

Универзитет у Краљеву  
Машински факултет Краљево

ПРИМЉЕНО 08 07 2010			
Стр. бр.	Бр. о. ј.	Пролог	Вредност
	602/1		

## Мишљење о испуњености критеријума за признање техничког решења

На основу достављеног материјала, сагласно одредбама *Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитавном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, који је донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије («Службени гласник РС», бр. 38/2008), у својству рецензента оцењујем да су испуњени услови за признавање својства техничког решења следећем резултату научноистраживачког рада:

### Назив: ПРОТОТИП МОДУЛАРНОГ РЕШЕЊА ЧЕЛИЧНЕ МОНТАЖНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ

Категорија техничког решења: (M85) ПРОТОТИП

#### Образложење

Одлуком Машинског факултета Краљево бр.551/28 од 30.06.2010 именован сам за рецензента техничког решења „*Прототип модуларног решења челичне монтажне спратне гараже*“, од групе аутора: проф. др Миломир Гашић, проф. др Миле Савковић, мр Небојша Здравковић и мр Горан Марковић.

Предложено Техничко решење „*Прототип модуларног решења челичне монтажне спратне гараже*“, је проистекло као резултат истраживања у оквиру иновационог пројекта „*НОВО РЕШЕЊЕ МОДУЛАРНЕ МЕТАЛНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ*“, финансираног од стране Министарства науке Републике Србије, Евиденциони број 451-01-02960/2006-09 руководиоца потпројекта: проф. Др Рајко Ракановић и пројекта реализованог за потребе привреде под називом „*ПРОЈЕКАТ МОДУЛАРНЕ МОНТАЖНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ-ПР+2С/100*“, руководиоца пројекта: проф. Др Миле Савковић, финансираног од стране предузећа „*Мауера д.о.о.*“ -Горњи Милановац.

Субјект који је решење прихватио и примењује: „*Мауера д.о.о.*“ -Горњи Милановац

Предложено решење је урађено у Јагодини: 01.07.2008. год.

Резултати су верификовани на следећи начин, тј. од стране следећих тела:

*Верификација је извршена у лабораторији за Испитивање машинских конструкција у Краљеву мерењима напонског и деформацијског стања на носећим елементима објекта прототипа (непосредно по уградњи и две године након експлоатације).*

*Резултати истраживања и примене прототипа изложени су на међународној научној конференцији The Sixth Triennial International Conference -HM 2008. године (Научни одбор Конференције) и публиковани у два рада:*

1. Ракановић, Р., Гашић, М., Савковић, М., Здравковић, Н. CONTRIBUTION TO THE NEW SOLUTION OF STEEL MULTI-STOREY DEMOUNTABLE CAR PARKS , The Sixth Triennial International Conference -HM 2008, р. D.7-D.11, Краљево 2008.
2. Савковић, М., Шошкић, З., Здравковић, Н., Ракановић, Р. DEVELOPMENT OF METHODOLOGY OF TESTING OF MULTI-STOREY PARKING GARAGES , The Sixth Triennial International Conference -HM 2008, р. D.57-D.58, Краљево 2008

Предложено решење се користи на следећи начин:

*Прототип модуларног решења челичне монтажне спратне гараже је успешно реализован и пуштен у рад у Јагодини 2008 године где се и сада налази у функцији. Систематски се прати његово понашање тако да су извршена мерења напонског и деформацијског стања на носећим елементима прототипа (непосредно по уградњи и сваке године након експлоатације).*

Област на коју се техничко решење односи је: *Металне конструкције*

Проблем који се техничким решењем решава:

*Применом овог прототипа се успешно решева повећање спратности металних конструкција спратних гаража, пружа се могућност израде и у мањим радионицама и повећање запослености. Посебно је значајно да елементи прототипа модула имају једноставан облик и једноставно уклапање са осталим елементима модула.*

Стање решености тог проблема у свету

*Монтажне гараже, до тренутка реализације прототипа, су искључиво увозне са низом недостака као што су: висока цена коштања, велика маса бетонских конструкција плоча, отежано премештање на нову локацију. Позната решења у пракси, посебно развијена код италијанске фирме "Fast park", имају могућност нивелације и подешавања по висини али је онемогућено да се исти елемент постави на некој од наредних етажа.*

*Увезене и монтиране гараже су ограничене по висини управо из разлога непостојања универзалног елемента као и немогућности ослањања на исти у претходној етажи већ се ослањање врши на завршну бетонску плочу.*

Суштина техничког решења.

