

Recenzní posudek diplomové práce

Dne 16.7. mi byla zaslána k posouzení diplomová práce Bc. Terezy Židkové s názvem: „ELIMINACE VLIVU SOCIÁLNÍCH ZAŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍCH KOLEJOVÝCH VOZIDEL NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ“.

Práce je vyjma části úvod a závěr členěna do 5 kapitol, má 69 stran a 2 přílohy.

Přístup k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod

Ze seznamu literatury je zřejmé, že autorka se problematice sociálních zařízení železničních kolejových vozidel věnuje dlouhodobě, neboť obdobné téma řešila i ve své bakalářské práci. Předložená práce obsahuje všechny části, které na ni byly kladeny při zadání v zásadách pro vypracování.

V první kapitole autorka vypracovala podrobný rešeršní přehled o používaných metodách pro vyprazdňování odpadních jímek WC včetně využívání částečně špinavé vody pro splachování toalet. Jako odpadem se však zabývá pouze odpadními vodami a splašky. Nikoliv odpadem, který vzniká mimo WC v rámci sociálního zařízení ve vozidle (např. odpadkové koše na toaletách apod.).

Současně používané možnosti, jak zabránit úniku odpadních sedimentů do železničního svršku a v místech pro údržbu vozidel, jsou popsány ve druhé kapitole.

Třetí kapitola obsahuje základní popis údržby uzavřeného systému WC včetně čištění zařízení toalety kyselinou citronovou. Údržba odpadních jímek a na ně bezprostředně navazujícího potrubí není řešena. Stejně tak není řešena údržba vodojemů a souvisejících armatur.

Ve čtvrté kapitole je prezentován koncepční návrh pracoviště pro údržbu WC s uzavřeným systémem. Autorka ve svém konceptu uvažuje samostatnou dílnu pro údržbu zařízení WC jako součást (přístavek) haly pro údržbu elektrických vozidlových jednotek a vozových souprav. Součástí návrhu je výběr možného vybavení podle základních parametrů včetně zařízení pro zajištění odpovídajícího pracovního prostředí z hlediska kvality ovzduší. Koncept se nezabývá údržbou částí systému sociálních zařízení vozidel, které nelze běžně demontovat z vozidla.

Pátá kapitola obsahuje analýzu potřeb mobilního zařízení pro odsávání WC. Autorka dále rozpracovává variantu, v níž je použito silniční vozidlo s pohonem na zemní plyn doplněné o jímku a zařízení pro odčerpávání fekálií a odpadních vod z kolejových vozidel.

Formální úprava

Formální úprava odpovídá požadavkům na závěrečné práce. Informační zdroje citované v diplomové práci jsou označeny a uvedeny v přehledu použité literatury. Práce obsahuje značené množství převzatých informací. Členění na kapitoly, podkapitoly a oddíly je logické. Vzhledem k rozsahu práce, by mohly být některé pasáže popsány stručněji s větším důrazem na prezentovanou informaci. K lepší přehlednosti práce nepřispívají některé příliš dlouhé názvy kapitol (např. kapitola 4).

Práce obsahuje minimum překlepů a gramatických chyb. Délce textu odpovídá důsledné používání typografických pravidel.

Soulad s platnými normami a s legislativou

Autorka na několika místech cituje z legislativy, která se vztahuje k životnímu prostředí. Z uvedených informačních zdrojů je zřejmé, že se autorka ve vztahu k řešené problematice orientuje v základní legislativě.

Originální řešení vhodné pro autorské osvědčení nebo patent

Práce pro řešení zadané problematiky využívá produktů, které se v současnosti nabízí průmysl. Z tohoto důvodu neobsahuje žádné originální řešení a není nutná autorské osvědčení nebo zajištění patentových práv.

Otázky k obhajobě diplomové práce

V oddílu 1.4.1 je uvedeno, že se k odsávání odpadních jímek používá ejektorů. Můžete popsat technologický postup pro odsávání fekálií pomocí ejektoru? Uveďte největší riziko takového postupu.

Ve 2. kapitole na straně 31 je uvedeno: „*Po odjezdu vlakové soupravy se splaškový sediment, který z gravitačních WC po dobu odstávky vlaku vypadl (nebo vytekl), ekologicky zlikviduje, a tím dojde k veškeré eliminaci znečištění životního prostředí*“. Jakým způsobem se provádí uvedená ekologická likvidace po odjezdu soupravy?

V diplomové práci je uveden koncept pracoviště pro údržbu demontovaných klozetů WC. V podmínkách opravců a správkáren železničních kolejových vozidel se provádí i bezdemontážní údržba částí systémů, které není snadné demontovat z vozidla. Můžete stručně popsat principy, jichž je možné k bezdemontážní údržbě jímek a potrubí využít? Jaká spatřujete hlavní rizika takového postupu?

V oddílu 3.1.2 je popsáno, že se ověření funkčnosti „klozetu“ provádí na testovací stoličce. Jaké technické zdroje a látky je potřeba k zajištění funkce takové testovací stoličky? Můžete uvést jejich hlavní technické parametry?

V podkapitole 5.2 autorka navrhuje doplnit standardní silniční vozidlo IVECO Daily zařízením pro odsávání fekálních jímek drážních vozidel. Pro tento účel popisuje technické parametry komponent, které pro takové zařízení vybrala. Na straně 57 je pro vybrané čerpadlo uvedeno: „*Pohon je zajištěn přes kloubový hřídel (DIN 9611 1 3/8“), levotočivý*“. Jaký zdroj kroutícího momentu pro pohon čerpadla předpokládáte pro navrhované vozidlo? Jaká jsou rizika a dopady na životní prostředí u vybrané varianty řešení u vámi zvoleného pohonu čerpadla?

Celkové hodnocení

Autorka v diplomové práci prokázala, že je schopna vyhledat relevantní informační zdroje a správně je použít. Rešeršní části práce jsou zpracovány téměř vyčerpávajícím způsobem. Některé důležité aspekty ovšem v práci uvedeny nejsou (například údržba komponent, jež není snadné demontovat a její rizika pro životní prostředí). Rozsah práce nároky na diplomovou práci lehce překročil. Diplomová práce může sloužit jako přehled řešení vybraných aspektů, která péče o toalety drážních vozidel vyžaduje.

V současnosti existuje v České republice několik specializovaných pracovišť, pro údržbu a opravy klozetů uzavřeného systému WC po demontáži z vozidla. V kapitole 4 autorka prezentuje vlastní koncept pracoviště pro údržbu železničních vozidel, který podle uvedených zdrojů částečně vychází i z její vlastní bakalářské práce. Návrh se však neopírá o jakékoliv výpočty nebo alespoň o kvantifikaci dat a tedy o princip rozhodování na základě faktů. Je provedena pouze jednoduchá slovní analýza problému. Návrh tak může být v základních rysech i jistým popisem již existujících pracovišť. Podobně autorka přistoupila i k návrhu mobilního zařízení pro odsávání jímek vozidel.

Pro inženýrství je charakteristická vlastní invence při řešení problémů a schopnost navrhnout a popsat vlastní komplexní řešení. Případně alespoň vlastní kritickou analýzou poukázat na nedostatky v současnosti zavedené praxe a stavu poznání a navrhnout další potřebný směr výzkumu a vývoje, které by měl situaci zlepšit. Tyto prvky inženýrství však v práci postrádám.

Vzhledem k výše uvedenému klasifikuji předloženou diplomovou práci stupněm **E** (d o b ř e).

V Brně dne 11.srpna 2021

Ing. Martin ELSTNER, Ph.D. v.r.