

Mladá veda

Young Science

**Vzt'ah výkonovej motivácie
a aktívneho učenia sa študentov
Osobní vzťah ty & já a budúcnosť spoločnosti
Džungl'a v teórii "business intelligence"**

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 1, ročník 8., vydané v júni 2020

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Starý židovský cintorín, Veľký Šariš. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra verejnej ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

REDAKCIA

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

AKTUALIZÁCIA KOEFICIENTU NEPREDVÍDATEĽNÝCH NÁKLADOV PRE ZARIADENIA STAVENISKA

UPDATING COEFFICIENT UNPREDICTABLE COSTS FOR CONSTRUCTION
EQUIPMENT

Silvia Ďubek, Marek Ďubek¹

Silvia Ďubek pôsobí ako odborná asistentka na Katedre technológie stavieb Stavebnej fakulty na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave. V oblasti výskumu sa venuje problematike kalkulovania nákladov zariadenia staveniska, návrhu modelu hodnotenia nákladov zariadenia staveniska, ale aj podnikateľskej etike v stavebníctve. Marek Ďubek pôsobí ako odborný asistent na Stavebnej fakulte Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Vo svojom výskume sa venuje diagnostike konštrukcií.

The author act as research assistant at the Department of Building Technology at the Faculty of Civil Engineering at the Slovak University of Technology in Bratislava. In the area of research, it deals with the calculation of the costs of construction site equipment, the design of a cost assessment of construction site equipment, as well as with business ethics in construction. Marek Ďubek works as an assistant professor at the Faculty of Civil Engineering of the Slovak University of Technology in Bratislava. His research is about diagnostics of Construction.

Abstract

Increasing unplanned costs or unpredictable costs incurred during construction are part of today's construction industry. These costs are usually caused by insufficient preparation of project documentation in the planning phase of the construction work, as the lowest project price is often the main criterion. A poor-quality project is one of the reasons for the increase in costs due to the elimination of problems of the construction work. These errors or ambiguities are often discovered only during construction. These errors may also affect the originally planned costs of the site equipment, which were calculated before construction began. Therefore, it is appropriate to use an unpredictable cost factor in their calculation. This coefficient must always be updated for a given period.

Key words: index, coefficient, construction equipment

¹ Adresa pracoviska: Ing. Silvia Ďubek, PhD., Ing. Marek Ďubek, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Radlinského 11, 810 05, Bratislava
E-mail: silvia.dubek@stuba.sk, marek.dubek@stuba.sk

Abstrakt

Zvyšujúce sa neplánované náklady resp. nepredvídateľné náklady vzniknuté počas výstavby sú súčasťou dnešného stavebníctva. Tieto náklady sú zvyčajne zapríčinené nedostatočnou prípravou projektovej dokumentácie vo fáze plánovania stavebného diela, nakoľko najnižšia cena projektu je častokrát hlavným kritériom. Nekvalitný projekt je jedným z dôvodov zvyšovania sa nákladov kvôli odstráneniu problémov stavebného diela. Na tieto vzniknuté chyby resp. nejasnosti sa častokrát príde až pri výstavbe. Tieto chyby môžu ovplyvniť aj pôvodne naplánované náklady zariadenia staveniska, ktoré boli kalkulované pred začatou výstavbou. Preto je vhodné použiť pri ich kalkulácii koeficient nepredvídateľných nákladov. Tento koeficient je potrebné vždy aktualizovať k danému obdobiu.

