



**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
STAVEBNÁ FAKULTA**

Ing. Radovan Majer

Autoreferát dizertačnej práce

**Inovatívne prístupy k oceňovaniu stavebnej produkcie v etape prípravy stavieb
Modifikácia tvorby rozpočtových ukazovateľov**

na získanie akademického titulu
philosophiae doctor, PhD.

v doktorandskom študijnom programe: 3659 Technológia stavieb

v študijnom odbore: Stavebníctvo

Forma štúdia: denná

Bratislava, jún 2022



**Dizertačná práca bola vypracovaná na Katedre technológie stavieb Stavebnej fakulty
STU v Bratislave**

Predkladateľ: **Ing. Radovan Majer**
Katedra technológie stavieb
Stavebná fakulta STU v Bratislave
Radlinského 11, 810 05 Bratislava

Školiteľ: **doc. Ing. Helena Ellingerová, PhD.**
Katedra materiálového inžinierstva
Stavebná fakulta STU v Bratislave
Radlinského 11, 810 05 Bratislava

Oponenti: **doc. Ing. Daniela Špírková, PhD.**
Ústav Manažmentu STU
Ústav manažmentu STU v Bratislave
Vazovova 5, 812 43 Bratislava

prof. Ing. Anton Puškár, PhD.
Bratislava

Ing. Juraj Nagy, PhD.
Ústav stavebnej ekonomiky s.r.o.
Miletičova 21

Autoreferát bol rozoslaný:10.6.2022.....

Obhajoba dizertačnej práce sa bude konať dňa26.8.2022.....o ...11:00.....h.

na Katedre technológie stavieb Stavebnej fakulty STU v Bratislave, Radlinského 11, 810 05 Bratislava.

.....
prof. Ing. Stanislav Unčík, PhD.
dekan fakulty
Stavebná fakulty STU v Bratislave

1 Úvod do riešenej problematiky

V procese prípravy stavieb je veľakrát nevyhnutné poznanie priemerných rozpočtových ukazovateľov spojených s mernou jednotkou stavebného objektu. Tieto rozpočtové ukazovatele, na určitú mernú jednotku, (pri budovách väčšinou v m³ obstavaného priestoru) však môžeme využiť aj v procese rekonštrukcie už existujúcich stavieb.

Vzhľadom na stavebný rozmach, ktorý pociťujeme najmä za posledné desaťročie, keďže pribudlo mnoho druhov nových stavebných technológií a materiálov, vznikla aj požiadavka na vykonanie aktualizácie rozpočtových ukazovateľov pomocou modifikácie ich vzniku, nakoľko sa ukazovatele doteraz aktualizovali len ich preindexovaním do novej cenovej úrovne.

V stavebnej praxi rezonuje čím ďalej viac snaha zjednodušiť pracovné kalkulačné metódy, používané nielen pri príprave ponukovej ceny, ale aj pri hodnotení a posudzovaní súťažných ponúk obstarávateľom (verejným obstarávateľom). Táto skutočnosť vyžaduje spracovanie novej oceňovacej základne, napríklad tvorbou inovovaných rozpočtových ukazovateľov v inej podobe, než sú tie súčasne používané.

Dizertačná práca sa venuje zhrnutiu súčasného stavu problematiky rozpočtových ukazovateľov na Slovensku i v zahraničí. Popisuje tvorbu rozpočtových ukazovateľov a ich úlohu v procese prípravy stavieb.

Práca je zameraná najmä na tvorbu nových ukazovateľov vybraných objektov a ich porovnanie s rozpočtovými ukazovateľmi, ktoré boli preindexované do súčasného obdobia.

Svoje uplatnenie má aj tzv. agro - odpad, ako je napr. popol z cukrovej trstiny, pšeničnej slamy, ryže a pod. V poslednej dobe sa čoraz viac zameriava na využitie recyklovaných odpadových plastov (napr. recyklovaný polystyrén, polyuretánová pena, PET fľaše, odpad z elektrických a elektronických zariadení, PVC potrubia a pod.).

2 Analýza súčasného stavu skúmanej problematiky

2.1 Analýza cenových predpisov na Slovensku

V nasledujúcich kapitolách dizertačnej práce, je uvedená chronológia cenovej legislatívy pre obdobie do roku 1990 a po roku 1990 až po súčasnosť.

Na území Slovenska a Česka sa v období do roku 1939 vývoj cien opieral o hospodárske podmienky bývalej Československej republiky. Hladina cien nachádzajúca sa v tomto období môže byť charakterizovaná ako ustálená. Vládne nariadenie č. 100/1933 zo dňa 23.7.1933 – Odhadový poriadok, vyšlo v období prvej ČSR. Týmto nariadením boli publikované predpisy o odhadoch nehnuteľností v exekučnom konaní, pričom dopĺňal a novelizoval Reálny odhadový poriadok z roku 1897 platný na území Čiech, Moravy a Sliezska. Hlavnou úlohou tohto poriadku bola unifikácia. Odhadný poriadok z roku 1933 určoval vybrané hospodárske zásady, údaje, postupy a stanovil právnu stránku postupu pri odhadovaní. Spôsob vypracovania odhadu pri určení predajnej ceny však nepredpisoval. Pri realizácii predaja nehnuteľnosti sa postupovalo individuálnymi spôsobmi. Nebolo potrebné ceny podrobnejšie zdôvodňovať, pričom okrem výmery zastavanej plochy, alebo obstavaného priestoru neboli uvedené technické údaje o predávaných nehnuteľnostiach.

Vývoj cien na území Čiech, Moravy a Sliezska bol rozdielny od vývoja cien na Slovensku. Vládne nariadenie č. 175/1939 Zb. o zákaze zvyšovania cien boli zavedené v českých krajinách „stop ceny“. Všetky stavby existujúce ku dňu vydania tohoto nariadenia boli ním ovplyvnené.

Účinnosťou zákona č. 526/1990 Zb. o cenách v znení neskorších predpisov od 1.1.1991 spolu s jeho vykonávacou vyhláškou č. 580/1990 Zb. v znení neskorších predpisov vznikli nové podmienky pre tvorbu cien. [22] Princíp jednotnosti, záväznosti a stálosti cien nahradil princíp voľnej tvorby cien. Cena vzniká na základe dohody medzi kupujúcim a predávajúcim. Ceny sa individuálne kalkulujú. Štát reguluje ceny len v odôvodnených prípadoch.

V súčasnej dobe legislatíva nepredpisuje v tvorbe cien stavebných prác žiadne záväzné kalkulačné metódy, postupy alebo oceňovacie podklady pre tvorbu cien stavebných prác. Princípy cenovej tvorby ostali však nezmenené. [21]

Ako základný orientačný podklad na tvorbu cien v stavebnej produkcii je východiskom sústava niekdajších veľkoobchodných cenníkov stavebných prác a ďalších normatívnych podkladov. Slúžia pre vytvorenie dnešnej upravenej, priebežne aktualizovanej a dopĺňanej sústavy oceňovacích nástrojov. Rozpočtové náklady sa väčšinou zostavujú v členení:

- základné,
- vedľajšie.

Úlohou vedľajších rozpočtových nákladov, je zachytiť náklady, ktoré vyplývajú z individuálnych podmienok výstavby v konkrétnom čase a priestore, ktoré nie sú obsiahnuté v jednotkových cenách. Spracovatelia tak musia poznať obsah používaných jednotkových cien, aby nedošlo k dvojitému započítaniu nákladov. Vedľajšie rozpočtové náklady sa do jednotkových cien premietajú v položke výrobná réžia.

2.2 Klasifikačné systémy v stavebníctve

Rozpočtové ukazovatele umožňujú rozumne porovnávať investičnú náročnosť a variantné riešenie stavby. Rozpočtové ukazovatele teda umožňujú stavebníkovi rozhodovanie o ďalšom postupe spracovania stavebného zámeru. Využívajú sa taktiež na zistenie orientačnej ceny stavby nielen pre zhotoviteľov a dodávateľov, ale aj pre projektantov na výpočet ceny stavby, ktorú potom referujú investorovi a výpočet ceny projekčných prác a inžinierskej činnosti. Taktiež ich využívajú pracovníci štátnej správy a verejní obstarávatelia na získanie finančného prehľadu a teda čo je možné obstarat' z pridelených finančných prostriedkov. Rozpočtové ukazovatele tiež slúžia súdnym znalcom, na určenie všeobecnej hodnoty nehnuteľností a poisťovniam pre zistenie hodnoty nehnuteľnosti.

3 Ciele a tézy dizertačnej práce

Aplikovaný postup spracovania dizertačnej práce vyplýva z obsahu zvolených cieľov a zodpovedania stanovených hypotéz k riešenej problematike.

3.1 Ciele dizertačnej práce

- Návrh metodiky inovácie tvorby rozpočtových ukazovateľov pre proces stavebnotechnickej prípravy investora, v rámci rozpočtovej časti k stavebnému zámeru.
- Verifikácia navrhutej metodiky tvorby inovatívnych rozpočtových ukazovateľov pre typ stavieb Budovy – Bytové domy

V rámci prípadovej štúdie boli stanovené hypotézy:

- Hypotéza 1: Rozpočtový ukazovateľ aktualizovaný indexovaním zodpovedá rozpočtovému ukazovateľu zostavenému z už zrealizovaných stavieb.
- Hypotéza 2: Zastúpenie prác HSV, PSV a montážnych prác, v štruktúre rozpočtových nákladov stavby vybraných stavebných objektov je 50/41/9.

3.2 Tézy dizertačnej práce

1. Analýza súčasného stavu v tvorbe rozpočtových ukazovateľov na Slovensku i v zahraničí,
2. Prezentácia postupov klasifikácie stavebnej produkcie vybraných krajín.
3. Indexácia cien - spôsob prognózovania cenového vývoja v stavebníctve.
4. Syntéza nadobudnutých poznatkov pre štatisticky vyhovujúcu základňu rozpočtových nákladov získaných z už zrealizovaných stavieb.

5. Návrh metodiky tvorby inovovaných rozpočtových ukazovateľov pre vybrané stavebné objekty
6. Verifikácia navrhutej metodiky tvorby inovovaných rozpočtových ukazovateľov pre vybrané stavebné objekty s rôznymi konštrukčno-materiálovými charakteristikami
7. Prínos dizertačnej práce pre vedný odbor, pedagogiku a prax.

4 Zvolené vedecké metódy

Pre riešenie dizertačnej práce a v súvislosti so skúmaním hodnoty rozpočtových ukazovateľov a ich praktického využitia z rôznych pohľadov, sme využili viaceré vedecké metódy, nástroje, prístupy a ich kombináciu. Účelom skúmania bolo získať vzájomné súvislé poznanie skutočností a komplexné skúmanie procesov. V rámci skúmanej problematiky sa jedná o konkrétny súbor vedeckých metód, ktoré súvisia s postupnými krokmi smerujúcemu k splneniu cieľov dizertačnej práce, ktoré na seba nadväzujú a logicky sa prelínajú.

Za účelom plnenia cieľov dizertačnej práce vychádzame z podrobnej analýzy domácej, zahraničnej vedeckej literatúry, článkov publikovaných na Slovensku i v zahraničí a katalógov rozpočtových ukazovateľov používaných doteraz v stavebnej praxi. Ďalšie poznatky boli získané osobnými konzultáciami a využitím metódy dotazovania a brainstormingu s odborníkmi a vedeckými pracovníkmi v oblasti oceňovania stavebnej produkcie na Slovensku, v Českej republike a Rakúsku.

Aplikované metódy v dizertačnej práci

Analýza ako metóda skúmania zabezpečila identifikáciu súčasného stavu v tvorbe rozpočtových ukazovateľov na Slovensku i v zahraničí.

Syntéza poznatkov z analýzy a ich synergické spracovanie štatisticky vyhovujúcej základne rozpočtových nákladov zo získaných už zrealizovaných stavieb, pre konkrétny typ stavebných objektov.

Porovnávacou metódou sme zistili informácie o hodnote rozpočtových ukazovateľov, ktoré sú v súčasnej praxi používané.

Komparatívna metóda má za cieľ získať a formulovať nové poznatky formou porovnávania v prezentácii postupov klasifikácie stavebnej produkcie vybraných krajín, s cieľom zistiť ich spoločné a odlišné vlastnosti.

Ekonomická štatistika pre výpočet štatistických indexov, ako spôsobu pre určenie prognózy cenového vývoja v stavebníctve.

Syntéza bola použitá na stanovenia cieľov zo získaných údajov o danej téme.

Metóda vedeckej indukcie a dedukcie je použitá pre sformulovanie záveru dizertačnej práce a prínosov pre pedagogiku, vedný odbor i prax. Na základe dedukcie boli sformulované závery v prípade, kedy nebolo možné získať relevantné informácie o reálnych základných

rozpočtových nákladov ako základní pre vstup do výpočtu inovovaných rozpočtových ukazovateľov.

Verifikácia je metóda, ktorá slúži na preskúmanie, overenie a potvrdenie korektnosti navrhnutých postupových krokov vybranej metodiky tvorby inovovaných rozpočtových ukazovateľov stavebných objektov.

5 Riešenie problematiky v súlade s cieľmi dizertačnej práce

5.1 Aktualizácia rozpočtových ukazovateľov

Rozpočtové ukazovatele je možné aktualizovať dvoma spôsobmi.

Prvý spôsob je prepočítať hodnotu ukazovateľa do súčasného obdobia pomocou indexov, ktoré prislúchajú jednotlivým typom stavieb, rozdelených podľa Štatistickej klasifikácie stavieb. Tieto indexy každoročne publikuje Štatistický úrad Slovenskej republiky. Pri tomto postupe je nutné vypočítať si indexy cien stavebných prác do obdobia, ktoré sme si zvolili ako aktuálne, pričom základ bude obdobie, z ktorého vychádzame. Táto alternatíva je jednoduchšia, avšak v dnešnej dobe tieto ukazovatele sú čoraz nepresnejšie z dôvodu, že väčšina v súčasnosti používaných ukazovateľov vychádza zo základní dokumentov, ktoré vytvoril Ústav racionalizace ve stavebnictví Praha, približne v roku 1983. [43] Stavby, ktoré vznikajú v súčasnej dobe, sú už omnoho vybavenejšie a náročnejšie, ako technologicky tak aj z materiálového hľadiska. Z tohto dôvodu je vhodnejšie aktualizovať rozpočtové ukazovatele druhým spôsobom.

5.2 Návrh metodiky tvorby onovatívnych rozpočtových ukazovateľov

Vytvorenie nového ukazovateľa na základe rozpočtových nákladov a cien zo skutočne realizovaných stavieb. Tento spôsob je komplikovanejší, avšak očakáva sa, že prinesie omnoho presnejšie výsledky. Pozostáva zo zistení parametrov a to cien už zrealizovanej stavby v podobe rozpočtu, ktorý musí byť rozdelený na jednotlivé stavebné oddiely a množstvo výmery stavby (obstavaný priestor, úžitková plocha, zastavaná plocha, dĺžka). Postupovať budeme tak, že si v prvom rade určíme pomocou štatistického výpočtu najnižší nutný počet približne rovnakého typu stavieb, z ktorého budeme vedieť zostaviť ukazovateľ (napr. bytový dom do 20 bytových jednotiek atď.). Ďalej je nutné získať projektovú dokumentáciu [44, 45] k týmto stavbám v počte, ktorý zodpovedá potrebe parametrom štatistického výpočtu. Projektová dokumentácia zrealizovanej stavby musí obsahovať celkovú cenu stavby v podobe rozpočtu. Z projektovej dokumentácie vypočítame výmeru stavby v príslušných merných jednotkách (obstavaný priestor v m³, zastavanú alebo úžitkovú plochu v m², dĺžku objektu v m). Cenu stavby si rozdelíme podľa jednotlivých oddielov a vypočítame percentuálne rozdelenie oddielov. Následne vypočítame cenu za jednu jednotku tak, že

vydelíme celkovú cenu stavby počtom merných jednotiek, napr. m³ obstavaného priestoru. Rozpočtový ukazovateľ za mernú jednotku potom dosadíme do vyhotovenej tabuľky s percentami oddielov, čím získame nový ukazovateľ, a tým znížime riziko nepresnosti odhadovanej ceny stavebného objektu. [46] Následne získané parciálne rozpočtové ukazovatele stavebných objektov aritmeticky spriemerujeme, čím dosiahneme priemerný rozpočtový ukazovateľ na zvolenú mernú jednotku stavebného objektu.

5.2.1 Vplyv zmeny podnikateľského prostredia na obstarávacie ceny stavieb

V priebehu písania tejto dizertačnej práce vznikla a prebiehala svetová pandémia ochorenia Covid 19, ktorá mala značný vplyv aj na obstarávacie ceny stavieb predovšetkým už zmluvne dohodnutých cien v období pred pandémiou. Tento vplyv na zmeny umocnil predovšetkým prudký nárast cien zabudovávaných stavebných materiálov, obzvlášť na cenu určitých stavebných materiálov (drevo, oceľ meď, ropa – výrobky z nej a iné).

Navýšenie cien zmienených vstupných materiálov je priamo úmerné s výrobou výrobkov z nich ako napr. pri dreve sú to drevené podlahy, dvere, okná, ďalej pri oceli a medi sú to elektroinštalácie a výstuže a pri rope sú to ceny plastových potrubí, káblov, polystyrénu a ďalších polotovarov. Na základe historických trhových cien stúpla cena ropy od roku 2020 do roku 2021 o cca 91,08%. Podobný vývoj cien môžeme aj v súčasnom období sledovať zo strany výroby ocele, kde od roku 2020 do roku 2021 vystúpila cena železa a ocele priemerne o 150%. Takisto cena reziva stúpla v priemere o 30% v uvedenom časovom období.¹

5.2.2 Návrh metodiky tvorby rozpočtového ukazovateľa zo zrealizovaných stavieb

Pri výpočte rozpočtového ukazovateľa zo skutočne zrealizovaných stavieb sme vychádzali z projektovej dokumentácie týchto stavieb (pôdorysy, rezy, technická správa) [44] a výslednej kalkulácie výrobných nákladov (fakturovaných nákladov) zhotoviteľa [3].

Po získaní potrebných podkladov (parametrov výpočtu) bol aplikovaný postup pri určení hodnoty rozpočtového ukazovateľa nasledovný:

- Výpočet obstavaného priestoru vybraných stavebných objektov.
- Určenie celkových nákladov stavby na základe výrobných nákladov zhotoviteľa, pre vybrané stavebné objekty.
- Výpočet rozpočtového ukazovateľa pomocou vzťahu:

$$RU = C/OP [Eur/m^3] \quad (3)$$

Vzorec 5.2.2.1 Výpočet rozpočtového ukazovateľa z výrobných nákladov zhotoviteľa [3]

pričom:

RU je rozpočtový ukazovateľ stavebného objektu,

¹ Informácie od spoločnosti KROS, dostupné na: <https://www.kros.sk/blog/aktualny-stav-cien-stavebnych-materialov-na-trhu/>

- OP – obstavaný priestor stavebného objektu,
 C – cena existujúceho, porovnávacieho stavebného objektu.

Podklady sme získali od anonymných spoločností, ktoré nám poskytli potrebné údaje pre určenie rozpočtového ukazovateľa. Z uvedených údajov bola zostavená tabuľka, uvedená nižšie.

Bytový dom s monolitickou plošnou konštrukčnomateriálovou charakteristikou	Cena skutočne zrealizovaných prác [€]	Obstavaný priestor [m ³]	Cena za m ³ obstavaného priestoru [€/m ³]
A	3 642 677,95	19 480,67	219,34
B	5 224 327,54	34 826,68	175,96
C	6 841 800,65	44 115,51	181,92
D	4 705 905,82	26 252,25	210,27
E	3 029 852,07	16 821,92	211,27
Priemerný rozpočtový ukazovateľ			199,75

Tabuľka 5.2.2.1 Výpočet priemerného rozpočtového ukazovateľa

Po vypočítaní priemerného rozpočtového ukazovateľa zo zrealizovaných stavieb, sme porovnali výsledok s rozpočtovým ukazovateľom z cenových podkladov od spoločnosti Ústav stavebnej ekonomiky s.r.o a s rozpočtovým ukazovateľom z projektovaného stavu (výpočet uvedený nižšie).

Tieto rozpočtové ukazovatele sú uvažované z rovnakého časového obdobia a to z obdobia druhého kvartálu r. 2021 (IIQ/2021).

Následne sme vykonali percentuálne porovnanie vypočítaných rozpočtových ukazovateľov. Percentuálne a finančné porovnanie výsledných orientačných cien sa nachádza v nasledujúcej tabuľke, kde môžeme sledovať výrazný rozdiel medzi orientačnou cenou určenou pomocou rozpočtového ukazovateľa z výrobných nákladov zhotoviteľa (vypočítaný zo zrealizovaných stavieb) a orientačnou cenou rozpočtového ukazovateľa vypočítaného z rozpočtu modelového stavebného objektu (SO).