*Склоп универзалног елемента представља конструкцију где се у чвору, правоугаоног или квадратног пресека, спајају уздужни и попречни „I“ профили, као и модули који се настављају један на други. Приземни модул се доњим крајем, на коме је одстојник, завршава на ослоној стопи преко које се целокупна конструкција ослања на тло. На овај начин формирану модули образују скелетну конструкцију вишеспратне челичне гараже. Овако формирана конструкција може се једноставно демонтирати без оштећења и монтирати на другој локацији.*

Карактеристике предложеног техничког решења су следеће:


*Основне карактеристике предложеног решења су: повећања спратности металних конструкција спратних гаража, једноставна и брза монтажа и демонтажа, као и премештање на нову локацију, затим знатна лакша конструкција посећих плоча за паркирање возила, једноставно уклапање елемената модула, једноставна израда и монтажа и чињеница да се сви урађени материјали се могу наћи на домаћем тржишту.*

Могућности примене предложеног техничког решења:

*Развијени прототи у експлоатацији је показао могућност примене на широком спектру облика локација и конфигурација терена. Техничко решење се може применити и за различите нивое спратности, при чему за спратност до трећег новог није неопходно вршити измене постојећих елемената. Прва успешна примена прототипа, као и резултати мерења на посећим елементима указује да је даља примена поуздана и ефикасна.*

**На основу свега наведеног као рецензент оцењујем да резултат научноистраживачког рада под називом: "Прототип модуларног решења челичне монтажне спратне гараже" представља научни резултат који поред стручне компоненте пружа оригинални научноистраживачки допринос и по важећим критеријумима може се сврстати у категорију: ПРОТОТИП- М85.**

Рецензент:



**Проф. др Јован Владић**  
**Факултет техничких наука -Нови Сад**

ПРИМЉЕНО 08 07 2010			
Орг. јед.	Б р о ј	Прагот	Вредност
	602		

## Предмет: Мишљење о испуњености критеријума за признавање техничког решења

У складу са одредбама Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитавном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, који је донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије («Службени гласник РС», бр. 38/2008.), а на основу приложеног материјала, у својству рецензента оцењујем да су испуњени услови за признавање техничког решења-прототипа следећем резултату научноистраживачког рада:

### Назив: ПРОТОТИП МОДУЛАРНОГ РЕШЕЊА ЧЕЛИЧНЕ МОНТАЖНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ

Аутори техничког решења: проф. др Миломир Гашић, проф. др Миле Савковић, мр Небојша Здравковић, мр Горан Марковић

Категорија техничког решења: (М85) -ПРОТОТИП

#### Образложење

Одлуком Машинског факултета Краљево бр.551/28 од 30.06.2010 иманован сам за рецензента техничког решења „Прототип модуларног решења челичне монтажне спратне гараже“.Техничко решење под називом „Прототип модуларног решења челичне монтажне спратне гараже“, је проистекао као резултат истраживања на иновационом пројекту „НОВО РЕШЕЊЕ МОДУЛАРНЕ МЕТАЛНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ“, финансираног од стране Министарства науке Републике Србије, Евиденциони број 451-01-02960/2006-09. Резултат пројекта реализованог за потребе привреде под називом „ПРОЈЕКАТ МОДУЛАРНЕ МОНТАЖНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ-ПР+2С/100“, реализованог од стране предузећа „Мауера д.о.о.“-Горњи Милановац, верификовано је и у примени је у Јагодини: 01.07.2008. год.