Kľúčové slová: index, koeficient, zariadenia staveniska

Úvod

Aktualizáciu koeficientu nepredvídateľných nákladov pre zariadenie staveniska je možné pomocou indexu vývoja cien alebo vykonaním ďalšieho prieskumu od stavebných firiem. Druhá možnosť je časovo náročná a taktiež je otázna spolupráca stavebných firiem pri prieskume. Prvá možnosť, ktorá spočíva vo využití indexu vývoja cien je najrýchlejší a efektívny spôsob aktualizácie. Zväčša sa používa k aktualizácii cenníkových jednotkových cien jednotlivých dostupne vydaných databáz. Ale je možné sa domnievať, že tento index vývoja cien možno využiť aj pre aktualizáciu koeficientu nepredvídateľných nákladov. Jednak pre rýchlu aktualizáciu, ale aj nenáročnosť jeho výpočtu. Nakoľko ceny v stavebníctve rastú a k tomu rastie aj riziko vzniku nepredvídateľných nákladov. Tieto indexy sú aktualizované ku každému kvartálu roka čiže štyrikrát. Hodnotu indexu zverejňuje Štatistický úrad Slovenskej republiky. Pre odhady indexov cien stavebných prác sa využíva indexová schéma pre štvrtročný výpočet.

Systém váh umožňuje agregovanie indexov cien do typov, oddielov, skupín a tried podľa Klasifikácie stavieb (KS) a do oddielov, sekcií, skupín, tried a podtried podľa Klasifikácie produkcie (KP). Cenovým základom sú priemerné ceny roka 2015. V prepočte sú do posledných známych indexov cien stavebných prác premietnuté zmeny cien materiálov a výrobkov, ku ktorým došlo v období medzi mesiacom zisťovania v štvrtroku a bežným mesiacom, a ďalšie známe alebo predpokladané nemateriálové vplyvy. Po ukončení každého štvrtroka sa upresňujú odhady indexov jednotlivých mesiacov uplynulého štvrtroka na základe údajov štvrtročne získaných od respondentov.

Index cien stavebných prác v marci oproti februáru v tomto roku vzrástol o 0,3 % a v porovnaní s marcom 2019 vzrástol o 3,1 %. V prvom štvrtroku ceny stavebných prác oproti rovnakému obdobiu roka 2019 vzrástli o 3,2 %. Ceny na novej výstavbe, modernizácii a rekonštrukcii vzrástli o 3,2 % a na opravách a údržbe stavebnej povahy o 3 %. Ceny stavebných prác na výstavbe budov vzrástli o 3,5 % (v tom na bytových budovách o 3,5 % a nebytových budovách o 3,4 %) a na výstavbe inžinierskych stavieb o 3,1 %. (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2020)

Metodika indexácie

Vývoj indexov od roku 1971 do roku 2001 (IV. kvartál 2001)

V uvedenom období sa indexy vykazovali v členení podľa odborov Jednotnej klasifikácie stavebných objektov (ďalej JKSO), zároveň však v uvedenom období časová rada zasahuje do dvoch období s diametrálne odlišným ekonomickým prostredím:

Prvé obdobie - 1.1.1971 až 31.12.1990 je charakteristické centrálnou riadenou ekonomikou, ktorej odrazom v stavebníctve boli celoštátne platné ceny stavebných prác. K zmenám cien tu nedochádzalo plynule na základe trhových pravidiel, ale v skokoch a to vždy k dátumu účinnosti výmeru, ktorým sa zavádzali do platnosti nové veľkoobchodné ceny stavebných prác. Indexy v tomto období boli vyhlasované súčasne s vyhlásením nových veľkoobchodných cien a ich platnosť bola zhodná s platnosť týchto cien. Indexy vyjadrovali v súhrne zmenu základných rozpočtových nákladov - ZRN a priemer vedľajších rozpočtových nákladov - VRN.

Druhé obdobie - 1.1.1991 až 31.12.2001 je charakteristické cenovou liberalizáciou. Plynulosť zmien v cenách je sledovaná štvrťročne. Aj tu však možno sledovať niekoľko medzníkov:

1.1.1991 - 31.12.1992 - obdobie Československa, indexy sleduje ÚRS Praha (zdroj použitých údajov: ÚRS Praha, a.s.)