Typ rozpočtového ukazovateľa	Hodnota rozpočtového ukazovateľa [€/m ³]	Percentuálne porovnanie rozdielov v rozpočtových ukazovateľoch
Rozpočtový ukazovateľ od spoločnosti Ústav stavebnej ekonomiky s.r.o.	279,94	0,00%
Rozpočtový ukazovateľ vypočítaný z projektovaného stavu (z rozpočtu modelovej stavby)	300,28	-7,27%
Rozpočtový ukazovateľ zo zrealizovaných stavieb	199,75	28,65%

Tabuľka 5.2.2.2 Porovnanie výpočtu orientačnej ceny pomocou rôznych ukazovateľov

* základom je rozpočtový ukazovateľ od spoločnosti Ústav stavebnej ekonomiky s.r.o., porovnávaný s rozpočtovým ukazovateľom projektovaného stavu a rozpočtovým ukazovateľom zo zrealizovaných stavieb

5.2.3 Návrh metodiky tvorby rozpočtového ukazovateľa z projektovaných stavieb (rozpočtov projektovaných stavieb)

Metodika pozostáva z návrhu parciálnych krokov riešenia, z ktorých každý má konkrétny výstup, ktorý priamo nadväzuje na ďalší krok riešenia.

Krok 1. Návrh metodiky merania rozsahu objektov

V súčasnej dobe je nutné vytvoriť metodiku merania, na základe ktorej by sa určil rozsah oceňovaných stavebných objektov a prevádzkových súborov spolu s určením vhodnej mernej jednotky (m³, m², bytová jednotka).

Výstupom tohto kroku bude odporúčaný spôsob definovania merania rozsahu stavebnej produkcie vo vhodnej mernej jednotke pre tvorbu rozpočtového ukazovateľa.

Krok 2. Návrh triednika stavebnej produkcie vo vhodnej podrobnosti pre oceňovanie

Na základe analýzy súčasného stavu používania triedenia stavebnej produkcie na Slovensku a v ostatných krajinách EÚ (Spoločná štatisticko-ekonomická činnosť – NACE a Spoločný slovník obstarávania – CPV, divízia 45-Stavebníctvo vo vyhl. č. 460/2004 Z. z.)

Je potrebné zjednotiť a špecifikovať používanie klasifikácií stavieb, ŠKS, JKSO a spolu so zjednotením terminológie názvov s inými legislatívnymi predpismi.

Výstupom bude odporúčaný používaný triednik a kategorizácia stavieb v zmysle platnej legislatívy (Stavebný zákon – Vyhláška 323/2010 ŠKS) pre:

Vybrané budovy [v zmysle ŠKS]:

1. Bytové budovy

- Jednobytové budovy
- Dvojbytové a viac bytové budovy
- Ostatné budovy na bývanie

2. Nebytové budovy

- Hotely a podobné budovy
- Budovy pre administratívu
- Budovy pre obchod a služby
- Budovy pre dopravu a elektronické komunikácie
- Priemyselné budovy a sklady
- Budovy pre kultúru
- Ostatné nebytové budovy

Krok 3. Návrh metodiky tvorby inovovaných rozpočtových ukazovateľov

Definovanie potrebných vstupov

Pred výpočtom je nutné definovať potrebné vstupné údaje o stavbe, ktoré poslúžia ako parametre pri výpočte rozpočtového ukazovateľa stavebného objektu (rozsah, konštrukčno-materiálová charakteristika a typ stavebného objektu).

Rozčlenenie rozpočtových nákladov, podľa skupín stavebných dielov s ich percentuálnym zastúpením

Po získaní potrebných vstupných údajov je možné pristúpiť k rozčleneniu rozpočtových nákladov do stavebných dielov pre vybrané stavebné objekty s cieľom určiť ich percentuálne zastúpenie na celkovej orientačnej cene. Na základe zisteného percentuálneho zastúpenia v jednotlivých stavebných objektoch, bolo určené priemerné percentuálne zastúpenie skupín stavebných oddielov pre daný typ stavebných objektov.

Výpočet rozpočtového ukazovateľa pre stavebné objekty stavby

Pri výpočte rozpočtového ukazovateľa rozpočtov projektovaných stavieb sme vychádzali z projektovej dokumentácie (v stupni realizačnej projektovej dokumentácie) týchto stavieb (pôdorysy, rezy, technická správa) [44] a rozpočtov týchto stavieb, ktoré sme vytvorili z uvedených podkladov [3].

Po získaní potrebných podkladov (parametrov výpočtu) bol postup pri určení hodnoty rozpočtového ukazovateľa nasledovný:

- Vypracovanie rozpočtu stavby.
- Výpočet obstavaného priestoru vybraných stavebných objektov.
- Určenie celkových nákladov stavby, ktoré boli určené z rozpočtu , pre vybrané stavebné objekty.
- Výpočet rozpočtového ukazovateľa pomocou vzťahu:

$$RU = ZRN/OP [EUR/mj] \quad (4)$$

Vzorec 5.2.3.1 Výpočet rozpočtového ukazovateľa z rozpočtu projektovaných stavieb [3]

pričom:

- RU je rozpočtový ukazovateľ stavebného objektu,
- OP – obstavaný priestor stavebného objektu,
- ZRN – základné rozpočtové náklady projektovaného stavebného objektu.

Rovnako ako pri výpočte rozpočtového ukazovateľa z výrobných nákladov stavby, tak aj pri tomto výpočte sme vychádzali z niekoľkých rozpočtových ukazovateľov, čím sme vytvorili priemerný rozpočtový ukazovateľ. V nasledujúcich kapitolách tejto dizertačnej práce sa nachádzajú výpočty rozpočtových ukazovateľov, rozdelenie týchto ukazovateľov na jednotlivé oddiely spolu s určením percent oddielov z celkovej odhadovanej ceny stavby.

Výstupom posledného kroku metodiky bude inovovaný priemerný rozpočtový ukazovateľ pre daný typ stavebného objektu.

Aplikácie metodiky je uvedená v ďalšej časti dizertačnej práce.

5.2.4 Aplikácia metodiky inovovaného rozpočtového ukazovateľa pre bytové domy s rôznymi konštrukčno-materiálovými charakteristikami

V tejto časti dizertačnej práce uvádzame aplikáciu riešenej metodiky s inovovaným rozpočtovým ukazovateľom pre bytové domy s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou a murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou.

5.2.4.1 Aplikácia metodiky pre bytové domy s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

Pre výpočet rozpočtového ukazovateľa z projektovaných stavieb – bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou sme vychádzali z rozpočtov piatich bytových domov, ktoré boli vypracované z projektov pre realizáciu stavby. V nasledujúcej tabuľke č.6.4.1.1 sme priradili ceny k jednotlivým stavebným oddielom podľa vopred vypracovaných rozpočtov uvedených stavieb. Následne sme určili priemerné percento daných stavebných oddielov spriemerovaním všetkých stavebných objektov.

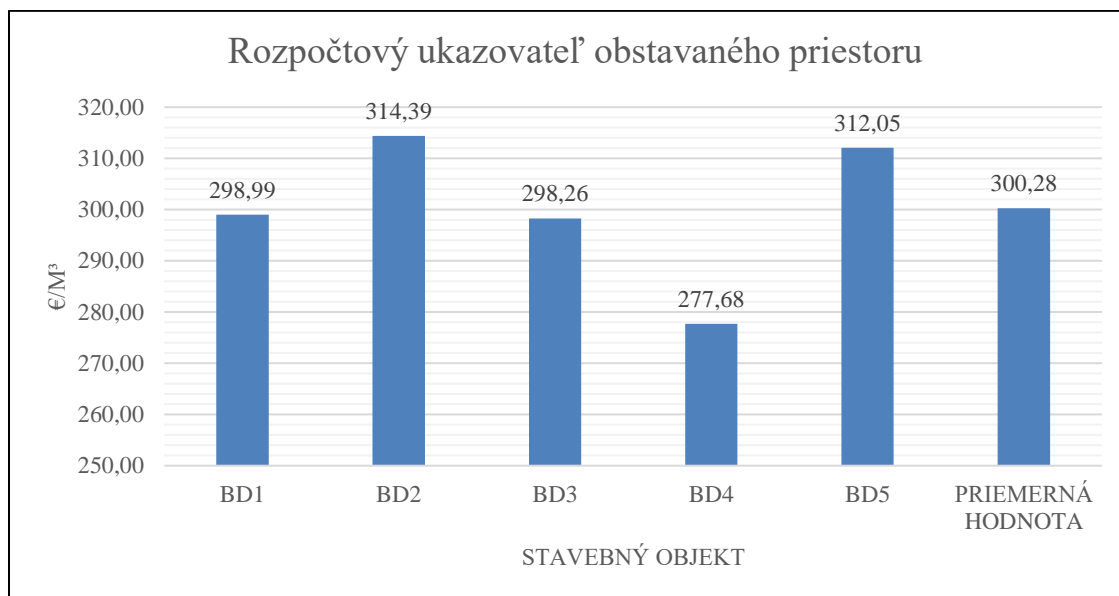
Po určení celkovej ceny všetkých vybraných stavebných objektov sme vypočítali parametre jednotlivých objektov, ktorými sú: obstavaný priestor, zastavaná plocha, úžitková plocha a počet bytových jednotiek. Výsledné množstvá uvedených parametrov spolu s celkovými cenami stavebných objektov sa nachádzajú v tabuľke č. 6.4.1.2.

V uvedenej tabuľke sa nachádzajú aj výpočty cien na mernú jednotku vybraných parametrov pre všetky stavebné objekty (bytové domy) spolu s priemernými cenami za danú jednotku, ktoré boli vypočítané aritmetickým priemerom.

