

MODIFIKÁCIA TVORBY ROZPOČTOVÝCH UKAZOVATEĽOV

MODIFICATION CREATION OF BUDGET INDICATORS

Ing. Radovan Majer, PhD. ¹; Doc. Ing. Helena Ellingerová, PhD. ¹; Doc. Ing. Marek Ďubek, PhD. ^{1*}; Doc. Ing. Ján Erdélyi, PhD. ¹

¹ Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta, Radlinského 11, 81005 Bratislava

* corresponding author: marek.dubek@stuba.sk

ODBORNÝ PRÍSPĚVEK

PROFESSIONAL/PRACTICAL ARTICLE

ABSTRAKT

V súčasnosti z radov investorov, projektantov a tiež obstarávateľov, stále častejšie rezonuje požiadavka na zjednodušenie prácnych kalkulačných metód, používaných pri oceňovaní stavebnej produkcie vo fáze prípravy stavieb, aj pri overovaní cenových ponúk vo verejnom aj súkromnom sektore. Táto skutočnosť vyvoláva potrebu vypracovania inovatívnej oceňovacej základne, využiteľnej pre proces stavebnotechnickej prípravy stavieb. Orientačné metódy oceňovania využívajú okrem investorov a obstarávateľov aj verejná správa, rozpočtári, spracovávatelia predpokladaných hodnôt zákaziek, znalci a tiež bankové inštitúcie. Cieľom článku je vypracovanie návrhu metodiky inovácie tvorby rozpočtových ukazovateľov pre proces stavebnotechnickej prípravy investora, v rámci rozpočtovej časti k stavebnému zámeru a následne verifikácia navrhutej metodiky tvorby inovatívnych rozpočtových ukazovateľov pre vybraný typ stavieb Budovy – Bytové domy.

Kľúčová slova: *Rozpočtový ukazovateľ; cena; budova*

ABSTRACT

In the current construction practice from the ranks of investors, designers and also from the circle of contracting authorities, the demand resonates for the simplification of labor calculation methods used in valuing construction production in the construction preparation phase, as well as in verifying price offers in the public and private sectors. This fact necessitates the development of an innovative valuation base, which can be used for the process of construction engineering preparation of buildings. In addition to investors and contracting authorities, public administration, budgeters, processors of estimated contract values, experts and also banking institutions also use indicative valuation methods. The aim of the paper is to develop a draft methodology for the creation of budget indicators for the process of construction preparation of the investor, within the budget part of the construction plan and subsequently verify the proposed methodology for creating innovative budget indicators for selected types of buildings Buildings - Apartment buildings.

Key words: *Budget indicator; cost; building*

1 ÚVOD

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 m^3 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.

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

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

2 NÁVRH METODIKY TVORBY INOVATÍVNYCH 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 [1, 2] k týmto stavbám v počte, ktorý zodpovedá potrebe parametrov 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 m^3 , zastavanú alebo úžitkovú plochu v m^2 , dĺžku objektu v m). V súčasnosti je možné presu výmeru získať z BIM modelu. Cenu stavby si rozdelíme podľa jednotlivých oddielov a vypočítame percentuálne rozdelenie oddielov. Následne vypočítame cenu za jednu jednotku tak, že vydáme celkovú cenu stavby počtom merných jednotiek, napr. m^3 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. [3] Následne získané parciálne rozpočtové ukazovatele stavebných objektov aritmeticky spriemerujeme, čím dosiahneme priemerný rozpočtový ukazovateľ na zvolenú mernú jednotku stavebného objektu.

2.1 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) [1] a výslednej kalkulácie výrobných nákladov (fakturovaných nákladov) zhotoviteľa [4]

<http://doi.org/10.51704/cjce.2022.vol8.iss2.pp34-41>

ISSN (online) 2336-7148

www.cjce.cz

Po získaní potrebných podkladov (parametrov výpočtu) bol aplikovaný 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:

$$RU = ZRN/V [EUR/mj] \quad (1)$$

pričom:

RU je rozpočtový ukazovateľ stavebného objektu,
V výmera stavebného objektu (napr. Obstavaný priestor v m³),
ZRN základné rozpočtové náklady projektovaného stavebného objektu

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.

