skladby VR_1 kde bol použitý nosný materiál stien HELUZ a tepelnoizolačne izolačná vrstva z dosky s fenolicou penou a s povrchom zo sklenenej tkaniny na hodnotu 702 808,14 CZK.

5.3.2 Zvislé nosné obvodové konštrukcie VR_02

Záverečným variantným riešením je skladba, pri ktorej sa použije typologicky úplne odlišný materiál. Skladá sa z murovacích prvkov nosnej konštrukcie materiálu YTONG, Standard PDK. Tvárnice sú z autoklávovaného pórobetónu, majú hodnotu $U = 0,100 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a sú uložené na murovaciu maltu. Na tepelne izolačnú vrstvu sú použité dosky z čadičovej vlny s pozdĺžnou orientáciou vlákien. Táto vrstva má hodnotu $U = 0,035 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Vonkajší povrch tvorí tenkovrstvá pastovitá omietka a vnútorný povrch je maľba. Táto konštrukcia má celkovú šírku 518mm a celkovú hodnotu $U = 0,146 \text{ (m}^2\cdot\text{K)}$.



Obrázok č.25 VR_2 Detail obvodovej konštrukcie

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Rozdielom od predošlých dvoch skladieb VR_0 a VR_1 je predovšetkým v použitom nosnom materiály. Materiál vzniká iným spôsobom, a tým pádom má aj iné materialové charakteristiky. V prípade postup prác by sa malo pomocou tohto skladobného systému ušetriť čas. V nasledujúcich výstupoch zistím či skutočne je postup murovania rýchlejší ako u murív z materiálu, ktorý vzniká pálením plných keramických tehliel.

LIMITKA NÁKLADŮ PODLE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavba: DP
Objekt: SO 01 Rodinný dom DP
Část:

Objednatel:
Zhotovitel:
Místo:

Zpracoval: Bc. Šimon Zelenay
Datum: 15. 12. 2021

TV	Kód položky	Popis	MJ	Množství	Cena jednotková	Cena celkem	%
----	-------------	-------	----	----------	-----------------	-------------	---

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

D 3 Svislé a kompletní konstrukce 170 943,46 37,89

M	59612040	cihelný blok děrovaný broušený do P15 pro zdívo tl 300mm včetně pojiva (tenkovrstvé malty)	m2	157,547	935,00	147 306,59	32,65
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	69,506	149,10	10 363,36	2,30
M	58564003	směs suchá maltová zakládací pro broušené zdívo	t	0,633	7 050,00	4 464,61	0,99
P	912000-S4-T1	Pomocný dělník	Nh	27,030	147,50	3 986,95	0,88
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	20,080	131,10	2 632,43	0,58
P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	11,584	187,10	2 167,43	0,48
M	08211321	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	0,483	45,70	22,09	0,00

Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní

D 6 274 034,61 60,74

M	63151538	deska tepelně izolační minerální kontaktních fasád podélně vlákně $\lambda=0,036$ tl 160mm	m2	157,547	500,00	78 773,50	17,46
P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	239,873	187,10	44 880,29	9,95
M	58562220	omítka silikonsilikátová tenkovrstvá pastovitá probarvená zrnitost 2	t	0,510	72 500,00	36 954,08	8,19
M	58591005	směs suchá omítková jádrová ruční	t	4,865	4 130,00	20 094,21	4,45

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

M	58562011	směs suchá lepicí a stěrková cementová	kg	1 390,122	12,30	17 098,50	3,79
M	58591504	směs suchá omítková jádrová ruční jemná	t	3,568	3 640,00	12 987,45	2,88
M	59051346	hmotinka ETA zatlučovací fasádní s kovovým trnem pro montáž TI 8x60x219mm	kus	1 235,664	10,00	12 356,64	2,74
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	70,905	149,10	10 571,97	2,34
P	712000-S3-T1	Dělník	Nh	61,783	134,80	8 328,38	1,85
P	912000-S3-T1	Pomocný dělník	Nh	50,044	134,80	6 745,98	1,50
M	58591004	směs suchá omítková cementový postřík	t	1,135	4 580,00	5 199,52	1,15
M	63127001	tkanina sklolávková s protialkalickou úpravou pro ETICS 162g/m2	m2	185,350	24,10	4 466,93	0,99
M	58562359	nátěr penetrační disperzní omítek	kg	40,622	84,90	3 448,85	0,76
M	59051392	zátky z minerální vlny pro montáž TI D 65mm	kus	926,748	3,42	3 169,48	0,70
M	58562230	hmota nátěrová akrylátová podkladní	kg	27,802	83,70	2 327,06	0,52
M	58591007	směs suchá omítková vápenocementová vnitřní štuková jemná	t	0,406	4 530,00	1 840,20	0,41
M	63127464	profil rohový Al 15x15mm s výztužnou tkaninou š 100mm pro ETICS	m	79,500	20,30	1 613,85	0,36

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

M	41119447	vrták do betonu 8x335/400mm	kus	4,788	284,00	1 359,85	0,30
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	9,267	131,10	1 214,97	0,27
S	401010012100	Michačka stavební objem bubnu 150 l	Sh	33,255	9,15	304,28	0,07
M	08211321	voda pitná pro ostatní odběratele	m3	4,201	45,70	192,00	0,04
S	401010023500	Michačka aktivní objem 0,35 m3	Sh	1,236	86,30	106,64	0,02

D 784 Dokončovací práce - malby a tapety 6 206,34 1,38

K	784181121	Hlubková jednorázová penetrace podkladu v místnostech výšky do 3,80 m	m2	154,458	20,20	3 120,05	0,69
M	58124004	hmota malířská za sucha výborně oteřuvzdorná bílá	kg	44,175	36,50	1 612,39	0,36
P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	9,885	149,10	1 473,90	0,33