Bytový dom č.	Výmery				Cena [€]
	Obstavaný priestor stavby [m ³]	Zastavaná plocha [m ²]	Úžitková plocha [m ²]	Počet bytových jednotiek [ks]	
BD1	10 682,67	1 099,22	1 789,22	32,00	3 194 039,36
BD2	11 942,34	1 138,00	1 984,58	32,00	3 754 568,19
BD3	10 102,82	986,83	1 611,36	23,00	3 013 314,56
BD4	10 389,64	597,66	1 727,02	32,00	2 885 023,78
BD5	11 942,34	1 138,00	1 984,58	32,00	3 726 568,19
	Cena na mernú jednotku				
	€/m ³	€/m ²	€/m ²	€/bytová jednotka	
BD1	298,99	2 905,75	1 785,16	99 813,73	
BD2	314,39	3 299,27	1 891,87	117 330,26	
BD3	298,26	3 053,53	1 870,04	131 013,68	
BD4	277,68	4 827,20	1 670,52	90 156,99	
BD5	312,05	3 274,66	1 877,76	116 455,26	
PRIEMERNÉ HODNOTY	300,28	3 472,08	1 819,07	110 953,98	

Tabuľka 0.1 Výpočet priemerného rozpočtového ukazovateľa z rozpočtov projektovaných stavieb (bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou)

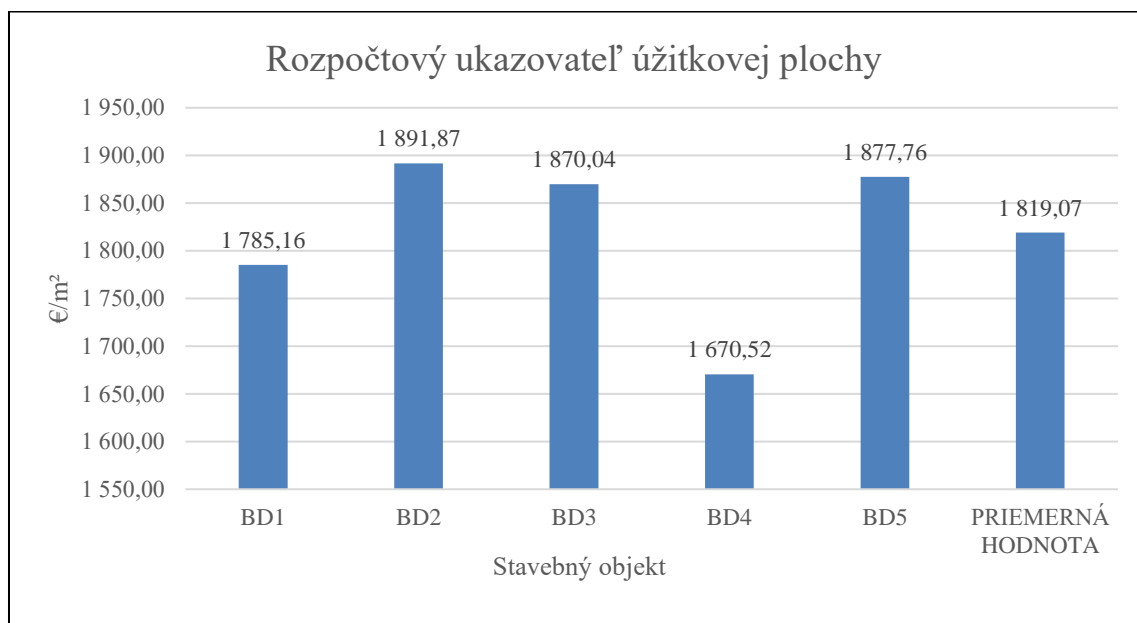
V nasledujúcich grafoch sme spracovali znázornenie rozpočtových ukazovateľov pre dané jednotky.



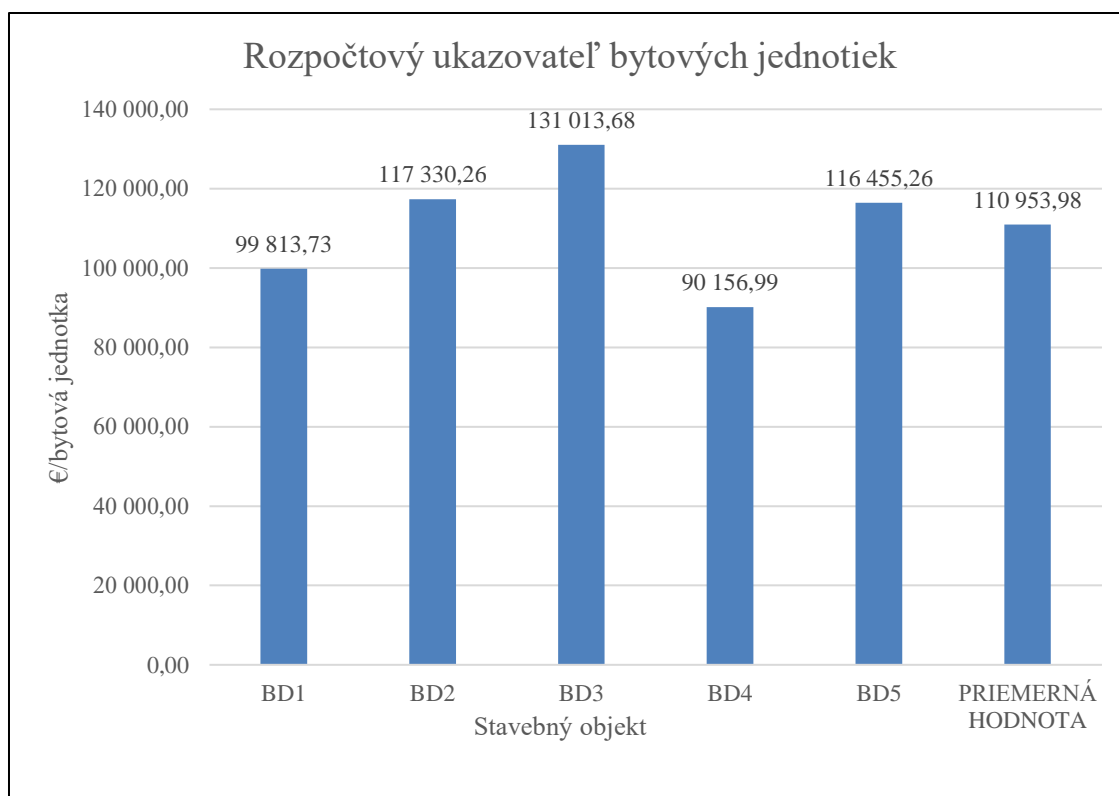
Graf 0.1 Rozpočtový ukazovateľ obstaného priestoru bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



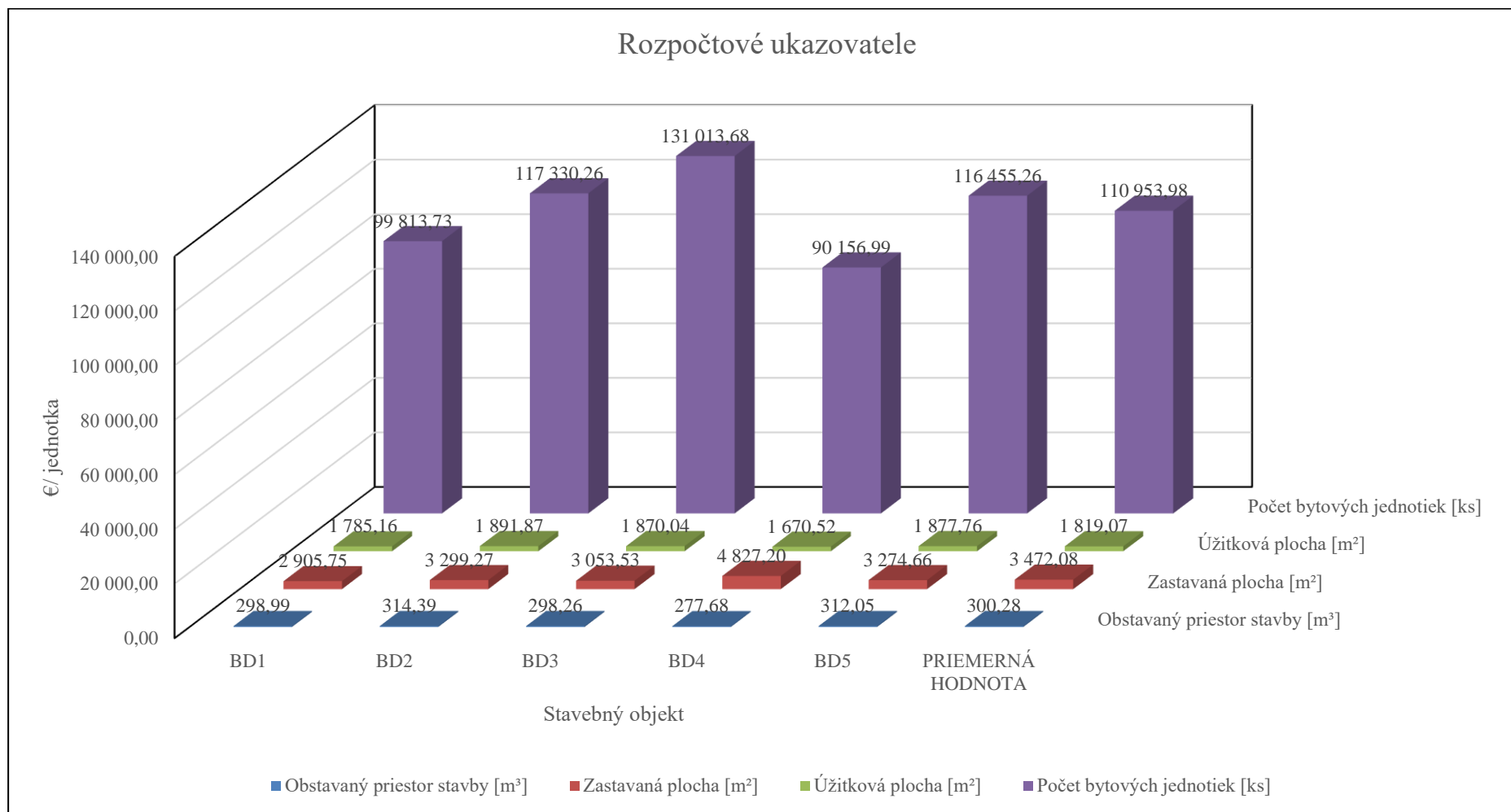
Graf 0.2 Rozpočtový ukazovateľ zastavanej plochy bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



Graf 0.3 Rozpočtový ukazovateľ úžitkovej plochy bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



Graf 0.4 Rozpočtový ukazovateľ bytových jednotiek bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



Graf 0.5 Rozpočtové ukazovatele bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

	Výška rozpočtového ukazovateľa [m ³ /€]
ÚSE s.r.o.	279,94
Inovovaný ukazovateľ	300,28

Tabuľka 0.2 Porovnanie rozpočtových ukazovateľov pre bytové domy s betónovou plošnou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



Graf 0.6 Porovnanie rozpočtových ukazovateľov pre bytové domy s betónovou plošnou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

Čiastkový záver

Z uvedených poznatkov vyplýva, že v porovnaní rozpočtových ukazovateľov s KMCH betónovou plošnou konštrukčno-materiálovou charakteristikou je inovovaný rozpočtový ukazovateľ vyšší o cca 7,2% oproti publikovaným rozpočtovým ukazovateľom v zborníku.