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

Tab. 1 Percentuálne porovnanie rozpočtových ukazovateľov [5]

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%

Z uvedenej analýzy vyplýva, že rozpočtové ukazovatele publikované v cenárskych podkladoch od spoločností, ktoré využívajú aj projektanti, sú vyššie, ako rozpočtové ukazovatele zo zrealizovaných stavieb.

Uvedený rozdiel má priamy dopad na výšku ponukovej ceny zhotoviteľa, preto môže byť tento stav výsledkom nasledovných dôvodov:

Významnú časť určeného rozdielu tvoria náklady na prenájom pomocných konštrukcií (debnenie, lešenie, žeriav...), ktoré pokiaľ firma vlastní, neplatí prenájom, ale odpisuje, čím nevzniká firme náklad.

Pri veľkých stavebných spoločnostiach, s vyšším objemom stavebnej produkcie, ktoré pravidelne realizujú nákup stavebného materiálu u trvalých dodávateľov stavebných materiálov, majú poskytované výrazné zľavy alebo rabaty z obstarávacích cien. Z tohto dôvodu si stavebné firmy môžu dovoliť premietnuť tieto zľavy do ponukových cien obstarávateľom.

Ďalším dôvodom je možné vysvetliť napríklad aj snahou zhotoviteľa o vybudovanie referenčnej stavby do svojho portfólia s nulovým nárokom na zisk z uvedenej stavby.

Na základe individuálneho prieskumu trhu je jednou z príčin zníženia ceny je aj zabezpečenie existencie firmy na trhu práce a udržanie si vlastnej pracovnej kapacity.

Ceny zo zrealizovaných stavieb vychádzajú z ponukových rozpočtov, ktoré vypracovala firma v čase podávania ponuky t.j. v čase pred samotnou realizáciou. Pri uvažovanej dĺžke realizácii stavby 12 – 18 mesiacov došlo k inflácii, s ktorou sa v zmluvnom rozpočte neuvažuje.

Porovnávaný rozpočtový ukazovateľ je získavaný z obdobia, kedy už bola uvedená stavba realizovaná, t.j. zahŕňa aj inflačnú doložku.

Zo získaných poznatkov je zrejmé, že nie je naďalej možné vypočítať nový ukazovateľ z výrobných nákladov už zrealizovaných stavieb, nakoľko tento rozpočtový ukazovateľ by bol neprimerane nízky a teda aj orientačná cena stavieb vypočítaná pomocou tohto ukazovateľa by bola neobvykle nízka.

Z tohto dôvodu sme sa rozhodli pokračovať vytvorením rozpočtového ukazovateľa pre daný typ stavieb z projektovaných stavieb, pričom budeme vychádzať z kompletných rozpočtov stavieb.

2.2 Návrh metodiky tvorby rozpočtového ukazovateľa z projektovaných stavieb (rozpochťov projektovaných stavieb)

Pri výpočte rozpočtového ukazovateľa rozpočtov projektovaných stavieb sme vychádzali z projektovej dokumentácie (v stupni realizačnej projektovej dokumentácie) týchto stavieb (pôdorysy, rezy, technická správa) [1] a rozpočtov týchto stavieb, ktoré sme vytvorili z uvedených podkladov [4]

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 [4]:

$$RU = ZRN/V [EUR/mj] \quad (2)$$

pričom:

RU je rozpočtový ukazovateľ stavebného objektu,
V výmera stavebného objektu (napr. Obstavaný priestor v m³),
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 častiach tohoto článku 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.

2.2.1 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.

Priradili ceny k jednotlivým stavebným oddielom podľa vopred vypracovaných rozpočtov uvedených stavieb. Následne sme určili priemerné percento daných stavebných oddielov spríemerovaním všetkých stavebných objektov.

