

prof. Ing. Jozef Kriš, PhD. - Súmračná 8, 821 02 Bratislava

toho času emeritný profesor na SvF STU v Bratislave - Radlinského 11, 810 05 Bratislava

tel.: +421 903 448 337; email: jozef.kris@stuba.sk

#### OPONENTSKÝ POSUDOK DIZERTAČNEJ PRÁCE

**Na tému:** MULTIKRITERIÁLNI HODNOCENÍ TECHNICKÉHO STAVU  
VYBRANÝCH ČÁSTÍ VODOVODŮ

**Autor:** Ing. Miloslav Tauš

V Bratislave, 28.8.2017

Oponentský posudok kandidátskej dizertačnej práce na tému „Multikriteriální hodnocení technického stavu vybraných částí vodovodů“, bol vypracovaný na základe listu č. 188/2017 zo dňa 20.7.2017 od dekana Stavební fakulty VUT v Brne, prof. Ing. Rostislava Drochytka, CSc., MBA.

Dizertačná práca Ing. Tauša má 152 strán textu vrátane grafov, tabuliek a obrázkov. Práca má priložený autoreferát obsahujúci vecné náležitosti v zmysle daných predpisov.

#### **A. Aktuálnosť témy dizertačnej práce**

Dizertačná práca sa zaoberá témou, ktorá je aktuálna a potrebná pre potreby praxe. Téma „Multikriteriální hodnocení technického stavu vybraných částí vodovodů“ je veľmi žiadaná pre súčasné hodnotenie vodovodných systémov ako aj jej využiteľnosť do budúcnosti. Starnutie vodovodných systémov a zhoršovanie ich fyzikálnych a technických vlastností je prirodzeným javom. Z toho dôvodu je potreba nepretržitej obnovy starých sietí, spočívajúca v hľadaní novších efektívnejších metód, s cieľom priblížiť sa k čo najreálnejšiemu výsledku, veľmi dôležitá. Práca sa zaoberá hodnotením stavu vodovodov a ich prvkov. V nadväznosti je používaná multikriteriálna optimalizácia a vytvorená metodika hodnotenia technického stavu vodovodov. Téma aktuálne nadväzuje na jestvujúce práce a dopĺňa ich. Výsledky podľa môjho názoru budú prínosom pri riešení otázok hodnotenia technického stavu vodovodných sietí.

#### **B. Ciele dizertačnej práce**

Hlavným cieľom dizertačnej práce, uvedeným v OP na strane 9, je overenie metodiky hodnotenia technického stavu vodovodov so zameraním na čerpacie stanice, vodovodné rady a vodovodnú sieť. Ciele sú zhrnuté do piatich bodov, a to od spracovania kritickej rešerše, cez návrh metodiky a hodnotiacich kritérií, overenia na prípadových štúdiách až po spracovanie softwarovej aplikácie. Návrh cieľov DP je spracovaný na primeranej vedeckej úrovni. Pripomienky a dotazy k cieľom DP, ako aj moje odporúčania a doplnenia k práci sú uvedené v závere tohto posudku.

### **C. Úroveň metodiky riešenia**

Doktorand pre naplnenie cieľov svojej práce v prvom rade popisnou formou objasnil princípy dostupných techník, ich legislatívny rámec a súčasný stav hodnotenia technického stavu vodovodov. Navrhnutá metodika je spoločná pre všetky hodnotiace prvky vodovodu. Aplikácia vybraných postupov je uskutočnená v rámci získaných dostupných údajov. Ich uplatnenie sa verifikovalo na reálnych čerpacích staniciach, vodovodnej sieti a vodovodných radoch. Navrhnutá metodika môže umožniť benchmarking technického stavu vodovodov a poskytnúť námety na zostavenie finančných plánov obnovy vodovodných sietí. Použité postupy a metódy boli použité správne a môžu v konečnom dôsledku prispieť k ich širšiemu uplatneniu vo vodohospodárskej praxi.

### **D. Výsledky práce a nové poznatky**

V rámci doktorandskej dizertačnej práce doktorand rozpracoval hodnotenie stavu vodovodnej siete ako sú screeningové hodnotenia. Ďalej navrhol moduly metodík pre jednotlivé časti vodovodu a hodnotiace kritériá. Navrhnutá metodika bola testovaná ako na fiktívnych dátach, tak aj na reálnych vodovodoch (10 čerpacích staníc, 5 vodovodných sietí a 13 vodovodných radov). Doktorandom bola spracovaná softwerová aplikácia a zároveň boli spracované aplikácie ako MS Excel pre všetky moduly metodiky. Doktorand preukázal svoje schopnosti pri analyzovaní situácie a opodstatnenosť navrhovaného riešenia. Práca je prínosom pri rozširovaní obzoru a hľadaní nových riešení v danej oblasti. Treba ale uviesť, že odporúčané riešenia preverí až ich širšia aplikácia v praxi.

### **E. Význam pre prax a rozvoj odboru**

Za vedecký prínos považujem vypracovanie metodiky a hodnotiacich kritérií. Výsledky práce prinášajú viacero nových poznatkov, ktoré je možné využiť v praxi. Prínosom je systémový prístup doktoranda pri riešení problematiky a jeho pohľad na daný problém. Uvedené výsledky sa môžu aplikovať v praxi a po širšom overení a získaní ďalších poznatkov budú určite prínosom pre prax. Práca má význam pre prax ako aj pre rozvoj odboru.

## **F. Formálna úroveň a jazyková úroveň**

Kandidátska dizertačná práca je spracovaná ako celok zodpovedne a je na dobrej úrovni. Ako zahraničný oponent sa k jazykovej úrovni nevyjadrujem. Práca spĺňa kritéria kladené na podobné práce.

## **G. Pripomienky, otázky a komentáre**

- Str. 16 a 17: Na výdatnosť vodného zdroja vplývajú aj iné faktory než ktoré sú uvedené.
- Str. 20 – 22: Treba brať do úvahy aj časový faktor.
- Str. 27, tab. 3.11: Ako sú zahrnuté ukazovatele 1, 3 a pod. – konkrétne údaje.
- Niektoré parametre, ako stanovenie váh či stav opotrebovania a iné, sú zatiaľ nedoriešeným článkom tohto systému.
- Str. 96: Vysvetliť tab. 4.4, časť TP2, TP3 ako aj tabuľku dole na tejto strane.
- Str. 101 – F3: Ako sa hodnotí vplyv materiálov PE, PVC?
- Str. 104 – F1: Krytie potrubia – ako sa určuje hĺbka potrubia?
- Str. 136: Vysvetliť druhý odstavec zhora.
- Polovica práce bola venovaná rôznym metódam hodnotenia technického stavu vybraných prvkov vodovodu. V reálnej praxi ich uplatnenie je pomerne komplikované.
- Moja poznámka k hodnoteniu ČS – na základe fotografií ste podľa môjho názoru boli dosť benevolentný.

Všeobecne môžem konštatovať, že moje pripomienky nemajú závažný charakter a môžu pomôcť pri precizovaní práce.

## **Záver**

Po preštudovaní DP konštatujem, že doktorand preukázal pripravenosť a schopnosť samostatne vedecky pracovať a analyzovať daný problém. Doktorand zároveň preukázal schopnosť svoju prácu vhodným spôsobom prezentovať.

Odporúčam preto komisii pre obhajoby dizertačnej práce v danom odbore predkladanú dizertačnú prácu prijať a po úspešnej obhajobe v zmysle zákona č. 111/1998 sb. udeliť vedeckú hodnosť PhD. (alebo CSc.) v študijnom programe Stavební inženýrství študijného odboru 3607V027 Vodní hospodářství a vodní stavby.

V Bratislave, 28.8.2017



prof. Ing. Jozef Kriš, PhD.