Celkem	451 184,41
Konstrukce	3 120,05
Materiály	355 287,79
Profese	92 365,65
Stroje	410,92

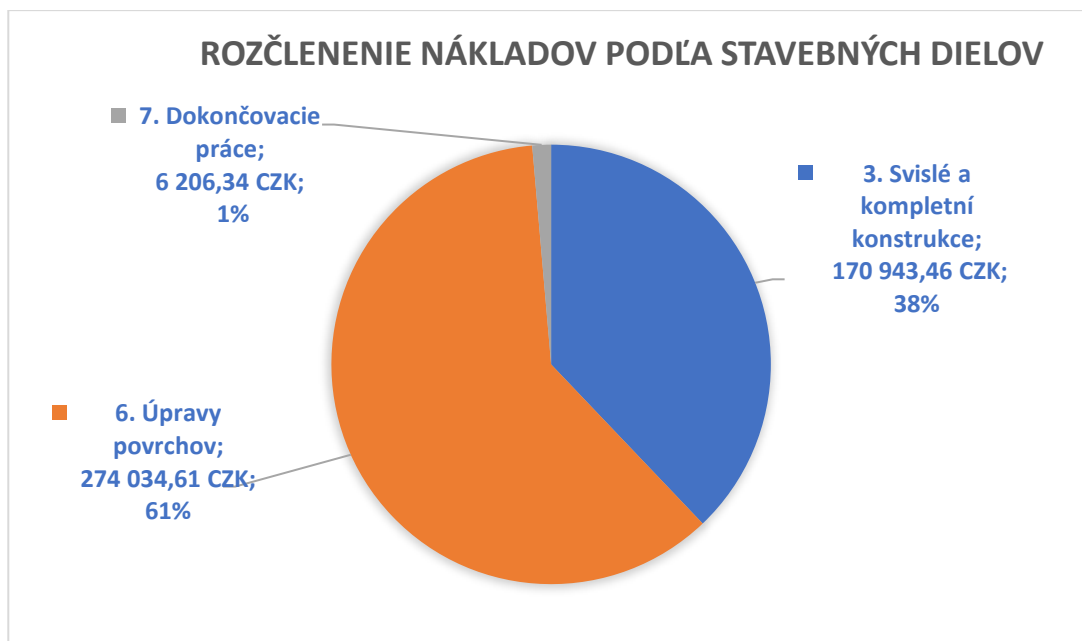
Zpracováno systémem KROS 4 (ŠKOLNÍ VERZE)

Strana 1 z 1

Obrázok č.26 VR_2 Limitka nákladov podľa stavebných dielcov

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Limitka nákladov podľa stavebných dielcov potvrdila pravidlo, že pri daných skladobných systémoch je najväčším nákladom diel 6. Úprava povrchov. Obdobne ako pri skladbe VR_1 sú na prvom mieste v spomínanom diele náklady na tepelne izolačný materiál. Druhým nákladom v tomto diele je náklad na mzdu pracovníka. Nasledujúcim grafom vyjadrujem výškový podiel jednotlivých dielcov, ktoré sa vyskytujú v zákazke.



Graf č. 3 Grafické zobrazenie nákladov

[Zdroj: Deksoft]

Na základe výstupov z grafu konštatujem, že pri typologicky rovnakej zákazke budú náklady z dielu 6. Úpravy povrchov najnákladnejšie a budú obsahovať viac ako polovicu z celkových nákladov. Celkové náklady, z pohľadu členenia na diely, majú vo výške 274 034,61 CZK a percentuálne vyjadrené hodnotou 61 %. Úpravy povrchov majú menšie podielové zastúpenie v nákladoch ako skladba VR_1 a zároveň vyššie ako u skladby VR_0. Druhé miesto patrí znovu dielu 3. Zvislé kompletné konštrukcie, ktorých výška nákladov je 170 943,46 CZK čo v percentuálnom vyjadrení je 38 %. Dokončovacie práce tradične tvoria minimálne percento vo výške 6 206,34 CZK.

Prímé náklady		[H] + [SUB] + [PZN] + [NK]	1 181,57
R1	Výrobní režie	32,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	41,42
R2	Správní režie	25,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	32,36
R3		0,00 % z []	0,00
Nepřímé náklady		[R1] + [R2] + [R3]	73,78
Náklady celkem		[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]	1 255,35
Z	Zisk	14,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]	28,45
R4		0,00 % z []	0,00
NK	Nekalkulované náklady		0,00
Celkem		[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]	1 283,80
Jednotková cena			1 283,80

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

Obrázok č.27 VR_2 rozbor ceny

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Prostredníctvom rozboru ceny a stanoveného kalkulačného vzorca určujem jednotkovú cenu za m² vymurovaný nosným materiálom značky YTONG Standard PDK na hodnotu 1 283 CZK. Ďalším výstupom je limitka profesií, z ktorej získam informácie, ktoré sú dôležité k stanoveniu optimálneho technického riešenia.