1.1.1993 - 31.12.2001 - Zodpovednosť za tvorbu indexov preberá ŠÚ SR, ktorý ich od roku 1996 pravidelne uverejňuje v publikácii "Indexy cien stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebúvaných v stavebníctve SR".

Od 1. 1. 1997 dochádza k zmene v systéme štatistického spracovania indexov.

Indexy od začiatku roku 2002 (I. kvartál 2002)

V súvislosti s novým triedením stavebnej produkcie podľa "Klasifikácie stavieb" (ďalej KS), ktorá od 1. 5. 2000 opatrením ŠU SR nahradila JKSO, sú indexy cien stavebných prác od januára 2002 sledované a publikované už iba v štruktúre KS. (Ústav súdneho znalectva v Bratislave, 2020)

V citovanom dokumente Indexy cien stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebúvaných v stavebníctve SR za I. štvrťrok uvádzajú, že: „V roku 2017 bol vypracovaný nový štatistický model pre výpočet indexov cien stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebúvaných v stavebníctve. Revidovaná indexová schéma obsahuje cca 8558 reprezentantov - vybraných stavebných prác. Ceny vybraných reprezentantov sa zisťujú vrátane všetkého materiálu, kompletných nákladov na realizáciu stavby (objektu) a zisku. Ceny sú bez DPH. Pre zisťovanie cien reprezentantov v podnikoch s prevládajúcou stavebnou výrobou bol spracovaný výkaz Ceny Stav 10-04. Tento výkaz vyplňuje v štvrťročnej periodicite cca 200 respondentov na území SR. Do spravodajskej siete boli zaradené subjekty vybrané podľa druhu a objemu stavebnej produkcie a územného hľadiska, bez ohľadu na ich právnu formu. Vykazovanie cien sa riadi metodikou uvedenou vo vysvetlivkách vo výkaze. hodnotách publikovaných indexov sú zahrnuté aj ceny montážnych prác. Zvlášť sú vypočítané indexy pre opravy a údržbu stavebnej povahy. Ostatné indexy sú vypočítané súhrnne pre novú výstavbu, modernizácie a rekonštrukcie stavieb. Indexy sú vypočítané z priemerných indexov cien jednotlivých reprezentantov, ktoré sú vážené relatívnym podielom hodnotového objemu

reprezentanta k celkovému hodnotovému objemu stavebnej výroby za rok 2015 (stála štruktúra) podľa Laspeyresovho vzorca

$$I_{1/0} = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} p_0 \times q_0}{\sum p_0 \times q_0} \times 100$$

