

# KOMPARÁCIA VYBRANÝCH METÓD VYUŽITELNÝCH V MANAŽMENTE RIZÍK PROJEKTOV

## COMPARISON OF SELECTED METHODS USABLE IN PROJECT RISK MANAGEMENT

MICHAL BRUTOVSKÝ, JANA ŠIMÍČKOVÁ

**ABSTRACT:** *The project is effective if the goals and defined benefits of the project are appropriately set, the risks are assessed in detail with the subsequent implementation of measures to minimize them and the correction of project activities. Effective risk assessment and management requires the interaction of several factors and functions that will keep the implementation of the project in the right direction regardless of the problem addressed. During the project activity, project managers must follow appropriate methods and procedures in the field of risk assessment and management. The choice of an appropriate method depends on the nature of the project as well as the knowledge of the project manager, but it is essential that risk management is implemented in project management from the very beginning of the project idea and purpose to its implementation and sustainability. The aim of the article is to provide managers with an overview of the methods and procedures used in project risk management that will help prevent the difficulty of meeting the set project boundaries and objectives.*

**KEYWORDS:** *Risk. Risk management. Project. Project management.*

### ÚVOD

Riziká sú súčasťou všetkých podnikateľských činností vrátane projektového riadenia. Predstavujú pravdepodobnosť straty alebo nepriaznivý výsledok spojený s akciou na dosiahnutie cieľa. Projektová činnosť je používaná stále vo väčšej miere na implementáciu zmien vo všetkých oblastiach a v rôznych typoch inštitúcií. Nielen podnikateľské subjekty a verejná správa, ale aj samotné štáty sú zainteresovanými stranami rôznych projektov, ktorých riešenie má priniesť očakávané zmeny v súlade so stanovenými cieľmi.

Úspešný projekt musí spĺňať časové, kvalitatívne, nákladové a zdrojové požiadavky. Vyžaduje si systematický prístup riešenia projektovej aktivity s podporou manažmentu rizík. Práve manažment rizík je kľúčovým procesom, ktorý dodnes v projektoch optimálne nefunguje. Mnohokrát manažment nepostupuje systematicky, čo nevedome núti robiť po sebe ďalšie a ďalšie chyby. V praxi sa potvrdilo, že bez správnych metód a postupov vo všetkých oblastiach projektových činností, vznikajú ťažkosti dodržať stanovené hranice a ciele projektu. Preto je potrebné zamerať sa na zvyšovanie efektívnosti takéhoto postupu, lebo každá chyba si vyžaduje riešenie, ktoré stojí čas a peniaze. Zámerom spracovania témy je poskytnúť manažérom prehľad metód a postupov využiteľných v manažmente rizík projektu, ktoré pomôžu zabrániť vzniku ťažkostí dodržať stanovené hranice a ciele projektu. Tiež poukázať na úroveň využiteľnosti a úspešnosti vybraných metód v podnikoch strojárkeho a automobilového priemyslu.

### 1. AKTUÁLNY STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY V UPLATŇOVANÍ PROJEKTOVÉHO RIADENIA S OHLADOM NA MANAŽMENT RIZÍK

Termín manažment rizík má mnoho definícií, podľa oblastí, v ktorých je uplatňovaný. Manažment rizík je možné vo všeobecnosti popísať ako proces zameraný na efektívnu rovnováhu medzi realizáciou príležitostí na dosiahnutie úspechu (zisku) a minimalizáciu zraniteľností a strát. Je neoddeliteľnou súčasťou manažérskych postupov a základným prvkom dobrej správy a riadenia podniku. Manažment rizík by mal byť nekonečne sa opakujúcim procesom pozostávajúcim z fáz, ktoré pri správnom vykonávaní umožňujú neustále zlepšovanie rozhodovania a zlepšovanie výkonnosti. Správny manažment rizík neznamena len minimalizáciu alebo predchádzanie rizikám, ale skôr prijímanie prijateľných rizík a ich správne riadenie. Manažment rizík je považovaný za ústrednú súčasť

strategického riadenia akéhokoľvek podniku. Môže byť vnímaný ako proces, ktorým podniky systematicky riešia riziká spojené s ich činnosťami s cieľom dosiahnuť trvalý prínos v rámci každej činnosti a portfólia všetkých činností. Manažment rizík je nástrojom na zvyšovanie miery bezpečnosti realizovaných činností, procesov, projektov a celkovo podnikateľských aktivít, a patrí medzi základné nástroje manažérskeho rozhodovania (Technical Department of ENISA, 2006; Ferma, 2005; Jonek-Kowalska, 2019; Pfeiferová & Kuchařová, 2020; Sabbaghi & Allahyari, 2020).