TV	Kód položky	Popis	MJ	Množství	Cena jednotková	Cena celkem	%
----	-------------	-------	----	----------	-----------------	-------------	---

Vytisknuto v školní verzi KROS 4

P	712000-S3-T3	Dělník	Nh	249,141	187,10	46 614,24	10,221
P	712000-S3-T2	Dělník	Nh	123,677	149,10	18 440,19	4,043
P	912000-S3-T1	Pomocný dělník	Nh	69,043	134,80	9 306,96	2,041
P	712000-S3-T1	Dělník	Nh	61,783	134,80	8 328,38	1,826
P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	29,347	131,10	3 847,39	0,844
P	713000-S3-T2	Řemeslník	Nh	14,982	149,10	2 233,88	0,490

Celkem	456 062,99
Materiály	366 881,04
Profese	88 771,03
Stroje	410,92

Obrázok č.28 VR_2 limitka materiálu

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Na obrázku limitky materiálu je vidieť, že daná obvodová konštrukcia je časovo úspornejšia od skladby VR_0 ale zároveň je časovo náročnejšia na zhotovenie ako skladba VR_1, tým pádom nemožno jednoznačne povedať, ktorý systém je vhodnejší na použitie z pohľadu času. Záverečným výstupom je krycí list kalkulácie. Potrebný počet pracovníkov na zákazke je 6, u skladby VR_1 je to v celkovom počte 7 a u prvej skladby VR_0 taktiež v počte 7.

Celkovú cenu stanovujem na základe vyhotovenia krycieho listu, v hodnote celkovej zákazky vo výške 580 896 CZK. Hodnota je z pomedzi ostatných skladieb na druhom mieste. V nadchádzajúcej kapitole budem jednotlivé výstupy analyzovať a vyhodnocovať. Obrázok krycieho listu kalkulácie konštrukčnej skladby obvodovej steny VR_2 sa nachádza na nasledujúcej strane.

Vytisknuto v školní verzi KROS 4 KRYCÍ LIST KALKULACE			
Název stavby	DP	JKSO	
Název objektu	SO 01 Rodinný dom DP	EČO	
Objednatel		IČO	
Zhotovitel			
Zpracoval			
	Bc. Šimon Zelenay		
Rozpočet		Dne	15. 12. 2021
		Položek	17

Vytisknuto v školní verzi KROS 4		
	Počet normohodin	575
1	Materiál	356 304,12
2	Mzdy	92 365,65
3	OPN	31 630,51
	z toho stroje	410,92
	tarify	0,00
	odvody	31 219,59
4	Subdodávky	0,00
	Přímé zpracovací náklady [2+3]	123 996,16
	Přímé náklady [1+2+3+4+8]	482 404,00
5	Výrobní režie	39 994,31
6	Správní režie	31 176,53
	Nepřímé náklady [5+6]	71 170,83

Vytisknuto v školní verzi KROS 4		
7	Zisk	27 323,38
8	Nekalkulované položky	2 103,72
	Součet nákladů	580 898,22
	Zaokrouhlení	-2,08
	Cena celkem	580 896,14

Obrázok č.29 VR_2 krycí list kalkulácie

[Zdroj: Vlastná tvorba]

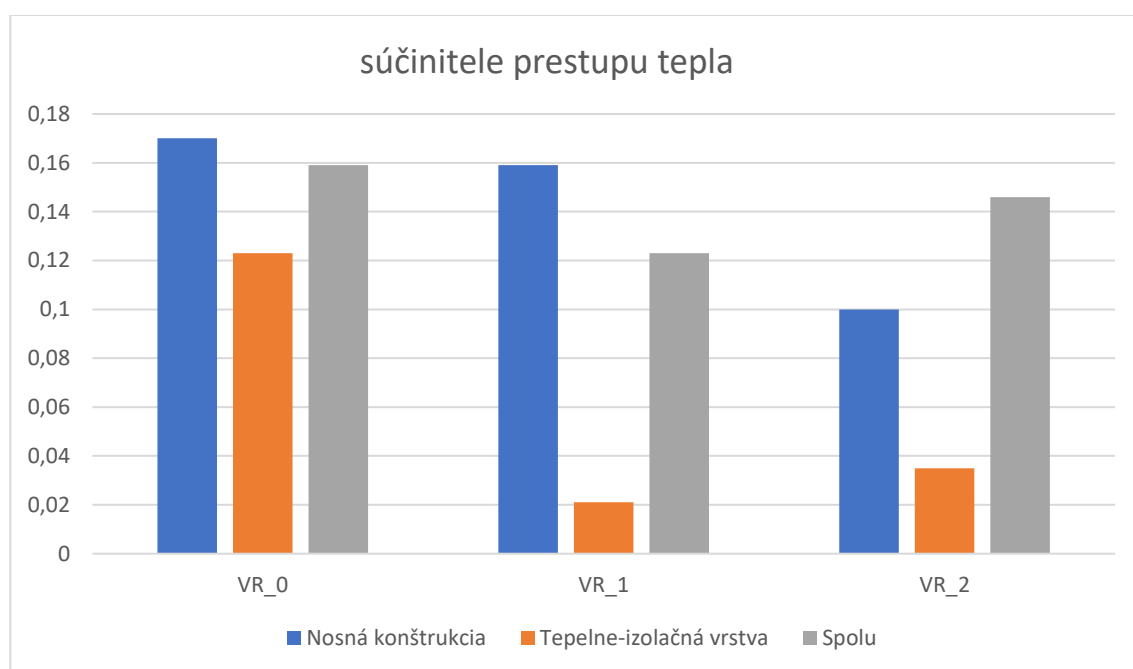
6 Aspekty technického a cenového posudzovania

Aspekty slúžia na prehľadné vyjadrenie hodnôt, vďaka ktorým vyhodnocujem jednotlivé variantné riešenia. Cenové posúdenie slúži na vyjadrenie hodnoty, ktorá musí byť vynaložená na to, aby bolo možné sprostredkovať dané riešenie.