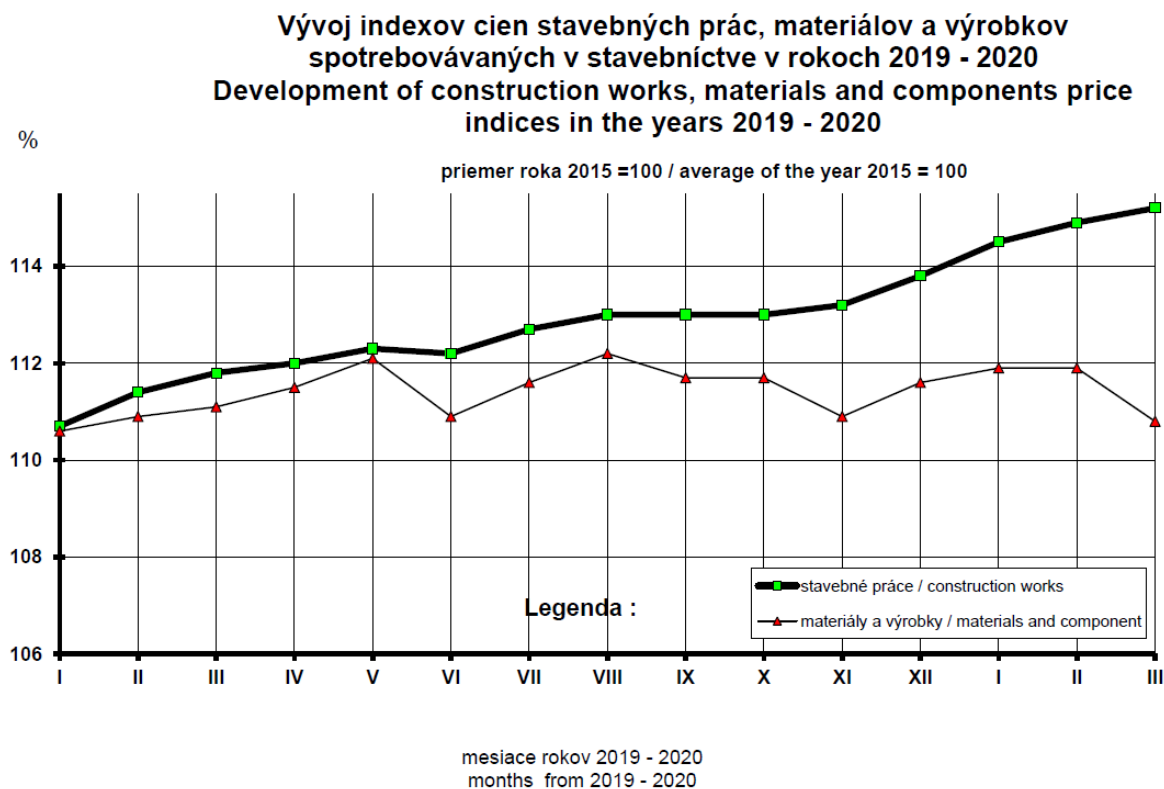
kde znamená

p_1 - cenu reprezentanta v sledovanom období,

p_0 - cenu reprezentanta v základnom období (Ø2015),

$p_0 q_0$ - hodnotový objem stavebných prác v základnom období.“ (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2020)

Pričom obrázok 1 grafu znázorňuje priebeh vzrastu indexu cien za mesačné obdobia 2019 – 2020. Z tohto dôvodu sa je možné domnievať sa, že je potrebné používať aktuálne koeficienty a ceny v stavebníctve podľa súčasného stavu na trhu.



Obr. 1 – Vývoj indexov cien stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebovávaných v stavebníctve v rokoch 2019-2020

Zdroj: Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2020

Koeficient nepredvídateľných nákladov

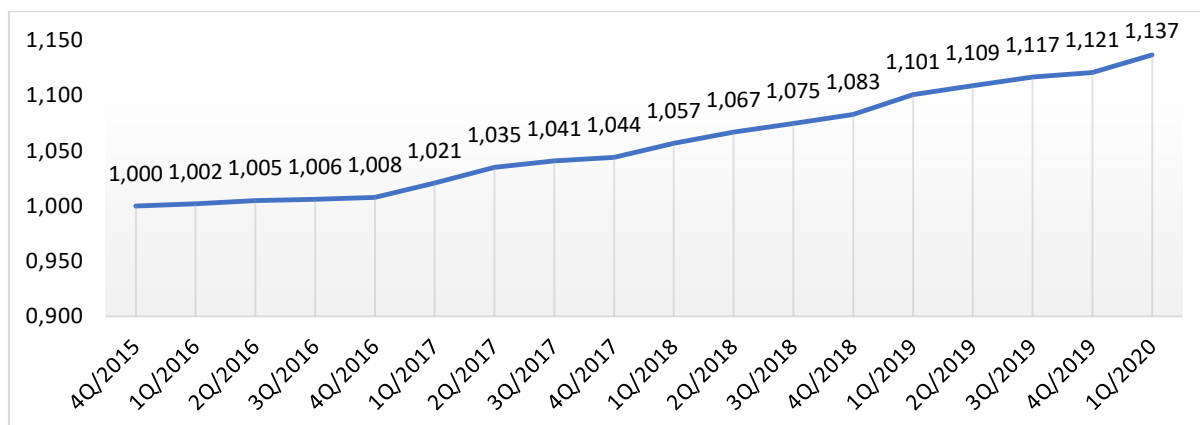
Koeficient nepredvídateľných nákladov bol navrhnutý pre model hodnotenia nákladov zariadenia staveniska, ktorý bol založený na multikriteriálnom hodnotení. Model mal základné tri kritériá ako sú cena, čas a kvalita. Tento koeficient vystupuje v modeli s označením k . Započítanie koeficientu k do modelu je z dôvodu zabezpečenia tzv. rezervy v rozpočte pre zariadenie staveniska. Nakoľko je reálne, že doba výstavby sa môže predĺžiť napr. z finančných