5.2.4.2 Aplikácia metodiky pre bytové domy s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

Pre výpočet rozpočtového ukazovateľa z projektovaných stavieb – bytových domov s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou sme vychádzali z rozpočtov piatich bytových domov, ktoré boli vypracované z projektov pre realizáciu stavby. V nasledujúcej tabuľke č.6.4.2.1 sme priradili ceny k jednotlivým stavebným oddielom podľa vopred vypracovaných rozpočtov uvedených stavieb. Následne sme určili priemerné percento daných stavebných oddielov spriemerovaním všetkých stavebných objektov.

Po určení celkovej ceny všetkých vybraných stavebných objektov sme vypočítali parametre jednotlivých objektov, ktorými sú: obstavaný priestor, zastavaná plocha, úžitková plocha a počet bytových jednotiek. Výsledné množstvá uvedených parametrov spolu s celkovými cenami stavebných objektov sa nachádzajú v tabuľke č. 6.4.2.2.

V uvedenej tabuľke sa nachádzajú aj výpočty cien na mernú jednotku vybraných parametrov pre všetky stavebné objekty (bytové domy) spolu s priemernými cenami za danú jednotku, ktoré boli vypočítané aritmetickým priemerom.

Bytový dom č.	Výmery				Cena [€]
	Obstavaný priestor stavby [m ³]	Zastavaná plocha [m ²]	Úžitková plocha [m ²]	Počet bytových jednotiek [ks]	
BD6	14 576,39	1 357,00	3 029,52	61,00	3 404 133,61
BD7	7 653,14	634,96	1 632,97	34,00	2 149 801,56
BD8	5 131,57	530,19	1 192,40	26,00	1 555 770,85
BD9	12 261,05	1 033,23	2 503,98	53,00	3 266 600,89
BD10	10 237,98	942,19	2 135,89	46,00	2 728 677,41
	Cena na mernú jednotku				
	€/m ³	€/m ²	€/m ²	€/bytová jednotka	
BD6	233,54	2 508,57	1 123,65	55 805,47	
BD7	280,90	3 385,73	1 316,50	63 229,46	
BD8	303,18	2 934,36	1 304,74	59 837,34	
BD9	266,42	3 161,54	1 304,56	61 633,98	
BD10	266,52	2 896,10	1 277,54	59 319,07	
PRIEMERNÉ HODNOTY	270,11	2 977,26	1 265,40	59 965,06	

Tabuľka 0.1 Výpočet priemerného rozpočtového ukazovateľa z rozpočtov projektovaných stavieb (bytových domov s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou)

V nasledujúcich grafoch sme spracovali znázornenie rozpočtových ukazovateľov pre dané jednotky.



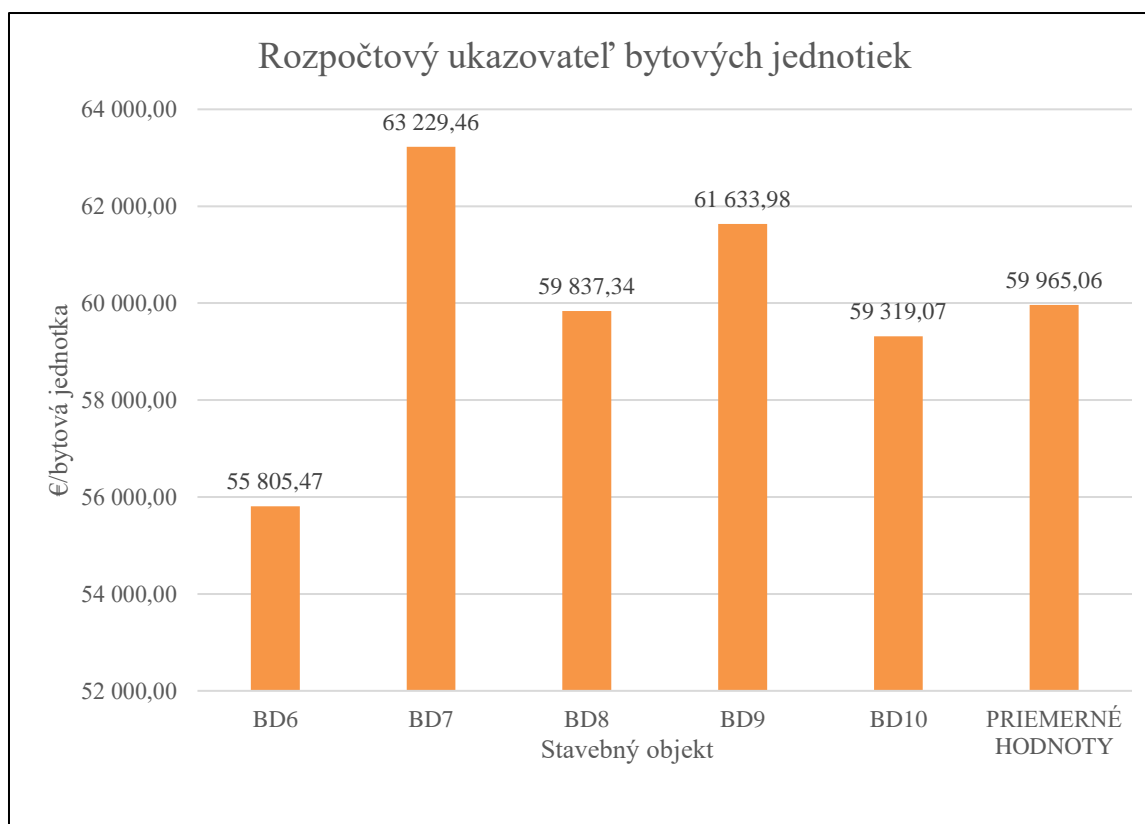
Graf 0.1 Rozpočtový ukazovateľ obstavaného priestoru bytových domov s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



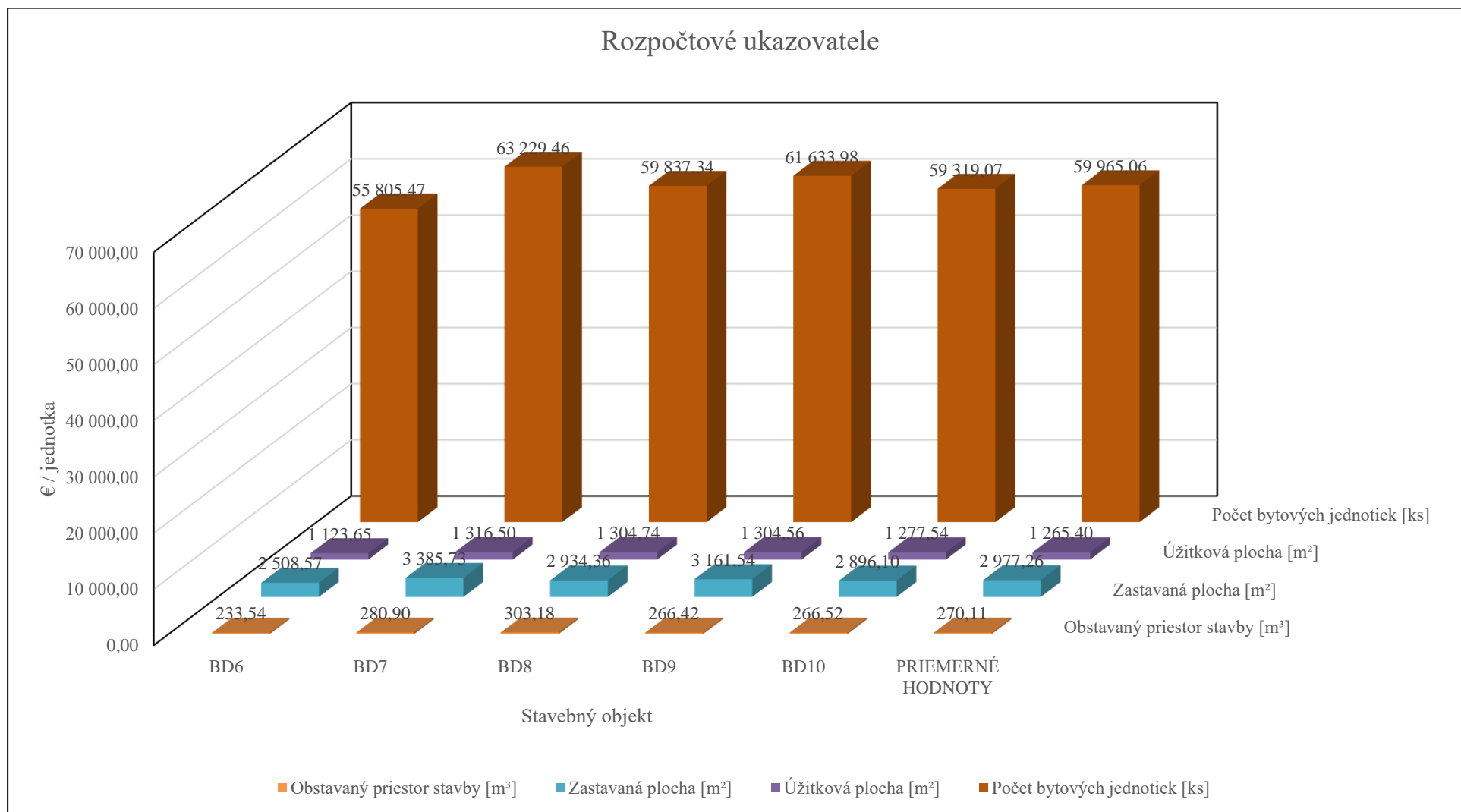
Graf 0.2 Rozpočtový ukazovateľ zastavanej plochy bytových domov s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



Graf 0.3 Rozpočtový ukazovateľ úžitkovej plochy bytových domov s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