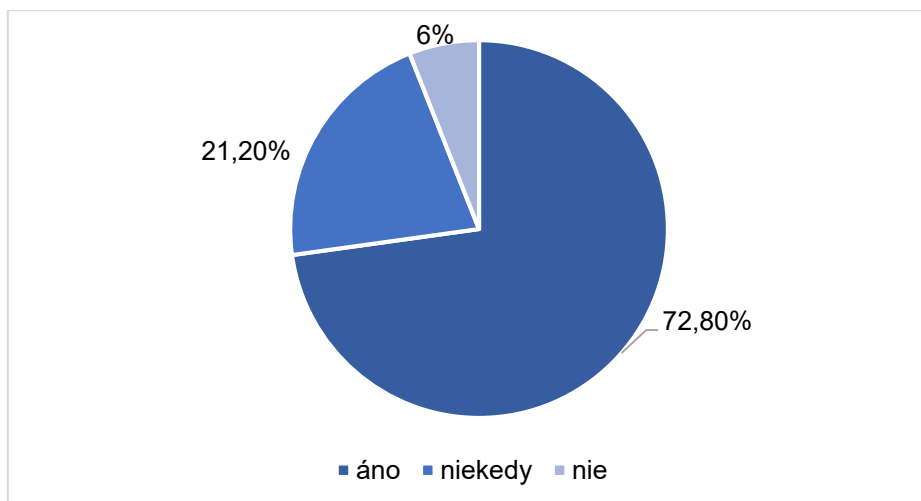
Rovnako sa pristupuje aj k manažmentu rizík v projektoch. Svozilová (2006) termín projektové riadenie definuje ako komplexnú činnosť, ktorá sa skladá z mnohých aktivít od začatia, plánovania, realizácie, kontroly a ukončenia projektu, s cieľom dosiahnutia konkrétnych cieľov a splnení určitých kritérií v stanovenom čase. Primárnym účelom projektového riadenia je dosiahnutie všetkých cieľov projektu v rámci daných obmedzení. Súčasťou projektového riadenia je aj optimalizácia potrebných vstupov (napr. zdrojov). Podľa Caupina et al. (2006) je projekt časovo a nákladovo obmedzená operácia, ktorá vytvára rad definovaných výstupov v požadovaných štandardoch a požiadavkách na kvalitu. Každý projekt je obmedzený rozsahom, časom a nákladmi. Tieto obmedzenia sa v projektovom riadení označujú ako projektový trojimperatív, tiež magický trojuholník. Projektový manažér neustále zvažuje tieto obmedzenia a snaží sa robiť kompromisy medzi ich protichodnými cieľmi.

Rozsah projektu má v sebe vo všeobecnosti kvalitatívnu a kvantitatívnu zložku, ktoré by mali byť v rovnováhe. V niektorých prípadoch, ale zákazník môže dostať ako výstup projektu menší ako plánovaný rozsah, ale vo vyššej kvalite, prípadne väčší ako plánovaný rozsah, ale na úkor kvality. Riziká v projektoch môžu vytvárať nepriaznivé situácie, ktoré sa vyskytujú v procese jeho uskutočňovania s dosahom na celkovú úspešnosť projektu. V projektoch je riziko potrebné pozorovať, vnímať, uvedomiť si ho, primerane naň reagovať, riadiť ho a kladne s ním nakladať. Riziká sú neoddeliteľnou súčasťou projektu a je potrebné s nimi cieleným spôsobom pracovať. Dobrá identifikácia a riadenie rizikových faktorov pomôže projektom uspieť a zvýši dôveru vlastníkov a dodávateľov (Krechowicz, 2020; Loveček et al., 2016).