dôvodov, klimatických podmienok alebo zmenou projektu, s ktorými sa neuvažovalo pri navrhovaní. Finančné dôvody predstavujú nedostatočné krytie výstavby zo strany investora príp. nedorozumenia medzi investorom a zhotoviteľom s následkom pozastavenia stavby. Tu je rozhodujúce, či sa zariadenie staveniska ponechá na stavenisku a potrebné je uhrádzať prenájmy za objekty príp. sa zariadenie staveniska odvezie a po opätovnom začatí výstavby sa tieto objekty znovu dodajú na stavenisko. Klimatické podmienky predstavujú nepriaznivé počasie, ktoré bráni v pokračovaní výstavby ako sú niekoľko týždňové dažde prípadne mrazy, ktoré spomalia výstavbu stavebného diela. Koeficient predstavuje financie, ktoré sa môžu napríklad využiť pri predĺžení výstavby na platbu prenájmu za obytné kontajnery pre pracovníkov, ktoré boli plánované na kratšiu dobu počas výstavby. Taktiež je možné z týchto financií uhradiť aj služby za strážnu službu na stavenisku. Koeficient k tvorí prirážku ku kalkulovaným nákladom zariadenia staveniska. Čiže vykalkulované náklady sa prenasobia koeficientom k , pričom je potrebné zobrať v úvahu aj tzv. smerné sadzby pre náklady zariadenia staveniska, ktoré sú pridelené pre všetky druhy stavieb. Tvoria prirážku k základným rozpočtovým nákladom (ZRN). (Hajduchová, 2015)

Koeficient nepredvídateľných nákladov k sa vzťahuje iba pre objekty zariadenia staveniska pri ich kalkulovaní. Stanovenie spočívalo v overení vylúčenia extrémov hodnôt zo súboru, ktorému predchádzalo overenie, či sa jedná o súbor s normálnym rozdelením. Je dôležité, aby extrémne hodnoty neskresľovali výsledný koeficient. Overením pomocou viacerých metód je podložené, že vylúčenie minimálnej a maximálnej hodnoty nie je potrebné, nakoľko nie sú to hodnoty, ktoré sú nepravdepodobné. Veľkosť koeficientu k vychádza z geometrického priemeru a dosahuje hodnotu 0,0489 čiže 4,89%. Výsledný koeficient k je 1,0489. (Ďubek, 2017)

Aktualizovanie koeficientu

Z dôvodu vyvíjajúcej sa ekonomiky (rast cien) a samozrejme aj staveného trhu je potrebné sa tomuto trendu prispôbiť a byť konkurencieschopný. Kalkulácia umožňuje sledovať náklady podľa účelu ich vynaloženia a umiestnenia. (Majer, a iní, 2020) Nakoľko tento koeficient bol vytvorený koncom roka 2015 formou prieskumu je vhodné ho aktualizovať. Samozrejme vždy si musí zhotoviteľ zvážiť riziká, ktoré sa mu môžu vyskytnúť. A podľa toho použiť tento koeficient a jeho hodnotu. Aktualizácia sa vykoná pomocou indexu vývoja cien. Vychádza sa zo 4. kvartálu roku 2015 a je potrebné aktualizovať k poslednému dostupnému obdobiu 1. kvartál 2020 pozri tabuľka 1. Pre lepšie znázornenie bola využitá tabuľka od Ústavu súdneho znelectva Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Výsledná hodnota indexu vývoja cien ku ktorému bolo chcené sa dostať má hodnotu 1,137. Čo predstavuje nárast o 13,7% a koeficient po indexácii má hodnotu 1,1926. Na grafe 1 je znázornený rast indexu z obdobia 4. kvartálu 2015 do 1. kvartálu 2020. Nárast nie je skokový, ale skôr prebiehal postupne nahor. Najväčší skok je medzi obdobia 4Q/2018 a 1Q/2019 a to len 1,8%.