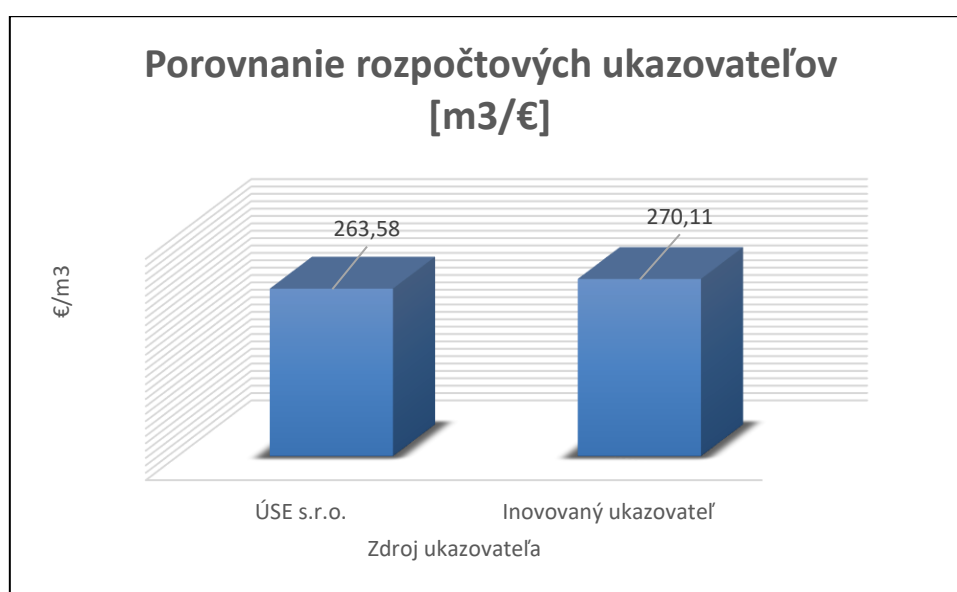
Graf 0.4 Rozpočtový ukazovateľ bytových jednotiek bytových domov s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



Graf 0.5 Rozpočtové ukazovatele bytových domov s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

	Výška rozpočtového ukazovateľa [m ³ /€]
ÚSE s.r.o.	263,58
Inovovaný ukazovateľ	270,11

Tabuľka 0.2 Porovnanie rozpočtových ukazovateľov pre bytové domy s betónovou plošnou konštrukčno-materiálovou charakteristikou



Graf 0.6 Porovnanie rozpočtových ukazovateľov pre bytové domy s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

Čiastkový záver

Z uvedených poznatkov vyplýva, že v porovnaní rozpočtových ukazovateľov s KMCH murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou je inovovaný rozpočtový ukazovateľ vyšší o cca 2,4% oproti publikovaným rozpočtovým ukazovateľom v zborníku.

6 Verifikácia návrhu metodiky pre tvorbu inovovaného rozpočtového ukazovateľa pre bytové domy

Rozpočtový ukazovateľ tvorený tradičným spôsobom s využitím mernej jednotky rozsahu m³ obstaného priestoru pre budovy, môže byť modifikovaný na inú mernú jednotku, podľa potreby koncového užívateľa.

V grafe 6.4.1.5 a 6.4.2.5 sú znázornené variantné riešenia rozpočtových ukazovateľov s použitím iných merných jednotiek, ako je obstaný priestor:

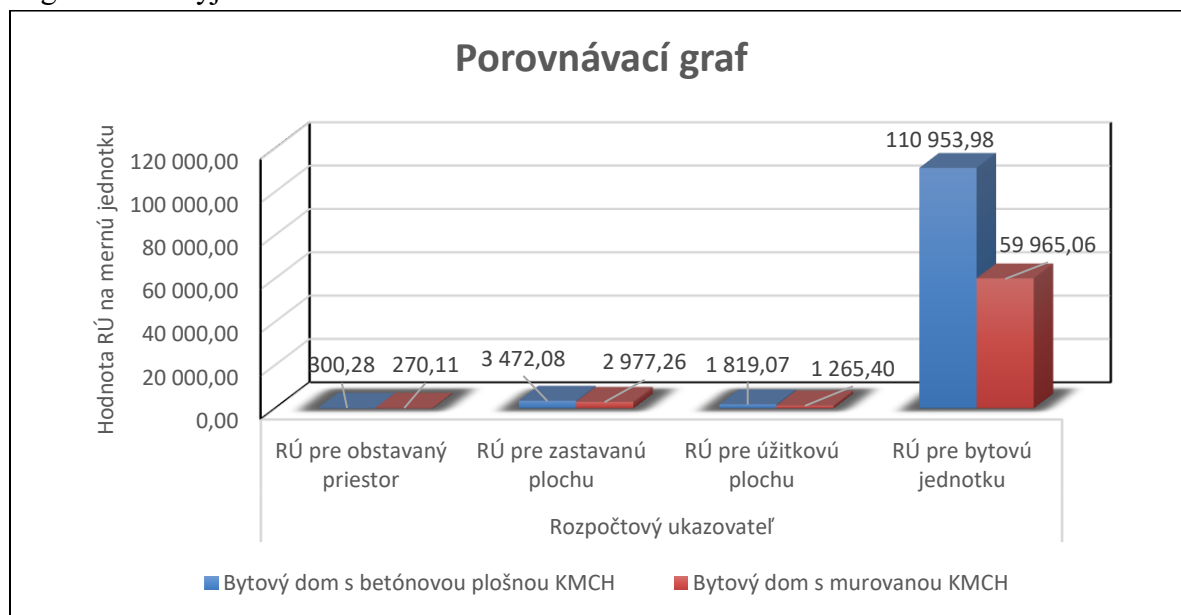
- [m²] zastavanej plochy
- [m²] úžitkovej plochy
- počet bytových jednotiek.

Porovnanie inovovaných rozpočtových ukazovateľov sa nachádza v nasledujúcej tabuľke:

Bytové domy	Rozpočtový ukazovateľ			
	RÚ pre obstaný priestor	RÚ pre zastavanú plochu	RÚ pre úžitkovú plochu	RÚ pre bytovú jednotku
Bytový dom s betónovou plošnou KMCH	300,28	3 472,08	1 819,07	110 953,98
Bytový dom s murovanou KMCH	270,11	2 977,26	1 265,40	59 965,06

Tabuľka 0.1 Porovnanie inovovaných rozpočtových ukazovateľov

V grafickom vyjadrení:



Graf 0.1 Porovnanie inovovaných rozpočtových ukazovateľov

Hypotéza 1: Rozpočtový ukazovateľ aktualizovaný indexovaním zodpovedá rozpočtovému ukazovateľu zostavenému z už zrealizovaných stavieb.

V kapitole 6.2 tejto dizertačnej práce nebola táto hypotéza potvrdená. Rozdiel medzi rozpočtovým ukazovateľom aktualizovaným indexovaním (279,94 EUR/m³) a rozpočtovým ukazovateľom zo zrealizovaných stavieb (199,75 EUR/m³), je 80,19 EUR/m³, čo predstavuje odchýlku 28,65 %. Všetky dôvody tejto odchýlky sú uvedené v tejto kapitole, pričom vychádzajú z porovnania vlastnej individuálnej kalkulácie, odbornej literatúry, prieskumu trhu a skúseností z riešenia v rámci znaleckých dokazovaní.

Hypotéza 2: Zastúpenie prác HSV, PSV a montážnych prác, v štruktúre rozpočtových nákladov stavby vybraných stavebných objektov je 50/41/9.

Súčasná aktualizovaná rozpočtová ukazovatele (napr. od spoločnosti Ústav stavebnej ekonomiky s.r.o.) pre bytové domy s monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou, vychádzajúce z pôvodných ukazovateľov majú pomer HSV/PSV/M prác v hodnotách 49,92/ 41,55/8,53 a nami inovované (vytvorené) rozpočtové ukazovatele majú pomer 52,52%/34,98%/12,5%, je nutné uviesť, že HSV práce majú vyšší pomer a hodnotu, kvôli náročnému zakladaniu z vybraných stavieb, ktoré tvorili základňu pre výpočet.

Súčasná aktualizovaná rozpočtová ukazovatele (napr. od spoločnosti Ústav stavebnej ekonomiky s.r.o.) pre bytové domy s murovanou konštrukčno-materiálovou charakteristikou, vychádzajúce z pôvodných majú pomer HSV/PSV/M prác v hodnotách 49,73/ 42,12/7,66 a nami inovované (vytvorené) majú pomer 44,08%/39,86%/16,06%.

Tento rozdiel spočíva prioritne v zohľadnení súčasne platných STN, technických listov, a legislatívy pri stavbách, ktoré tvorili základňu pre náš výpočet (tvorbu inovovaných rozpočtových ukazovateľov), požadovaných nadštandardoch majiteľov a samozrejme násobne vyšším trhovým sortimentom k spokojnosti investora.

Čiastkový záver

Takto modifikované rozpočtové ukazovatele by z hľadiska využitia boli vhodné pre väčšiu užívateľskú základňu v stavebníctve.

7 Prínosy dizertačnej práce

Prínosom dizertačnej práce je využitie jej výsledkov pre rozvoj teórie, praxe a pedagogického procesu. Problematika a výsledky tejto dizertačnej práce majú svoje opodstatnenie v oceňovaní stavebnej produkcie v etape prípravy stavieb.

Prínosy práce pre vedný odbor

Vedecký prínos dizertačnej práce spočíva predovšetkým v novom prístupe využitia rozpočtových ukazovateľov s rôznymi mernými jednotkami.

Prínosy pre rozvoj teórie sú nasledovné:

- Rozšírenie teórie o nové poznatky získané z vlastných výpočtov a návrhov metodiky
- Vytvorenie metodiky pre tvorbu inovovaných rozpočtových ukazovateľov
- Aplikácia tejto metodiky na ostatné stavebné objekty, triedené podľa JKSO

Prínosy práce pre prax

Cena v stavebníctve je pri realizácii stavby jedným z najdôležitejších faktorov. Zámerom dizertačnej práce je obohatenie existujúcej teórie o nové získané poznatky a ich všestranné využítokovanie v praxi a v oblasti rozpočtových ukazovateľov.

Rozpočtové ukazovatele umožňujú pohotovo porovnávať investičnú náročnosť, variantné riešenie stavby, a tým uľahčujú stavebníkovi rozhodovanie o ďalšom spracovaní stavebného zámeru. Využívajú sa taktiež na zistenie orientačnej ceny zákazky alebo stavby nielen pre zhotoviteľov, dodávateľov, ale aj projektantov na výpočet ceny stavebného diela a to ako základňa pre určenie ceny projektových prác a inžinierskych činností, pracovníkov štátnej správy na získanie prehľadu, čo možno obstať z pridelených finančných prostriedkov, tiež súdnym znalcom, na určenie všeobecnej hodnoty nehnuteľnosti, poisťovniam pre zistenie hodnoty nehnuteľnosti a v neposlednom rade pre určenie predpokladanej hodnoty zákazky (PHZ) v súkromnom aj verejnom sektore.