Predošle navrhnuté konštrukcie obvodového muriva so zateplením, budem vyhodnocovať na základe prezentovaných výstupov. Tieto výstupy vzájomne medzi sebou porovnávam, vyjadrujem ich v grafickej podobe a následne vysvetľujem dôležité informácie, ktoré som získal.

6.1 Posúdenie na základne technických vlastností

Pri tomto aspekte hodnotím konštrukčné systémy z pohľadu ich súčiniteľa prestupu tepla U . Každý z týchto súčiniteľov som stanovil na základe výpočtu pomocou programu v Deksoft. Ten stanovil jednotlivé súčinitele prestupu tepla automaticky po vložení jednotlivých premien ako napríklad hrúbka tepelno-izolačnej vrstvy.



Graf č.4 Hodnoty súčiniteľov prestupu tepla

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Graf znázorňuje aké výšky odporu súčiniteľu prestupu tepla majú jednotlivé konštrukčné systémy. Každá vrstva je znázornená samostatne. Čím je hodnota nižšia tým

dokáže viac konštrukcia udržiavať teplotu vo vnútri objektu. Z pohľadu najmenej odolnou konštrukciou je skladba VR_0, ktorá bola pôvodne navrhnutá v stavebnom objekte. Druhou v poradí je skladba VR_2, ktorá pozostávala z konštrukčného systému zloženého z YTONG Standard PDK a tepelno-izolačnej vrstvy zloženej z dosiek z čadičovej vlny s pozdĺžnou orientáciou vlákien.

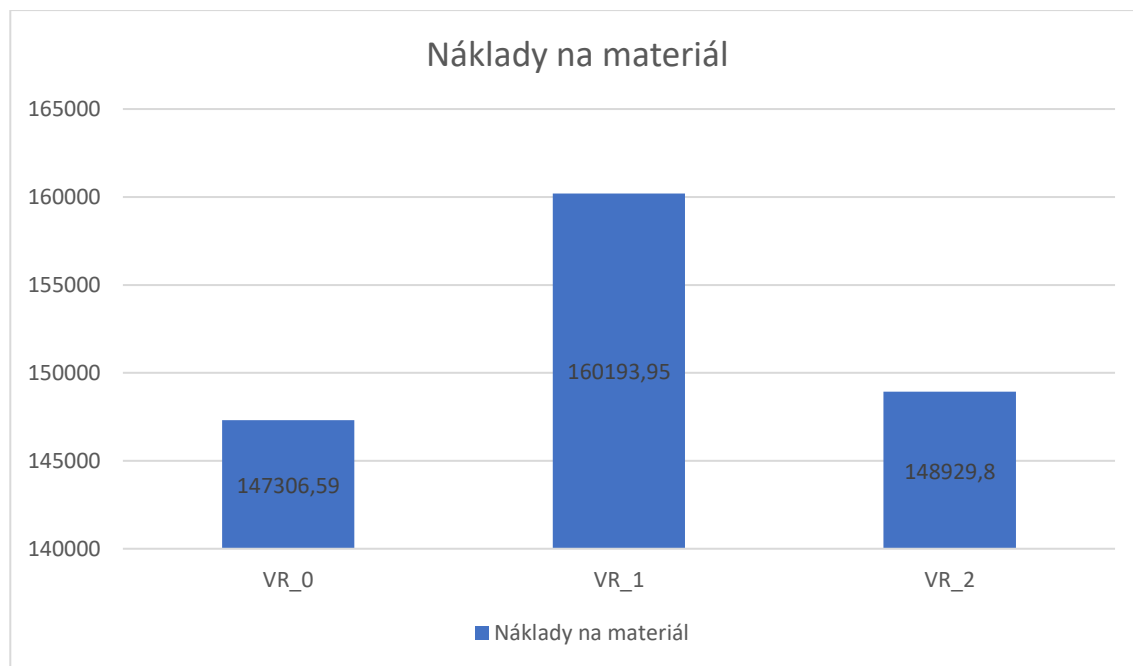
Najnižšiu hodnotu tepelného súčiniteľa tepla mal nosný systém z materiálu YTONG Standard PDK a však po komplexnom vyhodnotení zloženej konštrukcie, táto skladba skončila za skladbou VR_1.

Najlepšie hodnotenou skladbou je VR_1 ktorá je zložená z nosného obvodového muriva HELUZ UNI 30 a tepelno-izolačnou vrstvou zloženou z dosiek z fenolickej peny a s povrchom zo sklenej tkaniny. Táto konštrukcia je zaujímavá práve tým že, hodnota súčiniteľa prestupu tepla bola vyhodnotená ako rovnako veľká ako hodnota spoločného súčiniteľa tepla konštrukcie VR_0.

6.2 Aspekt vynaloženia nákladov podľa stavebných dielov

V nasledujúcich podkapitolách sa zameriavam na jednotlivé ukazovatele pomocou ktorých určujem, ktorý zo skladobných systémov je najvýhodnejší.