Manažment rizík projektu tvorí neoddeliteľnú a podstatnú zložku projektového riadenia. Každý projekt je potrebné s ohľadom na riziká hodnotiť samostatne, nakoľko môže so sebou prinášať špecifické riziká. Nesprávne posúdenie a reaktívne riadenie súvisiacich rizík má zvyčajne za následok prekročenie nákladov, oneskorenie harmonogramu a problémy s kvalitou. V oblasti manažmentu rizík projektov pre každý podnik je potrebné vyvinúť integrovaný a komplexný prístup k manažmentu rizík. Izolácia rizika projektu od systémov riadenia podniku je slabou stránkou fungovania podniku. Integrácia procesov manažmentu rizík projektu do celkového systému riadenia, a najmä do stratégií manažmentu rizík, významne prispieva k zlepšeniu organizačnej kultúry (Gaudenzi & Qazi, 2020; Chechenova et al., 2020; Parashkevova, 2020; Toth et al., 2020).

Aktuálne informácie zamerané na analýzu súčasných prístupov k manažmentu rizík v projektoch malých a stredných podnikov (ďalej MSP) na Slovensku sú získané z výsledkov vlastného prieskumu realizovaného v rámci Inštitucionálneho grantového projektu s názvom Analýza manažmentu rizika v projektovom riadení s ohľadom na aktuálne nástroje, štandardy a trendy, číslo 201904. Prieskum naďalej pokračuje a prezentované výsledky sú získané k 30.04.2020, s počtom respondentov 151.

Na základe výsledkov prieskumu, 51,7% respondentov uviedlo, že sa im v projektoch podarilo dosiahnuť naplnenie projektových cieľov. Tieto ciele však často bývajú modifikované a určité oblasti môžu byť naplnené len čiastočne. Čo potvrdzuje, že v plnej miere dosiahlo naplnenie cieľov len 21,2% respondentov. Rovnaké percento respondentov uvádza, že projektové ciele zvládnu naplniť len niekedy, čo je dosť závažné zistenie, keďže v projektoch sú zvyčajne viazané finančné prostriedky, ktoré majú následne vplyv na ďalší rozvoj podniku. Len záporné skúsenosti s dosahovaním projektových cieľov malo 6% respondentov, ktorí uviedli, že sa im nedarí dosahovať stanovené ciele.

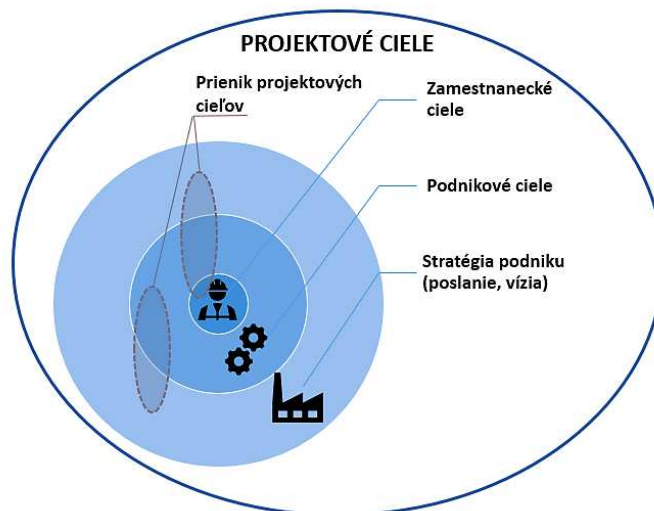


Obrázok 1 Výsledky prieskumu úrovne dosiahnutia stanovených cieľov projektu, stav k 30.4. 2020 (vlastné spracovanie)