Rozpočtové ukazovatele sa využívajú taktiež pre orientačné ocenenie stavebných objektov, pričom je to rýchly a jednoduchý spôsob stanovenia predbežnej orientačnej ceny stavebného objektu, ktorý je vypracovávaný v etape predprojektovej a projektovej prípravy stavby. Rozpočtové ukazovatele sú pravdepodobne najvhodnejším nástrojom na zistenie orientačnej výšky ceny stavebných objektov, keďže informujú o pomere ceny k metrom kubickým obstaného priestoru stavebného objektu (prípadne k inej vhodne zvolenej miere).

Praktický prínos dizertačnej práce spočíva vo vytvorení nástroja na určenie odhadovanej (orientačnej) ceny stavebných objektov v procese prípravy stavby a stavby ako celku. Táto práca má význam aj pre použité súčasne publikovaných rozpočtových ukazovateľov, pričom je možné použiť tieto ukazovatele s úpravou ich percentuálneho pomeru HSV/PSV/M prác podľa našich zistení. Tieto nami kvantifikované zistené pomery majú hlavne pre investorov zásadný význam cenovej informácie, ktorú časť stavby môže alebo je schopný finančne ešte v procese prípravy korigovať. Pritom dostane aktuálny pomer týchto zložiek HSV/PSV/M prác, alebo možnosť ich úprav zo súčasne vydávaných databáz ukazovateľov. Prínos tejto

práce spočíva v použití nami vytvorených rozpočtových ukazovateľov pre vybraný typ stavebných objektov pre širší okruh užívateľov.

Prínosy práce pre pedagogiku

Výstupy a prínosy dizertačnej práce je možné využiť aj v pedagogickom procese. Predovšetkým sa jedná o prínosy hlavne v oblasti:

- Začlenenia teoretických poznatkov a riešení z výskumov z hľadiska oceňovania stavebnej produkcie do predmetu Náklady a ceny v stavebníctve a Ekonomiky stavebníctva.
- Využitie metodiky výpočtu inovovaných rozpočtových ukazovateľov, podľa jednotlivých typov stavebných objektov s odlišnými porovnávacími základňami, ako sú tradičné merné jednotky.

Odporúčanie pre ďalší výskum

Na základe zistení publikovaných v tejto práci, by sa ďalší výskum mohol zaoberať ešte spresnením inovovaných (vytvorených) rozpočtových ukazovateľov, pričom by sa rozšírila základňa výpočtov o ďalšie stavebné objekty rovnakého typu. Ďalej je možné nami zvolený postup aplikovať na ostatné stavebné objekty, ktoré sa nachádzajú hlavne v triedniku JKSO, nakoľko tento triednik obsahuje podrobnejšie triedenie rozličných stavebných objektov, pri ktorých by bolo možné uvedenými postupmi inovovať súčasne vydávané rozpočtové ukazovatele.

8 Záver

Na základe podrobnej analýzy literatúry a skúseností zo stavebnej praxe, môžeme konštatovať, že určenie ceny v každej etape investičného procesu je veľmi dôležitá súčasť prípravy stavieb.

Aktuálne dostupné rozpočtové ukazovatele sú tvorené z už zrealizovaných stavieb z predošlého obdobia vyhovujúcich stavebnotechnickému stavu v tom čase platným predpisom a STN.

Tieto rozpočtové ukazovatele nezohľadňujú nové alebo odporúčané STN, predpisy ani technologické pravidlá výrobcov materiálov či technické listy, čiže faktory, ktoré vplývajú na celkovú cenu realizácie stavebného diela, teda aj na tvorbu a štruktúru cenového ukazovateľa. Rozpočtové ukazovatele umožňujú pohotovo porovnávať investičnú náročnosť, variantné riešenie stavby, a tým uľahčujú stavebníkovi rozhodovanie o ďalšom spracovaní stavebného zámeru.

Využívajú sa taktiež na zistenie orientačnej ceny zákazky nielen pre zhotoviteľov, dodávateľov, ale aj projektantov na výpočet ceny stavebného diela pre určenie ceny projektových prác a inžinierskych činností, pracovníkov štátnej správy na získanie prehľadu, čo možno obstarat' z pridelených finančných prostriedkov, tiež súdnym znalcom, na určenie všeobecnej hodnoty nehnuteľnosti a poisťovniam pre zistenie hodnoty nehnuteľnosti.

Prioritným cieľom tejto práce bolo teda vytvorenie metodiky alebo modelu výpočtu nových rozpočtových ukazovateľov pre vybrané stavebné objekty (bytové domy s rôznymi konštrukčno-materiálovými charakteristikami). Táto metodika tvorby nových rozpočtových ukazovateľov sa následne môže aplikovať aj na ostatné typy stavieb, a to v závislosti od disponibilných vstupných podkladov (podrobných položkových rozpočtov) projektovaných stavieb, ktoré budú tvoriť základňu pre ich výpočet.

V súčasnej dobe druh použitého triedenia je prvou problematikou, na ktorej sa odborná stavebná prax nevie dohodnúť, aký druh triedenia sa má použiť pri zostavovaní nových cenových ukazovateľov.

V rámci nášho výskumu bolo zistené, že veľká časť odbornej verejnosti preferuje naďalej podrobný triednik TSKP a JKSO, kým ďalšia časť sa prikláňa k menej podrobnému triedeniu stavebnej produkcie. Tu je však potrebné si uvedomiť, že čím presnejšia a podrobnejšia je charakteristika a druh stavby, tým presnejší predpokladaný náklad sa dá získať.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] BOLLOVÁ G. a kol: Oceňovanie stavebných prác a projektových prác, skriptum pre znalecké štúdium, SvF STU, Bratislava 2001, ISBN 80–227–1555–7
- [2] ELLINGEROVÁ, H. – KALINOVÁ, G.: Ekonomika stavebného diela. STU Bratislava, 2010, ISBN 978–80–227–3362–5
- [3] ELLINGEROVÁ, H. – PÚCHOVSKÝ, B.: Náklady a ceny v stavebníctve. Prednášky, 2006-2012
- [4] TRÁVNIK, I. a kol.: Hodnotenie ekonomickej efektívnosti verejných prác. Vydavateľstvo STU Bratislava, 2003, ISBN 80-227-1822-X
- [5] Definícia metódy. Dostupné na:
[https://sk.wikipedia.org/wiki/Metóda\(2020-6-23\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Metóda(2020-6-23))
- [6] ELLINGEROVÁ H., MAJER R.: Kalkulačná činnosť v investičnom procese, 2018, Brno, Tribun EU, s. 32 - 36. ISBN: Vydalo: Tribun EU, Brno 2018
- [7] TRÁVNIK I. a kol., Riadenie hodnoty stavebného diela, 1998, Vydavateľstvo STU v Bratislave, s.66-67, ISBN: 80-227-1084-9.
- [8] Zákon NR SR č.18/1996 Z.z. o cenách v znení neskorších predpisov
- [9] STN 73 4055 Výpočet obstavaného priestoru pozemných stavebných objektov
- [10] ČAVOJSKÝ J. Oceňovanie stavebných prác, 2012, Vydal Cenekon, spol s r. o. Bratislava, s.81-82, ISBN: 978-80-970678-1-6.
- [11] BOCKO O, GAJDOŠÍK J., Ekonomika pre 4. ročník SPŠ stavebných, 1989, Redakcia ekonomickej literatúry, s.36-38, ISBN: 80-05-00002-2.
- [12] OLERÍNY M., Výberové konania v stavebnej praxi, 2010, Praha, C.H. Beck v Prahe, 109-112. ISBN:978-80-7400-189-5.
- [13] ELLINGEROVÁ, H.: Cenotvorba a špecifické podmienky zhotoviteľa v investičnom procese. In: Nehnuteľnosti a bývanie, vydavateľ: Ústav manažmentu STU Bratislava, 2012/1, ISSN 1336–944X, s. 55-70
- [14] ELLINGEROVÁ, H.: Kalkulácia jednotkových cien stavebných prác. In: Oceňovanie stavebných prác. Ústav stavebnej ekonomiky Bratislava, 2009, ISBN 978-80-970019-0-2, s. 65-75
- [15] TRÁVNIK, I. a kol.: Hodnotenie ekonomickej efektívnosti verejných prác. Vydavateľstvo STU Bratislava, 2003, ISBN 80-227-1822-X
- [16] ČAVOJSKÝ J., ELLINGEROVÁ H., Rozpočtovanie a kalkulovanie v stavebníctve, 2019, Čavojský & Partners, s.73-75, ISBN: 978-80-971324-4-6
- [17] OLERÍNY M., Řízení stavebných projektu, 2002, , C.H. Beck v Prahe, s. 42-45, ISBN: 80-7179-665-4.
- [18] STRABAG s.r.o.
- [19] NAGY J., Návrh metodiky úpravy tvorby agregovaných technicko-hospodárskych ukazovateľov vybraných objektov a ich aplikácia v stavebnej praxi, Písomná práca k dizertačnej skúške, Jún 2011, s. 15 – 24.
- [20] POLÁŠEK, J.: Vývoj klasifikácií stavebnej produkcie v súvislosti so vstupom Slovenskej republiky do Európskej únie, Záverečná znalecká práca, ÚSZ SvF Bratislava, 2005.
- [21] Návrh koncepcie klasifikačného systému stavebných prác, ÚEOS Komercia , a.s., CENEKON s.r.o., Bratislava, 2003.
- [22] Zákon NR SR č.526/1990 Zb. o cenách
- [23] Jednotná klasifikácia stavebných objektov a stavebných prác výrobnéj povahy, FSÚ – Praha, 1992. s.33, s.34, s.41
- [24] Opatrenie ŠÚSR č.128/2000 Z.z., Klasifikácia stavieb (KS). 2000. Zbierka zákonov, apríl 2000. s.33
- [25] Triednik stavebných prác (TSP), Metodický pokyn Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č.1/2004.
- [26] JURÍČEK I., Technológia stavieb, Hrubá stavba, 2018, Vydavateľstvo Eurostav spol. s r.o., s. 133-151, 286-297, ISBN: 978-80-89228-58-4.
- [27] MESÁROŠ P. a kol., Cenotvorba v stavebníctve, Súčasné trendy a vízie, 2018, Vydavateľstvo Eurostav spol. s r.o., s. 56-58, ISBN: 978-80-89228-57-7.