6.2.1 Cena za materiál nosného muriva



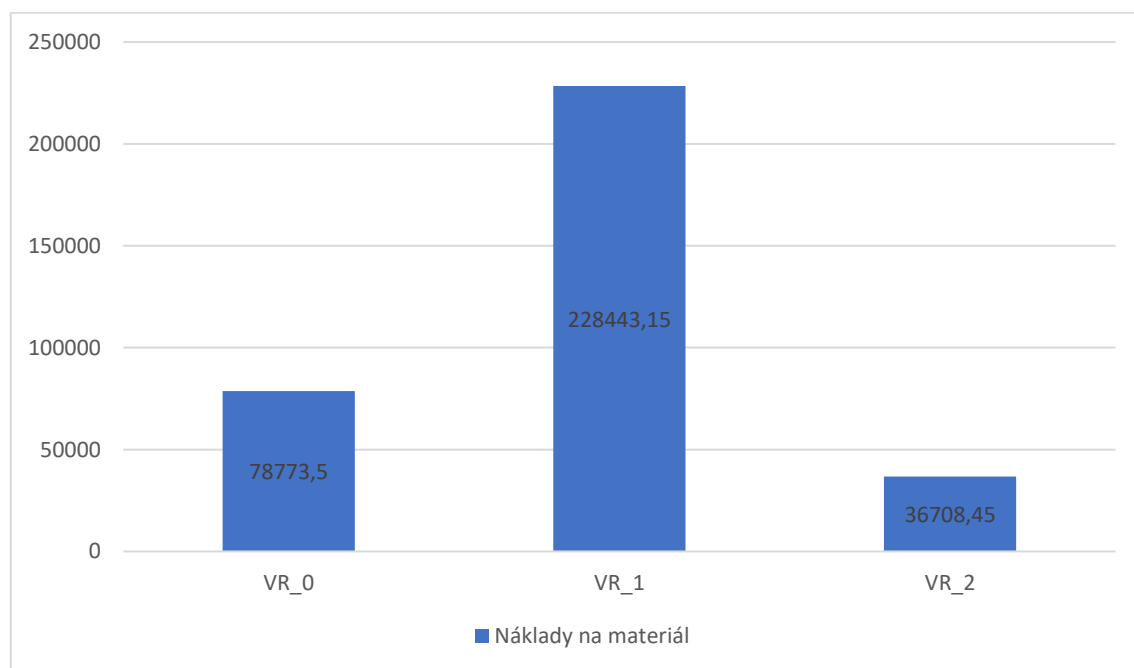
Graf č.5 Náklady na materiál nosnej konštrukcie

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Materiál, ktorý považujem za najmenej nákladný na základe cenovej sústavy ÚRS, ktorá tvorí cenovú sústavu v programe KROS 4, je materiál v skladbe VR_0, ktorým je POROTHERM. Najdrahším materiálom je výrazne HELUZ ktorý bol použitý v skladbe VR_1. Skladba VR_2, ktorým nosným materiálom bol YTONG, skončila o niečo málo vyššie ako VR_0. Z tohto hľadiska sa jedná o ekonomický návrh, ktorý bol realizovaný na predmetnom stavebnom objekte.

6.2.2 Cena za materiál tepelne-izolačnej vrstvy

V nasledujúcom grafe sú uvedené ceny za tepelne-izolačnú vrstvu, ktorá bola použitá v jednotlivých navrhnutých variantných riešeniach.



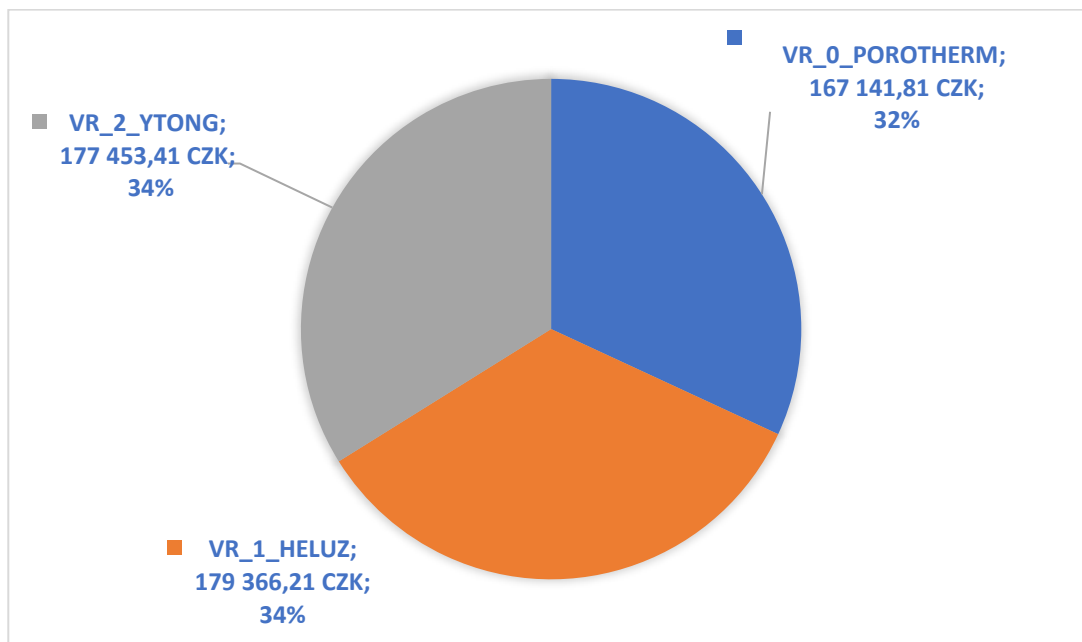
Graf č.6 Náklady na materiál tepelne-izolačnej vrstvy

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Najnižší náklad sa znovu našiel v skladbe VR_2, s materiálom tepelno-izolačnej vrstvy zloženej z dosiek z čadičovej vlny s pozdĺžnou orientáciou vlákien.

6.2.3 Cena za celkový diel 3.

Prvým posúdením budú diely 3. Zvislé a kompletne konštrukcie. Patria sem materiály, ktoré sa používali na murovanie nosných stien. V dieloch sú započítané aj náklady na pracovníkov a ich mzdy.