Резултати су верификовани на следећи начин, тј. од стране следећих тела:

Верификација је извршена у оквиру центра за Испитивање машинских конструкција у Краљеву мерењем напонског и деформацијског стања на објекту прототипа (по уградњи и две године од почетка експлоатације).

Резултати истраживања, су после рецензије Међународног Научног одбора, изложени и успешно одбрањени на међународној научној конференцији The Sixth Triennial International Conference -HM 2008. године и публиковани кроз два научна рада:

1. Ракановић, Р., Гашић, М., Савковић, М., Здравковић, Н. CONTRIBUTION TO THE NEW SOLUTION OF STEEL MULTI-STOREY DEMOUNTABLE CAR PARKS , The Sixth Triennial International Conference - HM 2008, р. D.7-D.11, Краљево 2008.
2. Савковић, М., Шошкић, З., Здравковић, Н., Ракановић, Р. DEVELOPMENT OF METHODOLOGY OF TESTING OF MULTI-STOREY PARKING GARAGES , The Sixth Triennial International Conference -HM 2008, р. D.57-D.58, Краљево 2008

Предложено решење се користи на следећи начин:

Наведени прототип је успешно реализован и у Јагодини 2008 године и користи се као јавна гаража.

Област на коју се техничко решење односи је:

Металне конструкције

#### Опис проблема који се решава:

Елиминише се увоз спратних гаража, повећава се упосленост индустријских капацитета из области машиноградње, повећава се степен искоришћењ површине паркирног простора.

#### Стање решености тог проблема у свету

Спратне гараже су увозне па самим тим имају недотатке који се огледају кроз: високу цену коштања, велика маса бетонских конструкција плоча а самим тим и отежано премештање на нову локацију, захтев за примену сложене механизације при монтажи и демонтажи. Увозене гараже имају ограничење по висини - углавном један спрат, пошто није развијен универзални елемент за везу као и због немогућности ослањања на исти елемент у претходној етажи већ се ослањање врши на завршну бетонску плочу. Позната решења у пракси, која су увезена код нас (највише од стране италијанске фирме "Fast park") немају могућност нивелације на више од једне етаже, што представља значајни недостатак.

#### Суштина техничког решења.

Суштина техничког решења је да садржи универзални елемент у чвору, правоугаоног или квадратног пресека, где се спајају уздужни и попречни „I“ профили једног модула, као и модули који се настављају један на други или у низу. Елемент стуба модула се доњим крајем, преко одстојника, завршава на ослоној стопи преко које се конструкција ослања на тло. Овако формиран модули чине скелетну конструкцију вишеспратне челичне гараже и она се може једноставно демонтирати без оштећења и монтирати на другој локацији.

#### Карактеристике предложеног техничког решења су следеће:

Главне карактеристике предложеног решења-прототипа су: једноставна и брза монтажа и демонтажа, премештање на нову локацију, повећања спратности металних монтажних гаража, значајно лакша конструкција носећих плоча, једноставно уклапање елемената модула као и међусобно уклапање модула, једноставна израда и монтажа која се огледа у томе да се сви елементи могу произвести на домаћем тржишту.

#### Могућности примене предложеног техничког решења:

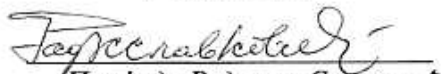
Развијени прототип се показао у експлоатацији као врло поуздан и задовољио је испитивања напонског и деформацијског стања у току експлоатације са испитним оптерећењем. Наведено техничко решење се може применити и за различите нивое спратности. За спратност до трећег новог није неопходно вршити промене постојећих елемената. Такође техничко решење даје могућност примене за различите облике локација и конфигурација терена. Напред наведене чињенице указују на оправданост за његову све ширу примену у пракси.