Graf 1 – Vývoj indexu vývoja cien za obdobie 2015 - 2020

Zdroj: autori

VÝPOČET INDEXU CIEN STAVEBNÝCH PRÁC		
OBDOBIE	ŠTVRTĽOK /	ROK
	[1-4]	[XXXX]
ZAČIATOK	4	/ 2015
KONIEC	1	/ 2020
INDEX je:	1,137	
LEGENDA:		
INDEX - výpočet výsledného indexu v priamom časovom rade, zadaním staršieho obdobia ako začiatok		
REINDEX - spätný prepočet zadaním mladšieho obdobia ako začiatok		
VÝPOČET - je zostavený z údajov zisťovaných a publikovaných Štatistickým úradom SR		
ZAČIATOK - začiatkové obdobie hodnotenia, do výpočtu vstupuje s hodnotou 1,000		
KONIEC - konečné obdobie hodnotenia, do výpočtu vstupuje s aktuálnou známou hodnotou		

Tabuľka 1 – Výpočet indexu cien stavebných prác

Zdroj: <http://www.usz.sk/>

Záver

Aktualizácia znamená byť aktuálny pre daný čas a miesto. Preto je potrebné toto dodržiavať aj na trhu v stavebníctve. Z tohto dôvodu je vhodné aktualizovať aj koeficient nepredvídateľných nákladov, ktorý je aplikovaný v modeli hodnotenia nákladov zariadenia staveniska. Pre aktualizáciu sú dostupné dve metódy a to buď prieskumom trhu alebo pomocou indexom vývoja cien. Prvá spomínaná metóda je časovo náročná a v konečnom v dôsledku metóda s neistým výsledkom, nakoľko je otázne koľko stavebných firiem by sa do tohto zapojilo. Rýchlou a efektívnou cestou je možné použiť index vývoja cien, ktorý by sa dal na tento účel

využiť. Pred aktualizáciou hodnota koeficientu bola 1,0489 a po indexovaní do súčasnosti je 1,1926. Nárast koeficientu je o 13,7%.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
doc. Ing. Eva Jankovichová, PhD.*

Použitá literatúra

1. ĎUBEK, S. 2017. Dizertačná práca - Model hodnotenia nákladov zariadenia staveniska. Bratislava : Slovenská technická univerzita v Bratislave.
2. HAJDUCHOVÁ, S. 2015. Vplyv nepredvídateľných nákladov pri návrhu objektov zariadenia staveniska. Almanach znalca [elektronický zdroj], s. 24-26.
3. MAJER, R., H. ELLINGEROVÁ, A J. GAŠPARÍK. 2020. Methods for the Calculation of the Lost Profit in Construction Contracts. 2020, Vol. 10, iss. 4 (2020), online, [13] s., art. no. 10040074.
4. Štatistický úrad Slovenskej republiky. 2020. Indexy cien stavebných prác, materiálov a výrobkov spotrebovávaných v stavebníctve SR za I. štvrťrok. [Online]. www.statistics.sk.
5. Ústav súdneho znactva v Bratislave. 2020. <http://www.usz.sk/sk/pre-znalcov/indexy-vyvoja-cien>. Ústav súdneho znactva. [Online].