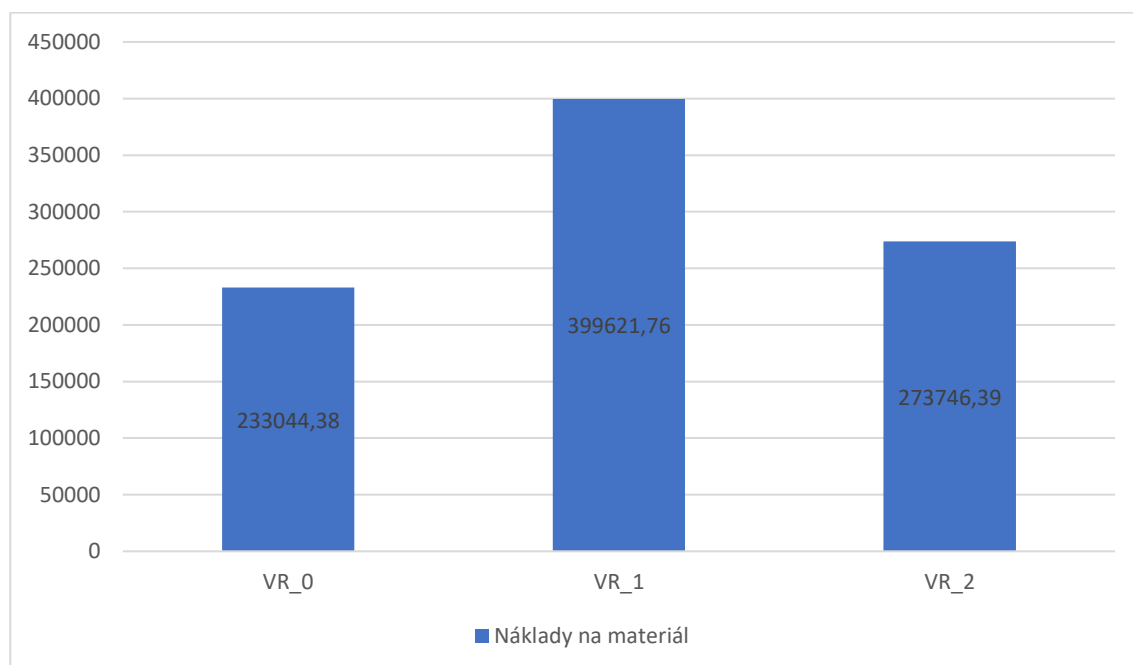
Graf č.7 Porovnanie nákladov diel 3.

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Najmenšie náklady na murovanie nosného muriva, vykazuje skladba VR_0. Skladba z ekonomického hľadiska bola vytvorená správne. Druhé miesto patrí skladbe VR_2 s nosným materiálom YTONG. Najmenej ekonomické vykazuje skladba VR_1 ktorá je tvorená nosným systémom od spoločnosti HELUZ, avšak rozdiel medzi skladbami VR_2 a VR_1 činí celkovo 1 913 CZK. V rámci hodnotenia si myslím, že HELUZ vykazuje lepší pomer cena výkon, pretože v prvom posudzovaní na súčiniteľ tepelného prestupu, bol uvedený ako najlepšia skladba.

6.2.4 Cena za celkový diel 6.

Tento diel tvorí najpodstatnejšiu časť nákladov zo všetkých skladieb. Uplatnilo sa pravidlo, ktoré poukázalo na to, že viac ako polovica celkových nákladov smerovalo práve na tieto práce a materiály.



Graf č.8 Porovnanie nákladov Diel. 6

[Zdroj: Vlastná tvorba]

Najmenej nákladný diel 6. Povrchové úpravy je tvorený skladbou VR_0. Opäť sa ukazuje, že daný stavebný objekt bol navrhnutý s ohľadom na ekonomickú stránku. Najviac vynaložených nákladov je znovu na skladbu VR_1 ktorého však skladba je najlepšie navrhnutá z tepelno-izolačných vlastností. Je teda zrejmé, že vynaložené náklady sa odrážajú do funkčnosti. Druhá dopadla skladba VR_2, dosahuje lepšie výsledky v tepelno-izolačných stránkach ale na druhej strane, je drahšia o viac ako 40 000 CZK. Tieto úspory sa môžu behom niekoľkých rokov stratiť ale doba návratnosti je v niekoľkých desaťročiach.