Tab. 2 Výpočet priemerného rozpočtového ukazovateľa z rozpočtov projektovaných stavieb (bytových domov s betónovou monolitickou konštrukčno-materiálovou charakteristikou)

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	

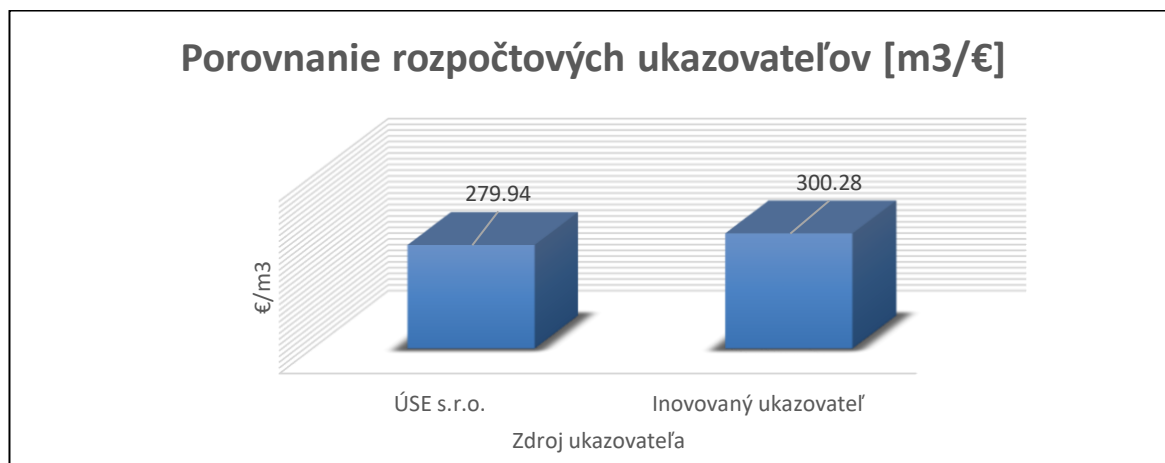
Po určení celkovej ceny všetkých vybraných stavebných objektov sme vypočítali parametre jednotlivých objektov, ktorými sú: obstavaný priestor, zastavaná plocha, úžitková plocha a počet bytových jednotiek. Výsledné množstvá uvedených parametrov spolu s celkovými cenami stavebných objektov sa nachádzajú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

Následne bol porovnaný vypočítaný rozpočtový ukazovateľ za m³ obstavaného priestoru s existujúcim rozpočtovým ukazovateľom od spoločnosti Ústav stavebnej ekonomiky s.r.o.:

Tab. 3 Porovnanie rozpočtových ukazovateľov pre bytové domy s betónovou plošnou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

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

**Obr. 1 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.

3 ZÁVER

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

V tabuľke 3 sú znázornené variantné riešenia rozpočtových ukazovateľov s použitím iných merných jednotiek, ako je obstavaný priestor:

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

Tab 4 Rekapitulácia výsledkov rozpočtových ukazovateľov pre bytové domy s betónovou plošnou konštrukčno-materiálovou charakteristikou

Bytové domy	Rozpočtový ukazovateľ			
	RÚ pre obstavaný 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

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 základne 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 východiskovej hodnoty pre stanovenie všeobecnej hodnoty nehnuteľnosti a poisťovniam pre zistenie hodnoty nehnuteľnosti.

Prioritným cieľom tohoto článku je 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 základnou problematikou, na ktorej riešení 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 vypočítať.

Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied pre projektu VEGA-1/0272/22.

References

- [1] Federálne zhromaždenie Československej socialistickej republiky. *Zákon č. 50/1976 Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon)*.
- [2] KUBANČOKOVÁ, J. *Ekonomika pre 4.ročník SPŠ stavebných*. s. 24-27. 2000. ISBN80-85454-33-5.
- [3] FIDIC, *Plant and Design-Build Contract 1st Ed. Yellow Book*. s.54-56. 1999.
- [4] ELLINGEROVÁ Helena. *Náklady a ceny v stavebníctve*, Brno: Tribun EU. 2013. ISBN 978-80-263-0509-5.
- [5] NAGY, J. *Technicko hospodárske ukazovatele: rozpočtové ukazovatele priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu*, s.96. 2016. ISBN9788097001940.
- [6] FUNTÍK, Tomáš. *5D BIM - Piaty rozmer sú financie*. Eurostav. 21. s. 42-43. 2015.