Respondenti boli ďalej dotazovaní na najčastejšie používanú metódu, metodiku alebo postup na manažment rizík v projekte. Najviac uvádzaná odpoveď bola rozhodovanie na základe skúsenosti, ktorú označilo 34,4% respondentov, 33,8% respondentov označilo kontrolu plnenia stanovených cieľov (finančných, prevádzkových ukazovateľov a pod.). Ďalej nasledovali odpovede, že 16% respondentov nepoužíva žiadnu metódu, metodiku alebo postup na manažment rizika v projektoch. 21% respondentov používa audit (bezpečnostný, dodávateľský, finančný a pod.) a 6% respondentov postupuje podľa vybraného štandardu projektového riadenia. Najmenej odpovedí 0,7%, získala odpoveď metódy a techniky projektového riadenia. Pre porovnanie v rámci projektu VEGA č. 1/0560/16 (Hudáková et al., 2019) bol zrealizovaný výskum na identifikáciu podnikateľských rizík MSP na Slovensku a zistenie súčasného stavu aplikácie manažmentu rizík v podnikoch, kde sa respondentov pýtali na využívanie metód, techník a nástrojov pri manažmente rizík majiteľmi a manažérmi MSP na Slovensku. Ako najčastejšiu odpoveď 55% respondentov uviedlo kontrolu plnenia stanovených cieľov, ďalej nasledovala odpoveď audit, ktorú uviedlo 20% a medzi najmenej využívané metódy, techniky a nástroje sa zaradili s 1% respondentov metódy a techniky projektového riadenia, a s 2% respondentov metódy a techniky riadenia kvality. Takže by sa dalo povedať, výsledky prieskumov korešpondujú a u MSP sa metódy, metodiky a postupy na manažment rizík používajú veľmi sporadicky.

## 2. VYUŽITIE VYBRANÝCH METÓD V RÁMCI MANAŽMENTU RIZÍK V PROJEKTOCH

Pri vytváraní projektového plánu je nutné stanoviť ciele, ktoré chceme dosiahnuť. Mal by obsahovať hlavný cieľ, ktorý sa ukrýva a spadá pod stratégiu podniku, a čiastkové ciele, ktoré sú najčastejšie chápané ako podnikové a zamestnanecké ciele (obrázok 2). Často uvádzaný je výraz „úrovňovo riadene ciele.“ Jedným z hlavných cieľov by malo byť zaistenie plynulého priebehu projektu, so zreteľom na zaistenie bezpečnosti členov tímu a dotknutej širokej verejnosti. Ďalšími čiastkovými cieľmi je informovať všetky zainteresované strany a zabezpečiť, aby projekt preklenul krízovú situáciu. Projektový plán musí v zásade obsahovať konkrétne opatrenia, ktoré sa prijímú v prípade konkrétnej krízovej situácie. Na to, aby bolo možné reagovať na krízovú situáciu dôsledne, je nevyhnutné určiť zodpovednú osobu (projektového manažéra), ktorý bude v mene celého projektového tímu diskutovať a rozhodovať v konkrétnych situáciách. Samozrejme vybraný manažér musí byť pripravený odpovedať na všetky, viac či menej závažné otázky a zúčastňovať sa na ich riešení. Ak chce, aby sa v čase krízovej situácie zobrazoval status projektu v reálnom obraze, je nevyhnutné, aby o všetkom dianí otvorene informoval, bol čestný a transparentný. Transparentnosť v tomto prípade zabezpečí, že sa bude šíriť menej dezinformácií o probléme a ostatní budú informovaní o skutočnej situácii, v ktorej sa projekt nachádza. Zabezpečí si tak aj vhodné reakcie od členov tímu na skutočne riziká v projekte, s možným vhodným návrhom nápravného opatrenia. Takto budú interné procesy v projektových aktivitách hladko a bezproblémovo fungovať napriek krízovej situácii, v ktorej by sa aktuálne nachádzal.



Obrázok 2 Schéma prieniku projektových cieľov (vlastné spracovanie)

V prípade, že je to možné, tak všetci členovia tímu by sa mali dostatočne včas dozvedieť o všetkých okolnostiach krízovej situácie. Na základe súčastí procesu manažmentu rizík sa bude musieť vytvoriť komunikačný plán, t. j. ako sa bude komunikovať (projektovo interne medzi sebou a externe smerom k ostatným zainteresovaným stranám). Kľúčových zainteresovaných strán sa aktuálna problematika dotýka. Rovnako je potrebné monitorovať a pravidelne aktualizovať všetky zhromaždené dáta.