На основу свега наведеног као рецензент оцењујем да резултат научноистраживачког рада под називом:

***"Прототип модуларног решења челичне монтажне спратне гараже"***

представља научни резултат који пружа оригинални научноистраживачки допринос који се може сврстати у категорију: ПРОТОТИП- М85.

Рецензент:

  
Проф. др Радомир Славковић  
Технички факултет у Чачку

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ КРАЉЕВО  
Број: 551/28  
Краљево, 30. 06 2010. године

На основу Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије" број 38/2008) и члана 89. Статута Машинског факултета Краљево Наставно научно веће на седници одржаној 30. 06 2010. године на предлог Катедре за конструкције и пројектовање у машиноградњи донело је

#### ОДЛУКУ

1. За рецензенте техничког и развојног решења "ПРОТОТИП МОДУЛАРНОГ РЕШЕЊА ЧЕЛИЧНЕ МОНТАЖНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ" аутора др Миломира Гашића редовног професора, др Мила Савковића ванредног професора, мр Горана Марковића асистента и мр Небојше Здравковића асистента именују се:
  - др Јован Владић редовни професор Факултета техничких наука Нови Сад;
  - др Радомир Славковић редовни професор Техничког факултета Чачак.

ДЕКАН

др Новак Неђић, ред. проф.



ДОСТАВИТИ:

- проф др Јовану Владићу;
- проф др Радомиру Славковићу;
- Катедри за конструкције и пројектовање у машиноградњи;
- архиви.

# MAYERA

Београд Балканска 29/III 011/ 36 13 572

Г.Милановац Омладинска 16.

тел 032/ 711 303; факс 032/ 713 427

e-mail: mayera@eunet.rs

e-mail: mayera@ptt.rs

## Изјава корисника о реализованом ПРОТОТИПУ МОДУЛАРНОГ РЕШЕЊА ЧЕЛИЧНЕ МОНТАЖНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ

Предузеће **Mayera d.o.o.** је регистровано 1991 године као д.о.о. чија је основна делатност саобраћајни инжењеринг (студије, пројекти, организација саобраћаја, израда пројеката из области саобраћаја, опрема и пратећа документација и др.). Предузеће **Mayera d.o.o.** је учествовало у реализацији пројеката „ПРОЈЕКАТ МОДУЛАРНЕ МОНТАЖНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ-ПР+2С/100“, и „НОВО РЕШЕЊЕ МОДУЛАРНЕ МЕТАЛНЕ СПРАТНЕ ГАРАЖЕ“, у сарадњи са Машинским факултетом Краљево, након чега је дошло до реализације прототипа истог на локацији у Јогадини.

Основне предности овог решења су: повећана спратност, лакша конструкција од постојећих решења, модуларни карактер конструкције, знатно нижа цена улагања у развој и производњу, једноставна монтажа, демонтажа и премештање конструкције на друге локације, могућност производње у малим и средњим предузећима по принципу инжењеринг система уз испуњење специфичности захтева наших градова. Реализовано решење се врло лако може прилагодити одговарајућој локацији и свим специфичностима терена на који се поставља. Предвиђени транспорт позиција на место уградње је стандардни канални. Предузеће Мауера д.о.о. Горњи Милановац је корисник резултата овог пројекта и дало је значајну подршку у реализацији кроз учешће у раду и материјалу за израду прототипа. Обзиром да се монтажне гараже тренутно искључиво увозе, израдом прототипа, његовом експерименталном верификацијом и пуштањем у рад, пружена је могућност конкурентности домаћег производа по квалитету и цени коштања. На овај начин су смањени укупни трошкови уградње једне модуларне спратне гараже чиме су задовољене потребе за њиховом уградњом широм Србије. Овај производ има могућност пласмана на међународном тржишту а поготову у ближем окружењу.

Даном спровођења завршних испитивања, 01.07.2008 и потврдом исправности уградње сматра се као почетак примене решења.

У Горњем Милановцу

16.11.2008. год.

MAYERA doo.



Малетковић Владимир дипл.инг.