

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Koncepční řešení nízkopodlažních článkových tramvají
<b>Jméno autora:</b>	<b>Petr Hejna</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	U12120
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Jan Kalivoda, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	ČVUT, Fakulta strojní, U12120

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžadovalo od studenta osvojit si celou řadu odborných znalostí a dovedností, které překračovaly znalosti nabyté dosavadním studiem. Jednalo se zejména o seznámení se s konstrukcí a uspořádáním nízkopodlažních tramvají a problematiku vazby kolejového vozidla a trati. Pro vypracování práce bylo dále nezbytné aplikovat teoretické znalosti z mechaniky, pružnosti a pevnosti a využít znalost CAD nástrojů.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Hlavním cílem práce bylo posouzení vlivu koncepčního uspořádání článkové nízkopodlažní tramvaje na silové působení mezi vozidlem a tratí ve svislém i příčném směru. Zároveň se předpokládalo, že tyto cíle budou naplněny s využitím dosavadních znalostí studenta z mechaniky, tedy například bez detailního zohlednění silových, geometrických a kinematických poměrů v kontaktech kol a kolejnic. Z hlediska svislých sil bylo zadání splněno avšak při aplikaci podstatných zjednodušení. Některá zjednodušení, která byla při výpočtech svislých sil aplikována, by bylo možné snadno eliminovat a dospět k přednějším výsledkům. Například uvažování zatížení od cestujících pouze v částech skříně vozidla určené pro přepravu cestujících (mimo stanoviště řidiče). Z hlediska výpočtu je podstatně náročnější určení příčných sil mezi vozidlem a tratí. Zde se podařilo pouze nalézt vhodný postup a částečně ho aplikovat na jednu z posuzovaných koncepcí vozidel. Posouzení vlivu koncepčního uspořádání článkového vozidla na příčné síly mezi vozidlem a tratí není v práci provedeno.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student na práci svědomitě průběžně pracoval a pravidelně konzultoval jednotlivé dílčí kroky. Určitým problémem byla schopnost studenta samostatně aplikovat své znalosti na konkrétní technický problém. Jednotlivé kroky řešení práce bylo nutné velmi detailně konzultovat. Výhradně online forma výuky v posledních dvou semestrech, konzultace podstatně komplikovala, což se částečně projevilo i na výsledcích práce.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce obsahuje poměrně rozsáhlou rešerši zaměřenou na přehled koncepčních řešení a jednotlivých nízkopodlažních tramvají v České republice i v zahraničí. K jejímu vypracování bylo třeba zpracovat značné množství odborné literatury a dalších informačních zdrojů. Student v práci dále prokázal schopnost využít znalosti nabyté dosavadním studiem na řešení konkrétního technického problému a znalosti moderních softwarových nástrojů – Matlab, Creo, MS Excel. Z hlediska odborné úrovně by bylo vhodné odstranit některá zjednodušení aplikovaná v rámci výpočtu svislých kolových sil a důsledněji respektovat uspořádání prostoru pro cestující i spojení podvozku a skříně vozidla u některých koncepcí. Tato zjednodušení nepochybně usnadňují výpočet, avšak částečně na úkor přesnosti výsledných hodnot.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Práce je pro grafické a formální stránce velmi přehledně zpracována a výrazně převyšuje standardní rozsah bakalářských prací.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Pro vypracování bakalářské práce bylo získat řadu odborných informací. Student využil především online informační zdroje. Práce obsahuje 27 referencí, které jsou uvedeny v souladu s citačními zvyklostmi, a v textu je na ně korektně odkazováno.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Práce kladla na studenta vysoké nároky a nad rámec dosavadního studia od něj vyžadovala osvojit si řadu nových znalostí a dovedností. Práci je třeba vnímat spíše jako vstup do náročné problematiky koncepčního řešení nízkopodlažních článkových tramvají a ovlivnění silových účinků mezi vozidlem a tratí parametry a uspořádáním vozidla. Student prokázal svou schopnost zorientovat se v daném technickém problému, získat potřebné informace a znalosti a následně daný problém řešit.

Významným přínosem je i podrobná rešerše a přehled typů nízkopodlažních tramvají v České Republice

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 9.8.2021

Podpis: