

OCENA STANJA ŽELEZNIŠKIH JEKLENIH MOSTOV ASSESSMENT OF STEEL RAILWAY BRIDGES S PREGLEDOM METODOLOGIJ ZA OCENO CONDITION AND REVIEW OF METHODOLOGIES PREOSTALE ŽIVLJENJSKE DOBE FOR ASSESSMENT OF REMAINING LIFETIME.

⊙ Ljubljana

🕒 2015

TIP DELAVNICE TYPE OF WORKSHOP
/slovenska

MENTORJI MENTORS

doc. dr. Franc Sinur (FGG), doc. dr. Primož Može (FGG), izr. prof. dr. Jernej Klemenc (FS), prof. dr. Marko Nagode (FS), Leon Hladnik (Razpon d.o.o.), Gregor Gruden (IMK)

ŠTUDENTJE STUDENTS

UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: Gašper Rus, Samo Saje, Gašper Šmid, Martin Klun, Nejc Lombar Jernej, Jan Ratej;
UL Fakulteta za strojništvo: Nejc Demšar, Anže Cvenkek, Gašper Cvenkel;
UL Fakulteta za matematiko in fiziko: Simon Weiss

DRUGI SODELUJOČI OTHER PARTICIPANTS

Razpon d.o.o.
IMK – Inštitut za metalne konstrukcije

NAROČNIK

Evropski socialni sklad, Javni sklad RS za razvoj kadrov in štipendije

DATUM IN KRAJ RAZSTAVE DATE AND LOCATION OF EXHIBITION

1. 10. 2015, Ljubljana, Javni sklad RS za razvoj kadrov in štipendije
15. 10. 2015, Ljubljana, UL, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo,

GRADIVO PRIPRAVIL MATERIALS PREPARED BY

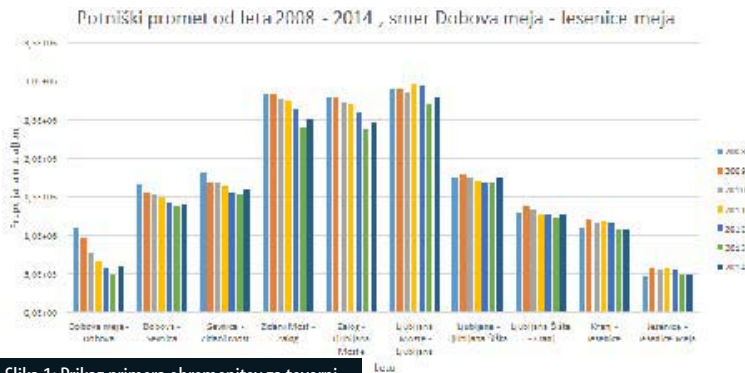
Gašper Šmid, Samo Saje, Martin Klun, Jan Ratej

UVODNIK
EDITORIAL
ČLANEK
ARTICLE
RAZPRAVA
DISCUSSION
RECENZIJA
REVIEW
PROJEKT
PROJECT
DELAVNICA
WORKSHOP
NATEČAJ
COMPETITION
PREDSTAVITEV
PRESENTATION
DIPLOMA
MASTER THESIS

Univerza v Ljubljani



»Projekt delno financira Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada. Projekt se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, 1. razvojne prioritete »Spodbujanje podjetništva in prilagodljivosti« ter prednostne usmeritve 1.3. »Štipendijske sheme«, v okviru potrjene operacije »Po kreativni poti do praktičnega znanja«.