Manažér sa musí uistiť, že všetci sú si vedomí nového vývoja a nezabúdať vydať predbežné vyhlásenie, prípadne rozhodnutie, o zmene režimu v realizácii projektových aktivít doplnený o aktualizovaný akčný plán. V prípade, že je to možné, používa na komunikáciu aj všetky dostupné sociálne médiá, ktoré pomôžu zastihnúť kľúčových členov projektu aj mimo dosahu bežných komunikačných nástrojov využívaných počas realizácie projektu. Nakoniec prax ukázala, že sociálne médiá sú vynikajúcim miestom na šírenie kľúčových informácií. Možno stojí za zmienku uvažovať do budúcnosti nad vytvorením tímu odborníkov v oblasti sociálnych médií, ktorí dokážu komunikovať o krízovej situácii a počas nej zverejňovať a sledovať aktivitu v jednotlivých oblastiach projektových činností. Toto je hlavne pri projektoch veľkého rozsahu.

Problémy v súvislosti s riadením projektov sa najčastejšie môžu objavovať v oblasti jednotlivých oddelení alebo celoplošne v podniku. Počas projektovej aktivity existujú konkrétne kroky, ktoré sa musia striktno dodržiavať a nasledovať v oblasti manažmentu rizík. Okrem toho existujú spôsoby, ako sa dá úspešne a včas vyhnúť predvídateľným krízovým situáciám, ako napríklad dôkladná príprava v dostatočnom časovom predstihu. Nakoniec existujú špecifické zručnosti, ako napríklad rozhodnosť, ktorú musí mať nositeľ procesu alebo zodpovedný riešiteľ projektu, aby sa mohol stať efektívnym manažérom svojho tímu. Treba mať na zreteli, že byť produktívny ešte stále neznamená, že sme efektívny, a preto je potrebné tomu podrobiť našu celkovú činnosť vo vybranej oblasti manažmentu rizík, cieleného na procesné kroky v projektovom riadení.

Je potrebné určiť systematický postup jednotlivých krokov riešenia projektovej aktivity v nasledovných krokoch:

- predmet projektovej činnosti (systém a podsystémy, proces a podprocesy),
- zámer a cieľ projektu,
- vstupné, podporné a výstupné dáta,
- zoznam činností,
- metódy a techniky,
- harmonogram,
- čas – kedy a s akou časovou rezervou.

V dnešnom podnikateľskom prostredí sa dostávajú čoraz viac do pozornosti aj mäkké a tvrdé zručnosti.

Rozvoj a uplatňovanie takýchto zručností sú pre budúce pôsobenie v projektovom riadení, ako aj manažmente rizík podnikov, kľúčové. Niet divu, nakoľko manažéri majú kľúčové postavenie v tomto procese. Preto aj predpokladom úspechu každého podniku realizujúceho projekty rôzneho typu je snaha o implementáciu prvkov manažmentu rizík od počiatku myšlienky vzniku projektu a jeho zámeru, až cez realizáciu a následnú kontrolu a trvalo udržateľný stav.

Zodpovednosť za manažment rizík v projekte je v podniku v rámci celého manažmentu. Najvyššiu zodpovednosť má prirodzene vlastníak procesu, zodpovedný riešiteľ, teda najvyšší manažment (top manažment) v podniku. V malých podnikoch nie je efektívne zamestnávať špecializovaného projektového manažéra alebo manažéra rizík na plný úväzok. Vo veľkých podnikoch môže byť určený špecialista, avšak nie vždy sa dá nazvať plnohodnotným projektovým manažérom alebo manažérom rizík. Na posudzovanie rizík sú používané v praxi aj nižšie spomenuté metódy. Tieto metódy sa najčastejšie odvíjajú od typu projektu a odvetvia, v ktorom podnik pôsobí, od jeho veľkosti, typu finálneho výrobku a procesu výroby. Medzi najznámejšie metódy a metodiky v oblasti manažmentu rizík patrí (tabuľka 1):

