

**ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

**-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена**

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>			
1. Датум и орган који је именовео комисију 30.03.2016. године, Научно наставно веће Грађевинског факултета Суботица			
2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:			
др Мирослав Бешевић	ред. проф.	Грађевинске конструкције – металне конструкције	07.11.2011.
име и презиме	звање	ужа научна област	датум избора у звање
Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица			председник
установа у којој је запослен-а			функција у комисији
др Драгослав Стојић	ред. проф.	Дрвене конструкције	01.01.1998.
име и презиме	звање	ужа научна област	датум избора у звање
Универзитет у Нишу, Грађевинско-архитектонски факултет Ниш			члан
установа у којој је запослен-а			функција у комисији
др Татјана Кочетов Мишулић	доцент	Конструкције у грађевинарству	03.12.2014.
име и презиме	звање	ужа научна област	датум избора у звање
Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука Нови Сад			члан
установа у којој је запослен-а			функција у комисији
др Данијел Кукарас	ванр. проф.	Грађевинске конструкције	14.11.2013.
име и презиме	звање	ужа научна област	датум избора у звање
Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица			члан
установа у којој је запослен-а			функција у комисији
др Александар Прокић	ред. проф.	Грађевинске конструкције	20.09.2003.
име и презиме	звање	ужа научна област	датум избора у звање
Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица			члан, ментор
установа у којој је запослен-а			функција у комисији

<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>	
1.	Име, име једног родитеља, презиме: Љиљана, Мирослав, Козарић
2.	Датум рођења, општина, држава: 02.02.1975. године, Суботица, Србија
3.	Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Грађевински факултет Суботица, Конструкције и материјали, дипломирани грађевински инжењер
4.	Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2008. године, Грађевинарство
5.	Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /
6.	Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: /
<b>III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>	
Вибрације изазване људским деловањем код спрегнутих међуспратних конструкција типа дрво-лаки бетон	
<b>IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>	
<p>Дисертација је написана на 112 страна текста и садржи 87 слика и 29 табела. Комплетан рад је компјутерски обрађен, а обрада је на високом нивоу. Дисертација је изложена у 6 поглавља и 6 прилога, са следећом структуром садржаја:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увод</li> <li>2. Спрегнуте међуспратне конструкције дрво-бетон</li> <li>3. Теорија спрезања</li> <li>4. Рачунарско моделирање међуспратне конструкције</li> <li>5. Експериментална анализа међуспратне конструкције</li> <li>6. Закључак</li> </ol> <p>Прилог А – Сертификат Аустријске фабрике за производњу дрвене грађе Holzhof-Schmidt GmbH – класа чврстоће јелове грађе (<i>Abies alba</i>)</p> <p>Прилог Б – Експериментално одређени дијаграми <math>F - w</math>, испитаних узорака</p> <p>Прилог Ц – Експериментално одређени дијаграми <math>F - w</math> испитаних узорака</p> <p>Прилог Д – Експериментално одређени дијаграми <math>F - \delta</math> испитаних модела</p> <p>Прилог Е – Калибрациони сертификат акцелерометра</p> <p>Прилог Ф – Фреквентни спектри испитаних спрегнутих носача</p> <p>Литература</p> <p>Након насловне стране налази се кључна документацијска информација, односно резиме, на српском и енглеском језику. Спискови слика и табела приложени су на уводним странама, иза садржаја.</p>	

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

- У првом поглављу дате су уводне напомене о предмету и потреби истраживања, његовим циљевима и методологији, те резултатима и њиховој примењивости. Дат је преглед доступне литературе у подручју истраживања и кратак опис рада.
- Основне карактеристике спрегнутих међуспратних конструкција дрво-бетон приказане су у другом поглављу. Приказани су основни типови спрегнутих носача и средстава за спрезање дрвета и бетона, препоручени распони и димензије носача. Посебна пажња посвећује се вибрацијама спрегнутих међуспратних конструкција. Дате су врсте динамичких оптерећења на конструкције и кратак преглед основних појмова у динамичкој анализи. Затим су са аспекта граничног стања употребљивости изложена три основна критеријума која међуспратна конструкција треба да задовољи да би се избегле неконтролисане вибрације које могу изазвати дисконфорт код људи при њиховим свакодневним активностима.
- У трећем поглављу дати су основни појмови о спрегнутим конструкцијама, врстама спрезања и поступцима прорачуна. Приказане су основне једначине прорачуна спрегнутих конструкција. Посебна пажња посвећена је делимично (еластично) спрегнутим конструкцијама. Изведена је тачна аналитичка метода статичког прорачуна еластично спрегнутих носача. Приказан је и поједностављен начин прорачуна такозвани  $\gamma$ -поступак или  $\gamma$ -метод који представља основу по којој су изведене једначине у *Еврокоду 5*. Затим је дат и сам прорачун спрегнутог носача сложеног пресека по *Еврокоду 5*, *Анекс Б*, *Носачи сложеног пресека спојени механичким спојним средствима*. Изложени су основни појмови о модулу померљивости спојних средстава, аналитичким и експерименталним начинима одређивања његових вредности. Предложен је и једноставан поступак аналитичког динамичког прорачуна.
- Сопствене фреквенције осциловања спрегнуте међуспратне конструкције срачунате су аналитички у четвртном поглављу, а извршена је и рачунарска анализа помоћу савременог специјализованог софтверског пакета Ansys. У лабораторији Грађевинског факултета у Суботици испитане су физичко-механичке карактеристике уграђених материјала, као и карактеристике померљивости веза у спрегнутом систему дрво-лаки бетон. Сва испитивања вршена су на узорцима узетим приликом бетонирања носача и његовим у условима прописаним одговарајућим стандардима.
- У петом поглављу експерименталном модалном анализом међуспратне конструкције одређени су динамички параметри конструкције и упоређени су са параметрима добијеним у аналитичкој и рачунарској анализи ради провере тачности аналитичких и рачунарских модела. Описана је опрема потребна за прикупљање и обраду података, дате су геометријске карактеристике спрегнутих носача, описан поступак израде носача и ток испитивања, приказани су добијени резултати.
- Шесто поглавље садржи завршне напомене и закључке. Назначени су и правци даљих истраживања.
- У прилогу су дати експериментално одређени дијаграми испитаних узорака, калибрациони сертификат акцелерометра и фреквентни спектри испитаних спрегнутих греда.
- Последње поглавље садржи списак коришћене литературе.

## VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Ljiljana Kozarić: Vibrations of repaired wooden floors caused by human action, Wood Research, 2015, 60 (4), pp. 663-670, ISSN 1336-4561 (M23)

<b>VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА</b>	
<p>Података о динамичком понашању спрегнутих међуспратних конструкција изведених са лаким бетоном малих запреминских маса нема у литератури, па је циљ овог рада био да се испитају основне динамичке карактеристике дрвених међуспратних конструкција санираних лаким бетоном разних запреминских тежина.</p> <p>На основу добијених резултата може се закључити следеће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Извршена испитивања показала су да се спрезањем монолитних дрвених греда и лаког бетона мале запреминске масе, при санацији постојећих дрвених међуспратних конструкција, могу побољшати динамичке карактеристике међуспратних конструкција уз минимално повећање сталног оптерећења на постојећу конструкцију.</li> <li>• Употреба лаког бетона мале запреминске тежине има предности са динамичког аспекта с обзиром на то да основна фреквенција спрегнутих носача расте са смањењем запреминске тежине лаког бетона. Лаки бетон у овом случају апсорбује вибрације изазване људским кораком па иако се тежина конструкције смањује, конструкција је отпорнија на вибрације у односу на конструкције саниране бетоном нормалне запреминске тежине.</li> <li>• Правилним избором и распоредом механичких спојних средстава лака бетонска плоча може се потпуно спрегнути са постојећим дрвеним гредама и постићи основна фреквенција од преко 13 Hz.</li> <li>• Показана је оправданост употребе завртњева као средства спрезања лаке бетонске плоче за дрво који су за наше услове најекономичнији, доступни су сваком извођачу, лако и брзо се уграђују, а за њихову уградњу није потребна квалификована радна снага. Код испитаних спрегнутих носача употребом завртњева постигнута је задовољавајућа вредност основне фреквенције осциловања.</li> </ul>	
<b>VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА</b>	
<p>Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.</p>	
<p>Резултати истраживања су приказани и тумачени јасно.</p>	
<b>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>	
<p>Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:</p>	
1.	<p>Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме</p> <p>Дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</p>
2.	<p>Да ли дисертација садржи све битне елементе:</p> <p>Дисертација садржи све битне елементе наведене у пријави теме.</p>

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци:

На основу детаљне анализе дисертације, увидом у актуелност поменуте проблематике, утврђеног циља и коришћене методологије истраживања, а узимајући у обзир и верификацију резултата у научном часопису, Комисија констатује да достављена докторска дисертација по свом садржају представља оригинални научни рад. Оригиналан допринос науци огледа се у следећем:

- У раду је на свеобухватан начин анализирано и сагледано динамичко понашање спрегнутих међуспратних конструкција типа дрво-лаки бетон услед свакодневних људских активности.
- Показано је да се спрезањем монолитних дрвених греда и лаког бетона мале запреминске масе могу побољшати динамичке карактеристике дрвених међуспратних конструкција.
- Предложена је једноставна аналитичка метода динамичког прорачуна, која обезбеђује једноставан поступак прорачуна сопствених фреквенција осциловања еластично спрегнутих конструкција. Изведени аналитички изрази могли би наћи примену у будућим стандардима као препоруке при динамичком пројектовању спрегнутих међуспратних конструкција типа дрво-лаки бетон и у грађевинској пракси, па ова дисертација има и практичан значај.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Комисија констатује на основу детаљне анализе рада кандидата да су испуњени постављени циљеви и да дисертација не садржи недостатке који би утицали на резултате истраживања.

<b>X ПРЕДЛОГ:</b>
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
- да се докторска дисертација прихвати, а кандидату Љиљани Козарић, одобри јавна одбрана

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

председник комисије:

---

др Мирослав Бешевић, ред. проф.  
Универзитет у Новом Саду,  
Грађевински факултет Суботица

члан:

---

др Драгослав Стојић, ред. проф.  
Универзитет у Нишу,  
Грађевинско-архитектонски факултет Ниш

члан:

---

др Татјана Кочетов Мишулић, доцент  
Универзитет у Новом Саду,  
Факултет техничких наука Нови Сад

члан:

---

др Данијел Кукарас, ванр. проф.  
Универзитет у Новом Саду,  
Грађевински факултет Суботица

ментор/члан:

---

др Александар Прокић, ред. проф.  
Универзитет у Новом Саду,  
Грађевински факултет Суботица