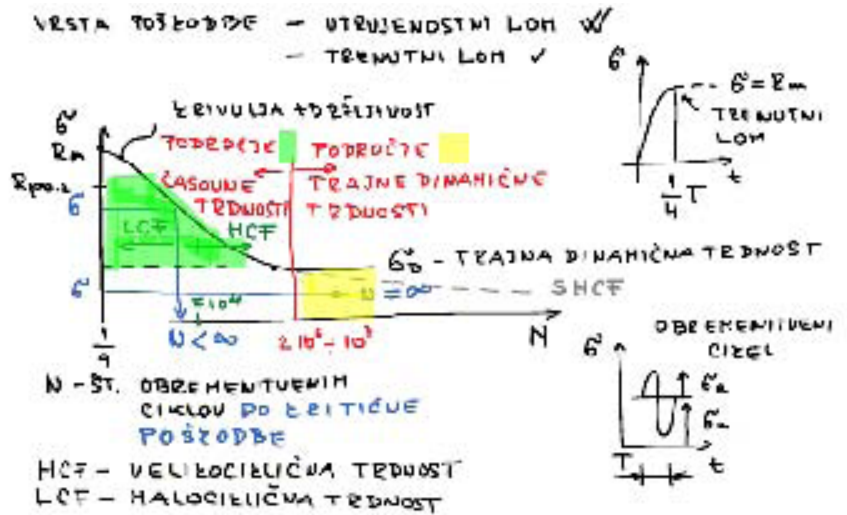
Slika 1: Prikaz primera obremenitev za tovrstni promet smer Dobova meja - Jesenice meja.

VSEBINA

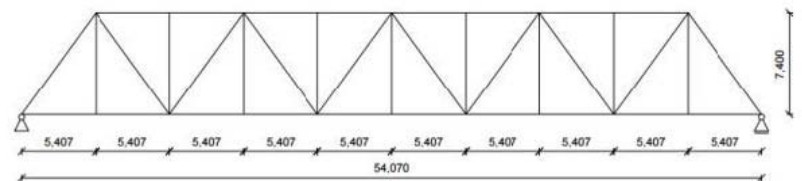
Obravnavana je problematika slovenskega železniškega infrastrukturnega omrežja, kjer smo se osredotočili na analizo jeklenih železniških mostov in oceno njihove preostale življenjske dobe. Analizo smo opravili na podlagi vhodnih podatkov, pridobljenih s strani podjetja Slovenske železnice d.o.o., ki so zajemali podatke od geometrije do podatkov o obremenitvah. Slednji so nam služili za računsko analizo, saj je pri oceni preostale življenjske dobe jeklenih železniških mostov ključno utrujanje jekla, ki pa je povezano s cikli obremenjevanja. Vzpostavila se je spletna baza, v kateri se lahko najdejo osnovni podatki o mostovih ter za določene tudi slike, lokacija in dokumenti v digitalni obliki. Rezultat je bila ocenjena preostala življenjska doba za most čez Savo pri Litiji, ki pa je na podlagi izračunov za nekatere elemente mostu že potekla in sicer zaradi preveč konservativnih vhodnih podatkov o obremenitvah ter zaradi konservativnih predpostavk. Nemogoče je z izračuni natančno določiti preostalo življenjsko dobo, saj nimamo dovolj točnih podatkov o obremenitvah, potrebna pa bi bila tudi bolj detajlna analiza obnašanja materiala (mehanika loma). Rezultati naših izračunov torej ne povejo natančne življenjske dobe, ampak so odličen pokazatelj, kateri elementi so najbolj izpostavljeni utrujanju ter katerim je potemtakem na pregledu potrebno nameniti največ pozornosti.

ABSTRACT

Problems in Slovenian railway infrastructure system is discussed, where work is focused on analysis of steel railway bridges with estimation of remaining fatigue life. Input data were given by company Slovenske Železnice which includes a pallet of data from geometry to loads per year per section. Loads were used for analysis of remaining life where fatigue of steel is a key problem and connected with cycles of load. Web base were established during a project where basic bridge data, pictures, exact location and digitalized documentation in some cases can also be found. Main result is an estimated remaining fatigue life for bridge over Sava River near Litija, where according to some types of analysis life is already negative. Negative remaining life is the consequence of too conservative input data. Remaining life time is impossible to calculate with sufficient precision because we do not have enough input data of loads and we can not predict the behavior of material. Remaining life time calculations show which elements are most exposed to fatigue and which element must be checked accurately at review.



Slika 2: 3D prikaz računskega modela mostu.



Slika 3: Geometrija paličnega nosilca obravnavanega dela mostu.