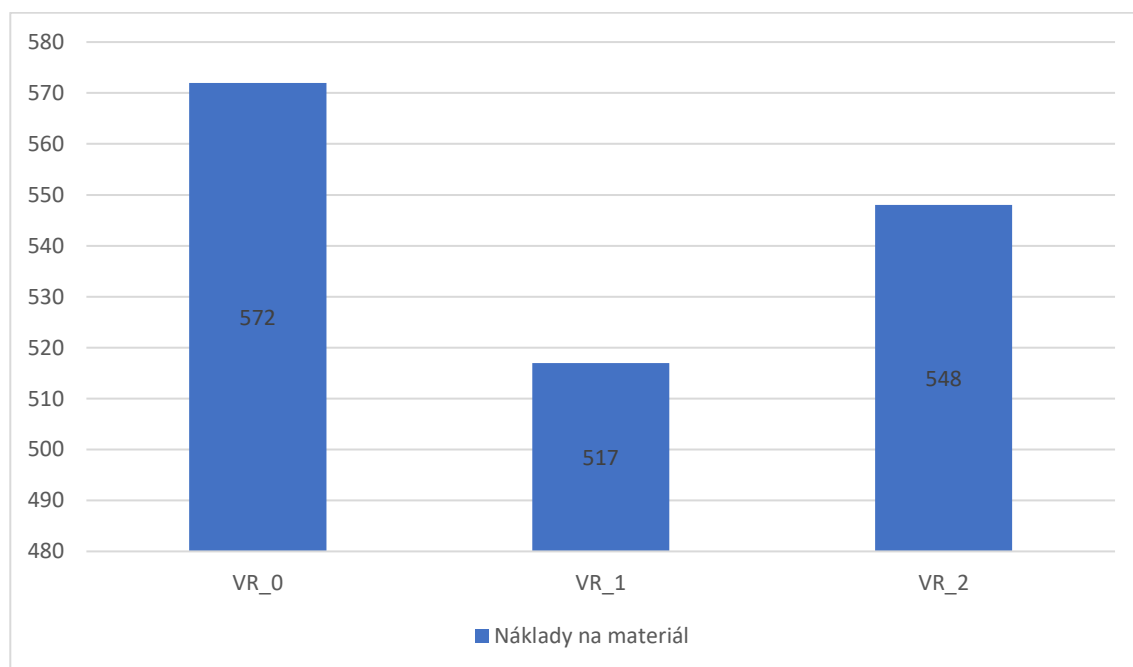
6.2.5 Zhodnotenie posudzovanej časti

Celkovým víťazom sa stáva na základe počtu najlepšie splnených požiadaviek v daných aspektoch skladba tvorená nosným systémom POROTHERM. Celkovo skladba VR_0 zvíťazila v 3 z 5 posudzovaných aspektoch. Celkovo sa dá povedať, že z hľadiska

nákladov sa jedná o stavbu, ktorá je navrhnutá najlepšie, pretože vykazuje najúspornejšie riešenie.

6.3 Aspekt úspory času

V tomto posudzovanom aspekte sa budem opierať o hodnoty normohodín. Tie vyjadrujú za ako dlho sa dokáže zhotoviť daná časť. Normohodiny boli vyrátané pomocou programu KROS 4. Úspora času je dôležitým faktorom, pretože napríklad spoločnosť môže na základe ušetreného času, presunúť pracovníkov ďalej na iné zákazky a tým si spoločnosť generuje vyšší zisk. Normohodiny som prebral z výstupu krycieho listu kalkulácie.



Graf č.9 Porovnanie nákladov Diel. 6

[Zdroj: Vlastná tvorba]

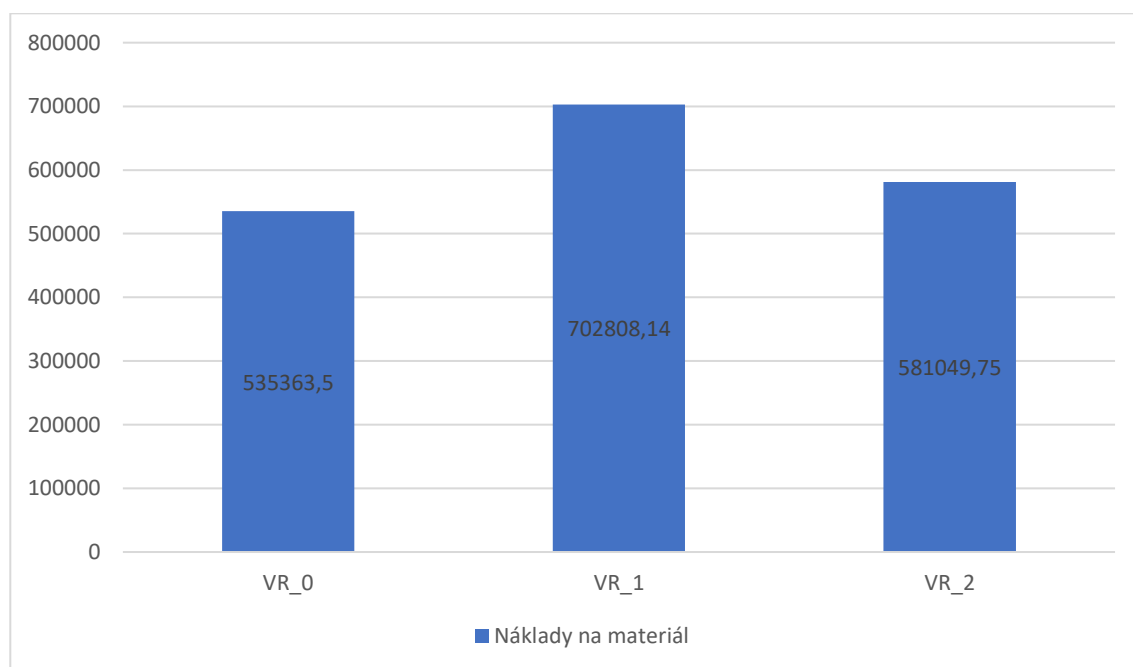
Prevedené stavebné práce, ktorými je vytvorenie ideálnej skladby obvodového nosného muriva so zateplením sa docielia výberom skladby VR_1, ktorá je tvorená POROTHERMOM a tepelno-izolačnou vrstvou tvorenou doskou z fenolickej peny a povrchom, ktorý je tvorený zo sklenej tkaniny. Stavebný materiál HELUZ preukazuje aj napriek vysokej cene, najlepšie spracovateľské možnosti, vďaka ktorým dokáže usporiť čas.

6.3.1 Zhodnotenie posudzovanej časti

V časti ktorej som skúmal úsporu času, zvit'azila skladba VR_1.

6.4 Aspekt celkovej cena zhotovenia

Záverečným aspektom, ktorý budem posudzovať, je výška celkovej ceny. Celková cena je cenou, ktorá obsahuje všetky náklady. Náklady ako priame kam patria mzdy, ostatné priame náklady, náklady vynaložené na materiál a na náklady nepriame, kde patria réžie správne a výrobné. V celkovej cene je zároveň započítaný zisk. Základnom stanovenia celkovej ceny bol nastavený kalkulačný vzorec. Výstupom, ktorý slúži ako základňa pre tento graf sú krycie listy, jednotlivých variantných riešení.



Graf č.10 Celkové ceny za variantné riešenia

[Zdroj: Vlastná tvorba]

6.4.1 Zhodnotenie posudzovanej časti

Výsledkom celkovej ceny za prevedenie variantného technického riešenia sa stala skladba VR_0 tvorená nosnou obvodovou stenou z materiálu značky POROTHERM. Druhým najlacnejším variantným riešením je skladba VR_2 tvorená nosnou obvodovou stenou YTONG. Najdrahším variantným riešením je skladba VR_1, ktorá je tvorená systémom od značky HELUZ.

7 Vyhodnotenie a záver

V diplomovej práci som sa zaoberal návrhom a porovnaním cenového variantného technického riešenia. Stavebný objekt, ktorým bol domov služieb pre hendikepovaných som sa snažil navrhnuť také variantné riešenia, ktoré by mali vplyv na cenu ale aj na úžitok. V dnešnej dobe je dopyt po cenách vyšší ako kedykoľvek predtým. Je to spôsobené pandemiou, v ktorej sme všetci súčasťou. Ceny materiálov sú rekordne vysoko a stále stúpajú. Dostupnosť materiálov je čoraz horšia. Pre tieto dôvody som sa snažil aplikovať čo najlepšie variantné riešenie v ktorom som zohľadňoval ceny za materiál, technologické vlastnosti, ktoré boli reprezentované súčiniteľom prestupu tepla a v neposlednom rade taktiež úsporou času.

Aby som bol schopný zhodnotiť a využiť informácie z ceny, zostavil som variantné riešenia formou položkového rozpočtu v programe KROS 4. Vďaka dôkladnému zhotoveniu rozpočtu, som vyhotovil výstupy, ktoré mali jednotný tvar a mohol som prostredníctvom nich vyhodnocovať jednotlivé aspekty posudzovania.

Celkovým víťazom sa stalo variantné riešenie VR_0, ktoré vyhralo pomerom 3:1 z posudzovaných aspektov. Víťazné variantné riešenie pozostávalo z obvodovej nosnej steny tvorenej z brúsených tehlových blokov značky POROTHERM 30 PROFI s tepelne izolačnou vrstvou tvorenou z dosiek z penového polystyrénu s prímесou grafitu. Špecifické na variante VR_0 je práve to, že sa jedná o pôvodnú navrhnutú skladbu. Stavebný objekt sa momentálne stavia a tak je dobré, že sa stavia práve týmto spôsobom, pretože náklady vynaložené na materiál budú oveľa menšie ako na navrhnuté variantné riešenia VR_1 a VR_2.

Variantné riešenie VR_0 vyhralo v rámci všetkých kľúčových aspektov, ktoré sa týkali hlavne ceny. Napriek tomu sa nejedná o technické riešenie, ktoré by malo najlepšie tepelno-izolačné vlastnosti, pretože v aspektoch posudzovania skončilo na poslednom mieste. Čo poukazuje na to, že sa v priebehu niekoľkých rokov budú postupne vyrovnávať vynaložené náklady na stavbu s nákladmi na prevádzku stavebného objektu, ktoré sa budú týkať hlavne vykurovania a chladenia.

8 Zdroje

- [1] TICHÁ, Alena. Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě. Díl II. Brno: CERM, 2004. ISBN 80-214-2639-X.
- [2] TICHÁ, Alena. Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě. Díl I. Brno: CERM, 2004. ISBN 80-214-2639-X.
- [3] DUFEK, Zdeněk, Jana KORYTÁROVÁ, Tomáš APELTAUER, et al. Veřejné stavební investice. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-322-3.
- [4] MARKOVÁ, LEONORA. CENY VE STAVEBNICTVÍ: Studijní opora předmětu CV01. Brno: FAST VUT.
- [5] ZELENAY, Š. Vedlejší rozpočtové náklady jako součást rozpočtu stavebního díla [online]. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. 2020.
- [6] TICHÁ, Alena, Leonora MARKOVÁ a Bohumil PUCHÝŘ. Ceny ve stavebnictví I: Rozpočtování a kalkulace. 1. Brno: URS Brno, 1999.
- [7] KREJZA, Zdeněk. NVA041_přednášky: Oceňování nemovitostí. Brno, 2021.
- [8] Zákon č. 151/1997: Zákon o oceňování majetku. In: . Praha, 1997, číslo 151. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-151>
- [9] Zákon č. 563/1991: Zákon o účetnictví. In: . Praha, 1991, číslo 563. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-563>
- [10] Zákon č. 526/1990 Sb.: Zákon o cenách. In: . Praha, 1990, číslo 526. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1990-526>
- [11] Ministerstvo financí ČR: Organy oprávněné k regulaci a kontrole [online]. 2021 [cit. 2021-01-14]. Dostupné z: www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/cenova-regulace-a-kontrola/organy-opravnenne-k-regulaci-a-kontrola
- [12] Příručka rozpočtáře: rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha: ÚRS, 2015. Cenová soustava ÚRS. ISBN 978-807-3696-238.
- [13] KROS 4 manuál. 2019. Brno: URS.
- [14] Příloha č.1