- **CLA (Check list analysis)** / analýza kontrolným zoznamom – je jednoduchá technika, ktorá využíva zoznam položiek, krokov a úloh, na základe ktorých sa overuje správnosť/úplnosť postupu. Výstupné dáta sú často základom rôznych sofistikovaných metód hlavne v oblasti kvality.
- **CCA (Cause – Consequence Analysis)** / analýza príčin a následkov (FTA a ETA) - je analytická technika manažmentu rizík, pre lepšie porozumenie poruchám pomocou vyhodnocovania pravdepodobnosti zlyhania systémov so zameraním na ich príčiny.
- **ETA (Event tree analysis)** / analýza stromu udalostí - analytická induktívna technika, ktorá sa používa pre vyhodnotenie priebehu procesu a jeho udalostí vedúcich k nožnej nehode. Používa sa na identifikáciu a analýzu systémových, projektových a procesných slabých miest.
- **FTA (FaultTree Analysis)** / analýza stromu poruchových stavov - je deduktívna technika, ktorá sa zameriava iba na jednu určitú nehodu alebo zlyhanie systému, a poskytuje metódu pre určenie príčin udalostí.
- **FMEA (Failure Modes and Effects Analysis)** / analýza možných chýb a ich následkov - jedná sa o analytickú techniku, ktorej cieľom je identifikovať miesta možného vzniku väd alebo porúch v systémoch. Vzhľadom k svojej univerzálnosti nachádza uplatnenie v mnohých oblastiach.

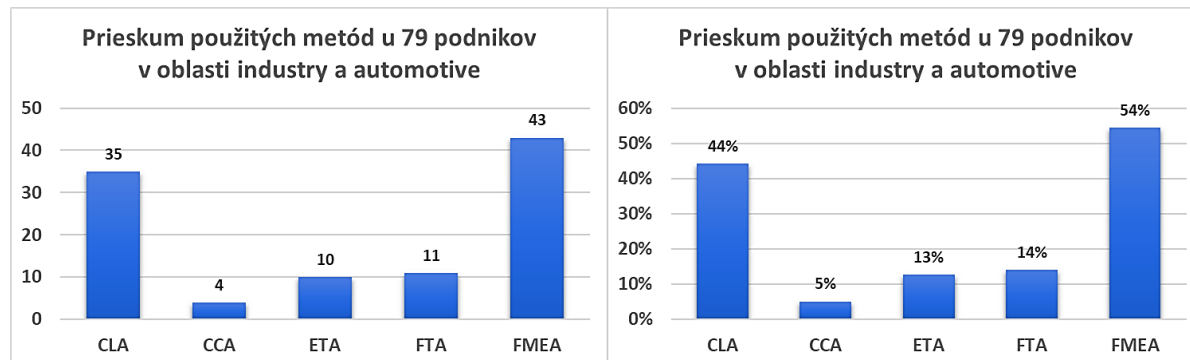
Tabuľka 1 Komparácia vybraných metód manažmentu rizík projektov (vlastné spracovanie)

Názov metódy	Požiadavky na spoľahlivosť	Kvalitatívna analýza	Kvantitatívna analýza	Využitelnosť	Expertný odhad úspešnosti
<b>CLA</b> analýza kontrolným zoznamom	Podporná	Dopad výkonnosti na bezporuchovosť systému alebo procesu	Výpočet pravdepodobnosti najčastejšie pri plnení úloh	Vysoká	50%
<b>CCA</b> analýza príčin a následkov	Podporná	Úroveň skúmaného rizika	Výpočet pravdepodobnosti zlyhania	Nízka	65%
<b>ETA</b> analýza stromu udalostí	Možné použiť	Postupnosť porúch	Výpočet intenzít porúch	Stredná	50%
<b>FTA</b> analýza stromu poruchových stavov	Len v prípade, že skúmaný systém alebo proces nie je závislý na čase a poradí	Kombinácie poruchových stavov	Výpočet bezporuchovosti a pohotovosti systému alebo procesu s väzbou na podsystémy a podprocesy	Stredná	50%
<b>FMEA</b> analýza možných chýb a ich následkov	Použiteľná pre systém a proces s jednotlivými nezávislými poruchami	Dôsledky porúch	Úroveň S, O, D	Vysoká	70-90%

V tabuľke 1 je uvedená komparácia vybraných metód a popis činností na základe expertného odhadu vytvorenej požiadavky na spoľahlivosť metódy. Podstatná je ich využitelnosť v projektovej aktivite. Tiež je tam sledovaný kvalitatívny a kvantitatívny ukazovateľ, ktorý je výstupom po jej použití.

