

UNIVERZITA PARDUBICE

Dopravní fakulta Jana Pernera

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

Tomáš Havlíček

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Statický přepoččet příhradové ocelové mostní konstrukce v km 123,974 - TÚ 1401,
Chlumeč nad Cidlinou (mimo) - Trutnov střed – obvod Poříčí (mimo)

Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Tomáš Havlíček
Osobní číslo: D16127
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: Dopravní stavitelství
Téma práce: Statický přepočítání příhradové ocelové mostní konstrukce v km 123,974
– TÚ 1401, Chlumec nad Cidlinou (mimo) – Trutnov střed – obvod
Poříčí (mimo).
Zadávací katedra: Katedra dopravního stavitelství

Zásady pro vypracování

Statický přepočítání příhradové ocelové mostní konstrukce v km 123,974 na trati Chlumec nad Cidlinou (mimo) – Trutnov střed – obvod Poříčí (mimo) dle SŽDC MP pro určení zatížitelnosti železničních mostních objektů. Předmětem práce je posouzení pouze hl. nosníků (mimo mostavku).

Rozsah pracovní zprávy: 80
Rozsah grafických prací: 50
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

1. SŽDC MP pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
2. ČSN EN 1990
3. ČSN EN 1991
4. ČSN EN 1993-1-1
5. ČSN EN 1993-2

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Bohumil Culek, Ph.D.
Katedra dopravního stavitelství

Datum zadání bakalářské práce: 26. října 2020
Termín odevzdání bakalářské práce: 19. května 2021

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

Ing. Aleš Šmejda, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlašuji:

Práci s názvem Statický přepočítání příhradové ocelové mostní konstrukce v km 123,974 - TÚ 1401, Chlumec nad Cidlinou (mimo) - Trutnov střed – obvod Poříčí (mimo)

jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 21.08.2021

Tomáš Havlíček

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu práce, panu doc. Ing. Bohumilu Culkovi, Ph.D, za jeho odborné vedení, cenné rady, trpělivost a za vstřícný a věcný přístup.

Anotace:

Předmětem bakalářské práce je posouzení zatížitelnosti hlavního nosníku stávající ocelové mostní konstrukce. Jedná se o ocelový, příhradový, železniční most, který se nachází v kilometru trati 123,974 Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov. Most převádí jednokolejnou trať přes řeku Úpu. Posouzení zatížitelnosti proběhlo dle platných českých a evropských norem.

Klíčová slova

Most, mostní konstrukce, příhradový nosník, železniční most, LM 71, zatížitelnost

Title

Static recalculation of the truss steel bridge structure in km 123,974 - TÚ 1401, Chlumeck nad Cidlinou (outside) - Trutnov střed - Poříčí district (outside).

Anotation

The subject of the bachelor thesis is to assess the load capacity of the main beam of steel truss bridge structure. It is a steel, truss, railway bridge, which is situated at 123,974 km Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov track. The bridge transfer monorail over the river Úpa. For the assessment were used valid Czech and European standards .

Keywords

Bridge, bridge structure, truss beam, railway bridge, LM 71, loadability

Obsah bakalářské práce

1. Technická zpráva
2. Výkresová dokumentace
 - 2.1. Příčné řezy M 1:50
 - 2.2. Půdorys M 1:100
 - 2.3. Pohled M 1:100
3. Statický výpočet
 - 3.1 - Výpočet
 - 3.2 - Data ze sw SCIA Engineer
5. Fotodokumentace

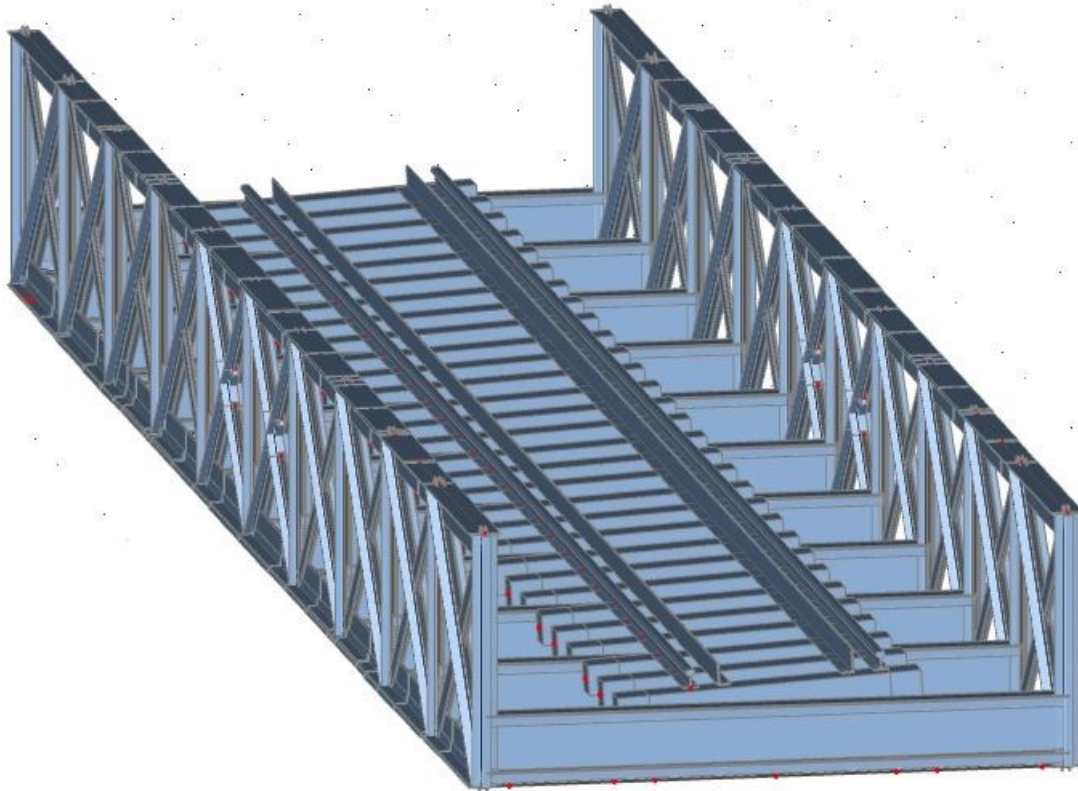
Popis řešení bakalářské práce

Předmětem bakalářské práce je statické posouzení zatížitelnosti hlavního nosníku stávající mostní konstrukce. Posouzení bylo provedeno dle platných českých a evropských norem. Současně byla zhotovena technická zpráva a projektová dokumentace objektu.

Mostní objekt je tvořen dvěma příhradovými nosníky, prvkovou mostovkou a mostnicemi. Pro posouzení byl vybrán vždy prut, v kterém působí největší vnitřní síly.

Model pro statický výpočet byl zhotoven v programu SCIA Engineer. Tento model byl následně zatížen stálými a nahodilými složkami zatížení. Zatížení větrem bylo vypočítáno dle ČSN EN 1991-1-4. Zatížení dopravou bylo vyhotoveno dle ČSN EN 1991-2 zatěžovacím modelem LM 71. Do výpočtu byly zahrnuty síly od bočních rázů a odstředivé síly. Následně byl proveden výpočet vnitřních sil a tyto hodnoty byly použity k posouzení zatížitelnosti.

Většina posuzovaných prvků vyhověla požadavkům na zatížitelnost, avšak některé tuto podmínku nesplnili. Řešením by bylo vyztužení nevyhovujících průřezů. To ale není součástí této bakalářské práce.



Obrázek 1-Model mostní konstrukce



Obrázek 2- Reálný stav