

Oponentský posudek disertační práce doktorského studijního oboru Civilní nouzová připravenost

Autorka disertační práce: Ing. Martina Caithamlová
Název disertační práce: Nouzové zásobování obyvatelstva a infrastruktury pitnou vodou v krizových situacích
Školitelka: doc. Ing. Šárka Kročová, Ph.D.
Oponentka: doc. Ing. Jana Pařílková, CSc.

Vzhledem k současnému celosvětovému dění (probíhající změna klimatu, válečné konflikty, rostoucí světová populace a další) zpracovala doktorandka Ing. Martina Caithamlová ve své disertační práci **velmi aktuální téma** nouzového zásobování obyvatelstva a infrastruktury pitnou vodou v krizových situacích. Zajištění a distribuci pitné vody pro obyvatelstvo a infrastrukturu lze považovat za klíčový faktor přežití, a proto je důležité identifikovat i rizika a hrozby, které by mohly vyřadit zdroje pitné vody na různě dlouhou dobu z jejich funkce a ohrozit tak odběry pitné vody. V praktické části práce jsou z hlediska komplexnosti uvažovány jak samotné krizové situace, tak mimořádné události a krizové stavy znamenající odklon od standardního fungování systému zásobování pitnou vodou. Řešeny jsou z hlediska přírodních i antropogenních událostí v úrovních zdroj vody, úprava vody a distribuce pitné vody pro 3 modelové případy provozování vodárenských systémů v ČR, dělených dle počtu zásobovaných obyvatel na malé, střední a velké provozovatele.

Cílem disertační práce bylo identifikovat typy krizových situací na vodárenských systémech mající potenciál ohrozit odběry pitné vody obyvatelstvu a prvkům infrastruktury. Zjistit, jakými prostředky a způsoby je možné vznik krizových situací na vodních zdrojích a distribučních systémech pitných vod snižovat a zkoumat možnosti zajištění nouzového zásobování pitnou vodou. Z prezentovaných výsledků vyplývá, že **cíl disertační práce byl bezesbytku splněn.**

Postupy a metody použité při řešení zvoleného tématu – literární rešerše tuzemských i zahraničních zdrojů včetně právních dokumentů, vládních nařízení, metodických pokynů, směrnic, norem a dalších materiálů, a to i směrem k EU. Kanálize rizik aplikovala jednoduchou polokvantitativní metodu PNH (pravděpodobnost vzniku, pravděpodobnost následků a subjektivní názor hodnotitele), jejímž výsledkem je posouzení rizika v 5 stupních, SWOT analýzou řešila silné a slabé stránky pro nouzové zásobování pitnou vodou, IEE maticí hodnotila interní prostředí jednotlivých provozovatelů vodárenských systémů a strukturovanou spolehlivostní metodu FMEA použila v případové studii k identifikaci možných poruch systémů, jejich příčin a následků.

Výsledky výzkumné práce jsou uvedeny v kapitole 7 a dále v kapitole 8 je uvedena rozsáhlá diskuze jednotlivých hrozeb a rizik v systému zásobování pitnou vodou v částech zdroj, úprava a distribuce; je provedena analýza silných a slabých stránek jednotlivých způsobů

provozování vodárenských systémů vzhledem k podmínkám v ČR; analýza rizik na základě posouzení čtyřčlennou skupinou odborníků a byly konstatovány faktory ovlivňující nouzové zásobování pitnou vodou. Vše přehledně a věcně dokumentováno v textu, tabulkách a diagramech. Nad rámec práce je v příloze uveden návod, jak se připravit na nouzovou dodávku vody pro domácnosti v případě, že „kohoutková voda“ není bezpečná pro pití či jiné použití. Vedle publikační a osvětové činnosti disertantky, uceleného pohledu na zpracování tématu v zahraničí, lze i uvedený návod považovat za velmi konkrétní přínos disertantky.

Význam pro rozvoj vědního oboru a společenskou praxi je podstatný. Vzhledem k podmínkám ČR dává práce návod řešení krizových situací při provozování vodárenských systémů tří velikostí (malý, střední, velký) a respektování různých vlastníků. Domnívám se, že uvedený model je možno přenést do praxe i v zahraničí.

Formální a grafická úroveň disertační práce je na výborné úrovni. Práce působí přehledně a je logicky členěna. Drobné překlepy nesnižují její čtivost a nemění význam vět.

Připomínky oponentky – str. 124 ... *výtokové kohouty by měly být takového rozměru, aby bylo možné plnit i lahve s úzkým hrdlem.* Dle mého názoru by měly být vybaveny (osazeny) tak, aby bylo možno plnit lahve se širokým i úzkým hrdlem. Tedy musí být schopny zajistit široký i úzký průtočný průřez, protože někdy v krizové situaci může hrát svou roli i rychlost plnění nádob přinesených obyvatelstvem; str. 127 *Tyto postupy zahrnují sestavení náskresů inženýrských sítí (veškeré vodovodní potrubí, ventily, měřiče), sestavení...* měřič není správný výraz, dle metrologie se jedná vždy o měřidla; str. 128 *Pitná voda tvoří cca 55 až 60 % tělesné hmotnosti dospělého člověka.* Nešťastná formulace, buď slovo „pitná“ vynechat nebo nahradit souslovím tělesná voda, jak je uváděno dále v textu.

Dotazy na disertantku

- 1) Co si myslíte o budování fotovoltaických provozů vzhledem ke snížení rizik při výpadku elektrického proudu? Mohou skutečně nahradit např. dieselové agregáty?
- 2) V oblasti „distribuce vody“ bylo jako nejvýznamnější riziko u všech typů provozovatelů A, B i C identifikováno riziko možného narušení spojů potrubí vlivem stáří materiálu. Na str. 134 uvádíte, že na konferenci „Provoz vodovodů a kanalizací 2019“ bylo uvedeno, že v současné době neplní své zákonné povinnosti při obnově sítí 75 % trhu [139]. O čem uvedeně zjištění vypovídá a jaký je Váš názor na vzniklou situaci?
- 3) Jaký je Váš názor na skladování vody v plastových nádobách, případně jaký plast používat? Nás učili, že vhodné jsou jen láhve skleněné (sklo je poměrně levné a vůči jídlu netečné), případně láhve ocelové / láhve titanové. I tak je doporučeno otevřenou vodu při skladování v chladu a temnu spotřebovat do 3 – 4 dní. Při respektování faktu, že je určitý rozdíl mezi sycenými (oxid uhličitý (CO₂) brání rozmnožování mikroorganismů, proto vydrží sycená voda déle než nesycená) a nesycenými vodami.

Finální vyjádření k práci - Předložená práce je na velmi kvalitní úrovni, obsahuje rozsáhlou analýzu rizik i opatření při nouzovém zásobování obyvatelstva i infrastruktury pitnou vodou, a to v situacích krizových i na úrovni mimořádných událostí (sucho, povodeň, apod.). Doktorandka se vyrovnala s mezioborovým přesahem (právní předpisy a nařízení, směrnice a další dokumenty směrem k EU) a prokázala tvůrčí schopnosti. Práce splňuje požadavky kladené na disertaci v daném oboru včetně podmínek uvedených v § 47 odst. 4 zákona. Disertační práci **doporučuji k obhajobě** a po jejím úspěšném obhájení **doporučuji udělení akademického titulu „doktor – Ph.D.“**.

V Brně dne 8. 3. 2024

děč. Ing. Jana Pařílková, CSc.

Mobil: +420728454838

e-mail:parilkova.j@seznam.cz