- [28] ELLINGEROVÁ, H.: Triediace a klasifikačné systémy v stavebníctve. In: EUROSTAV: recenzovaný odborný časopis z oblasti stavebníctva a architektúry. Roč. 19, č. 4/2013, ISSN 1335–1249, s. 62-63
- [29] ELLINGEROVÁ, H.: Klasifikačné systémy využívané s tvorbou cien. In: EUROSTAV: recenzovaný odborný časopis z oblasti stavebníctva a architektúry. Roč. 19, č. 5/2013, ISSN 1335–1249, s. 64-65
- [30] Klasifikácia stavieb. Dostupné na:
www.statistics.sk (2020-5-21)
- [31] NAGY, J – BOLLOVÁ, G.: ZBORNÍK UKAZOVATEĽOV priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu, UNIKA Bratislava, 2000, 9 zväzkov (1 zväzok 472 strán, 2 zväzok 158 strán, 3 zväzok 274 strán, 4 zväzok 320 strán, 5 zväzok 391 strán, 6 zväzok 313 strán, 7 zväzok 370 strán, 8 zväzok 366 strán, 9 zväzok 207 strán) s.19, s.41, ISBN 80-88966-03-5
- [32] NAGY J. Rozpočtové ukazovatele vybraných stavebných objektov, 2016, Bratislava, s. 96, ISBN: 978-80-970019-2-6
- [33] ELLINGEROVÁ, H. Analýza nákladov stavebného diela v investičnom procese. Habilitačná práca. Bratislava : 2015. 143 s.
- [34] Norwegian Standard NS3454 Life Cycle cost for building and civil engineering work – Principles and classification (English version), 1998, Pronorm, Norway
- [35] GURI KRIGSVOLL AND CATHERINE GRINI, SINTEF, WITH INPUT FROM PARTNERS, Life-Cycle-Costs in the Planning Process. Constructing Energy Efficient Buildings taking running costs into account, 2016, Code: EIE/06/154/SI2.447798
- [36] OFFICIAL STATISTICS OF NORWAY, Construction Price Indices and House and Property Price Indices, 2014, Statistics Norway, Oslo–Kongsvinger
- [37] BAKKMOEN I. K., Classification of building and civil engineering types for the AEC industry, 2009, Oslo, The National Office of Building, Technology and Administration, The Housing Bank
- [38] BENNETT J a kol., Sfb basic classification tables, 2017, Amsterdam
- [39] LAMAR A., Classification manual, 2012, Washington DC, ISBN: 0-16-038227-0
- [40] DALTON J., Handbook: Construction cost estimating, 2011, Washington DC, U.S. Army corps of engineers.
- [41] ABCB, Understating the NCC, 2017, Commonwealth of Australia and States and Territories of Australia
- [42] QUEENSLAND BUILDING AND CONSTRUCTION COMMISSION, Classification summary od buildings and structures, 2018, ABCB
- [43] Ústav racionalizace ve stavebníctví, Rozpočtové ukazovatele stavebných objektů, Praha 1991.
- [44] Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
- [45] KUBANČOKOVÁ J., Ekonomika pre 4. ročník SPŠ, 2000, Proxima Press, Bratislava, s. 24-27, ISBN:80-85454-33-5
- [46] Medzinárodná federácia konzultačných inžinierov, Zmluvné podmienky na výstavbu pre stavebné FIDIC červená kniha, 2008, s.54-56.
- [47] Indexy cien stavebných prác podľa klasifikácie stavieb. Dostupné na:
[http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_SLOVSTAT/sp2021qs/v_sp2021qs_00_00_00_sk\(2020-5-15\)](http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_SLOVSTAT/sp2021qs/v_sp2021qs_00_00_00_sk(2020-5-15))
- [48] Zákon NR SR č. 343/2015 Z.z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [49] Štatistický úrad Slovenskej republiky

ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁC AUTORKY

ACA Vysokoškolské učebnice vydané v zahraničných vydavateľstvách

ACA01 ELLINGEROVÁ, Helena - MAJER, Radovan. Kalkulačná činnosť v investičnom procese [elektronický zdroj]. 1. vyd. Brno : Tribun EU, 2018. CD-ROM, 75 s. ISBN 978-80-263-1523-0.

ADE Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch

ADE01 MAJER, Radovan - GREGOROVÁ, Valéria. Analýza vplyvu výberu technológie montáže krovu rodinného domu s ohľadom na časové trvanie a vynaložené finančné náklady. In Czech Journal of Civil Engineering [elektronický zdroj]. Vol. 4, iss. 1 (2018), online, s. 65-71. ISSN 2336-7148.

ADF Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch

ADF01 ELLINGEROVÁ, Helena - MAJER, Radovan. Uplatňovanie ušlého zisku na zákazke. In Almanach znalca [elektronický zdroj]. Roč. 19, č. 1-2 (2019), CD-ROM, s. 5-8. ISSN 1336-3174.

ADF02 ELLINGEROVÁ, Helena - MAJER, Radovan. Aktualizácia rozpočtových ukazovateľov. In Almanach znalca [elektronický zdroj]. Roč. 21, č. 1 (2021), CD-ROM, s. 12-16. ISSN 1336-3174.

ADF03 MAJER, Radovan - ĎUBEK, Marek. Simulácia priehľadnej matrice vláknotetónu - tvorba. In Mladá veda : [elektronický zdroj]. Vol. 7, No. 1 (2019), s. 111-118. ISSN 1339-3189.

ADF04 MAJER, Radovan - ĎUBEK, Marek. Kontrolné detekcie rozptýlenia vlákien v mieste rezu. In Buildustry [elektronický zdroj]. Roč. 5, č. 2 (2021), CD-ROM, s. 146-153. ISSN 2454-0382.

ADF05 MAJER, Radovan - ĎUBEK, Marek. Softvérové hodnotenie rozptýlenia vlákien s riadenou orientáciou. In Buildustry [elektronický zdroj]. Roč. 5, č. 2 (2021), CD-ROM, s. 153-160. ISSN 2454-0382.

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS

ADM01 MAJER, Radovan - ELLINGEROVÁ, Helena - GAŠPARÍK, Jozef. Methods for the Calculation of the Lost Profit in Construction Contracts. In Buildings [elektronický zdroj]. Vol. 10, iss. 4 (2020), online, [13] s., art. no. 10040074. ISSN 2075-5309 (2020: 2.648 - IF, Q2 - JCR Best Q, 0.581 - SJR, Q1 - SJR Best Q). V databáze: SCOPUS: 2-s2.0-85084653605 ; WOS: 000533888400007 ; DOI: 10.3390/BUILDINGS10040074.

AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách

AFD01 ELLINGEROVÁ, Helena - MAJER, Radovan. Calculation function in the investment process. In CTM 2019 - Construction Technology and Management [elektronický zdroj] : proceedings of the International Scientific Conference. December 12-13, 2019 Kočovce, Slovakia. 1. vyd. Brno : Tribun EU, 2019, CD-ROM, s. 41-46. ISBN 978-80-263-1549-0.

AFD02 ELLINGEROVÁ, Helena - ĎUBEK, Silvia [Hajduchová, Silvia] - MAJER, Radovan. Analysis of low price offers in construction. In CTM 2021 - Construction Technology and Management [elektronický zdroj] : International Scientific Online Conference. Bratislava, November, 26-27th, 2021. 1. vyd. Brno : Tribun EU, 2021, CD-ROM, s. 15-24. ISBN 978-80-263-1688-6.

AFD03 MAJER, Radovan. Metódy kalkulovania ušlého zisku v stavebnej zákazke. In Advances in Architectural, Civil and Environmental Engineering [elektronický zdroj] : 29th Annual PhD Student Conference on Applied Mathematics, Applied Mechanics, Building Technology, Geodesy and Cartography, Landscaping, Theory and Environmental Technology of Buildings, Theory and Structures of Buildings, Theory and Structures

of Civil Engineering Works, Water Resources Engineering. October 16th 2019, Bratislava. 1. vyd. Bratislava : Spektrum STU, 2019, CD-ROM, s. 86-92. ISBN 978-80-227-4972-5.

AFD04 MAJER, Radovan. Inovatívne prístupy k oceňovaniu stavebnej produkcie v etape prípravy stavieb - Modifikácia tvorby rozpočtových ukazovateľov. In Advances in Architectural, Civil and Environmental Engineering [elektronický zdroj] : 30th Annual PhD Student Conference on Applied Mathematics, Applied Mechanics, Building Technology, Geodesy and Cartography, Landscaping, Theory and Environmental Technology of Buildings, Theory and Structures of Buildings, Theory and Structures of Civil Engineering Works, Water Resources Engineering. October 14th 2020, Bratislava, Slovakia. 1. vyd. Bratislava : Spektrum STU, 2020, CD-ROM, s. 118-123. ISBN 978-80-227-5052-3.

AFD05 MAJER, Radovan - ELLINGEROVÁ, Helena. Innovative approaches to valuation of construction production in the preparation stage - modification of budget indicators. In CTM 2021 - Construction Technology and Management [elektronický zdroj] : International Scientific Online Conference. Bratislava, November, 26-27th, 2021. 1. vyd. Brno : Tribun EU, 2021, CD-ROM, s. 96-102. ISBN 978-80-263-1688-6.

AFD06 PETRO, Marek - ĎUBEK, Marek - ANTOŠOVÁ, Naďa - MAJER, Radovan. Substrate treatment under DOUBLE ETICS and its effect on the adhesion of the adhesive mortar. In CTM 2021 - Construction Technology and Management [elektronický zdroj] : International Scientific Online Conference. Bratislava, November, 26-27th, 2021. 1. vyd. Brno : Tribun EU, 2021, CD-ROM, s. 125-133. ISBN 978-80-263-1688-6.

BDF Odborné práce v ostatných domácich časopisoch

BDF01 GREGOROVÁ, Valéria - MAJER, Radovan. Priemyselné podlahy a príčiny ich porúch. In Almanach znalca [elektronický zdroj]. Roč. 18, č. 2 (2018), CD-ROM, s. 12-15. ISSN 1336-3174.

BDF02 GREGOROVÁ, Valéria - MAJER, Radovan. Výstavba krovu na rodinnom dome - analýza finančných nákladov a časového trvania montáže. In Buildustry [elektronický zdroj]. Roč. 2, č. 3 (2018), CD-ROM, s. 25-29. ISSN 2454-0382.

BDF03 PETRO, Marek - MAJER, Radovan. Meranie rovinnosti podláh v znaleckej praxi. In Almanach znalca [elektronický zdroj]. Roč. 18, č. 2 (2018), CD-ROM, s. 8-11. ISSN 1336-3174.