Nakoniec je špecifikovaná jej použiteľnosť, úrovne jej využitia a percentuálneho vyjadrenia expertného odhadu úspešnosti.

Samozrejme týchto metód je omnoho viac, avšak spomenuté sú len tie, ktoré majú konkrétny a priamy súvis využitia s podnikmi v strojárskom a automobilovom priemysle. Boli vybrané a analyzované v 79 realizovaných projektoch za obdobie 2013 – 2019 spoločnosťou CEIT PRO (2020).



Obrázok 3 Úroveň využiteľnosti vybraných metód (vlastné spracovanie)

Na základe porovnania je zrejmé, že využiteľnosť uvedených metód sa líši. Vysokú využiteľnosť majú metódy CLA a FMEA, pričom expertný odhad úspešnosti u FMEA je vyše 70% a expertný odhad úspešnosti CLA je 50%. Všetky spomenuté metódy sú použiteľné v manažmente rizík. Metódy sa líšia z pohľadu kvalitatívnej analýzy, pri metóde ETA sa zisťuje postupnosť porúch a FTA rieši kombinácie poruchových stavov. Pri kvantitatívnej analýze sa vykonávajú výpočty podľa zamerania danej metódy, napr. pri metóde CCA sa vypočítava pravdepodobnosť zlyhania .

## ZÁVER

Výsledkom komparácie vybraných metód je priblíženie ich využiteľnosti a úspešnosti, na základe štatistiky a expertného odhadu z realizovaných projektov za obdobie 2013 – 2019, pričom poukazujú na reálne ukazovatele z kvantitatívneho a kvalitatívneho hľadiska. Tieto informácie sú hodnotným vstupným ukazovateľom pre rôznych manažérov, ktorí začínajú alebo sú aktívni v danej problematike. Ak manažér začne dôsledne používať adekvátne metódy a postupy manažmentu rizík projektov, dostane sa z pomyselnej úrovne manažéra s odborným manažérskym rozhodovaním na základe ne/skúseností, a teda organizovaného ne/riadenia, do úrovne vedomostnej, pričom začne mať na otázky rizika a jeho vplyvu jasné odpovede, podložené relevantnými informáciami.

Vďaka tomuto prístupu bude mať manažér lepšiu kontrolu nad potrebnými procesmi na zvládnutie vplyvu rizika v projektoch, pričom sa stane celkovo efektívnejší. To znamená, že bude stanovovať zmysluplný cieľ, ktorý je špecifický, merateľný, dosiahnuteľný, náročný, realistický, časovo špecifický, písomný a založený na úspechu. Ak dosiahne všetky podmienky konkrétneho merateľného cieľa, zvýši tak možnosť, že bude projekt úspešne zrealizovaný. Ak sa nedosiahne merateľný cieľ, môže dôjsť k objektívnej analýze príčin a je možné vykonať úpravy na zlepšenie pravdepodobnosti úspechu. Je potrebné venovať pozornosť plneniu cieľov vo všetkých oblastiach projektu a mať čo najväčšiu kontrolu. Nič nie je tak odrádzajúce a kontraproduktívne pri plnení cieľov ako nedosahovanie cieľa z dôvodov, že sú mimo kontrolu manažéra. Celková manažérska činnosť v projektovom riadení a úroveň manažmentu rizík v nich odzrkadľujú hodnoty, záujmy, zdroje a schopnosti dobrého manažéra a použitých postupov, metód a nástrojov, ktoré poskytujú základ pre všetky rozhodnutia, stanovujú priority pre pridelovanie obmedzených zdrojov a merajú aj jeho osobný pokrok.

## POĎAKOVANIE

Článok bol spracovaný v rámci podpory internou grantovou schémou Fakulty bezpečnostného inžinierstva Žilinskej Univerzity z grantu č. 201904.

## LITERATÚRA

- Caupin, G., Knoepfel, H., Koch, G., Pannenbacker, K., Pérez - Polo, F., Seabury, C. (2006, June). ICB: IPMA competencebaseline, version 3.0. Retrieved September 17, 2020, from [https://www.academia.edu/7585164/ICB\\_IPMA\\_Competence\\_Baseline\\_Version\\_3.0](https://www.academia.edu/7585164/ICB_IPMA_Competence_Baseline_Version_3.0)
- CEIT PRO. (2020). Interná štatistika kvalitatívnych metód projektov 2013 – 2020.
- Ferma. (2016, Januar 02). Risk management standard.. Retrieved September 16, 2020, from <https://vdocuments.mx/ferma-a-risk-management-standard.html>
- Gaudenzi, B. Qazi, A. (2020). Assessing project risks from a supply chain quality management (SCQM) perspective. *Intrenational Jopurnal of Quality & Reliability Management*.
- Chechenova, L.M., Volykhina, V.N, Egorov, Y.V. (2020). Alternative approach to analysis of risks affecting the efficiency of implementing the investment project in the conditions of global instability of economic space. Conference: 19th International Scientific Conference Globalization and Its Socio- Economic Consequences - Sustainability in the Global-Knowledge Economy (74). Rajecke Teplice, Slovakia.
- Hudáková, M., Bugarová, K., Míka, V.T., Masár, M. (2019). *Manažment rizík malých a stredných podnikov*. 1. vydanie Žilina: Žilinská univerzita. 202 s. ISBN 978-80-554-1518-5.
- Jonek-Kowalska, I. (2019). Efficiency of Enterprise Risk Management (ERM) systems. Comparative analysis in the fuel sector and energy sector on the basis of Central-European companies listed on the Warsaw Stock Exchange. *Resources Policy*, 62, 405-415.
- Krechowicz, M. (2020). Comprehensive Risk Management in Horizontal Directional Drilling Projects. *Journal of construction engineering and management*, 146(5).
- Lovecek, T., Ristvej, J., Sventekova, E., Siser, A., Veľas, A. (2016). Currently Required Competencies of Crisis and Security Managers and New Tool for Their Acquirement. Conference: 3rd International Conference on Management Innovation and Business Innovation (58, pp. 3–8). Manila, Philippine.
- Parashkevova, E. (2020). Integrating project risk into risk management strategies in public sector organization. Conference: 7th International Conference on Education and Social Sciences (pp. 754-764). Dubai, U Arab Emirates.
- Pfeiferová, D., Kuchařová, I. (2020). Risks of collective investment undertakings in the context of global capital markets. Conference: 19th International Scientific Conference Globalization and Its Socio- Economic Consequences - Sustainability in the Global-Knowledge Economy (74). Rajecke Teplice, Slovakia.
- Sabbaghi, M.M., Allahyari, A. (2020). A Supplier Selection Model Emphasizing the Project Risk Management in Drug Production in Pharmaceutical Industry. *Tehnicki glasnik-Technical Journal*, 14(2), 111-120.
- Svozilová, A. (2006). Projektový management. Praha: Grada Publishing.
- Technical Department of ENISA: Section Risk Management. (2006, June 01). Risk Management: Implementation principles and Inventories for Risk Management/Risk Assessment methods and tools. Retrieved September 16, 2020, from <https://www.enisa.europa.eu/publications/risk-management-principles-and-inventories-for-risk-management-risk-assessment-methods-and-tools>
- Toth, M., Rabek, T., Strapekova, Z. (2020). Impact of Integration and Globalization on Business Risk and loans in Slovak Agriculture. Conference: 19th International Scientific Conference Globalization and Its Socio- Economic Consequences - Sustainability in the Global-Knowledge Economy (74). Rajecke Teplice, Slovakia.

---

### Michal Brutovský, Ing.

Katedra krízového manažmentu Fakulty bezpečnostného inžinierstva na Žilinskej univerzite v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko

e-mail: brutovsky.michal@gmail.com

### Jana Šimíčková, Ing.

Katedra krízového manažmentu Fakulty bezpečnostného inžinierstva na Žilinskej univerzite v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko

e-mail: jana.simickova@fbi.uniza.sk

---