

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

**Предмет:** Подобност теме и кандидаткиње Јелице Давидовић, мастер инжењера саобраћаја, за израду докторске дисертације

Одлуком Наставно-научног већа Саобраћајног факултета (бр. 561/4 од 11.07.2018. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидаткиње Јелице Давидовић, мастер инжењера саобраћаја, за израду докторске дисертације и научне заснованости теме **„Развој новог модела за процену ризика у саобраћају услед умора код возача комерцијалних возила“**

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидаткиње, Комисија подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊИ

#### 1.1. Биографски подаци

Јелица Давидовић је рођена 9. децембра 1989. године у Београду. Основну школу „Биса Симић“ у Великој Крсни је завршила са Вуковом дипломом, а средњу школу, „Гимназија Младеновац“, на природно-математичком смеру са одличним успехом.

Саобраћајни факултет у Београду је уписала школске 2008/2009 године, на модулу Друмски и градски саобраћај и транспорт – безбедност друмског саобраћаја, а дана 23. августа 2012. године је завршила основне академске студије, првог степена, обима 240 (двеста четрдесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,66 (девет и 66/100).

Завршни рад на тему „Анализа утицаја умора на безбедност саобраћаја професионалних возача“ одбранила је са оценом 10 (десет). Проглашена је за најбољег студента друге године (школске 2009/2010 године) основних академских студија на Саобраћајном факултету. У четвртој години основних академских студија била је добитник стипендије Фонда за младе таленте – „Доситеја“, а као један од најбољих студената са територије општине Младеновац добитник је стипендије општине Младеновац.

Мастер академске студије, другог степена, обима 60 (шездесет) ЕСПБ бодова, на модулу Безбедност друмског саобраћаја уписала је школске 2012/2013 године, и исте завршила 12. септембра 2013. године са просечном оценом 10,00. Мастер рад, на тему „Утицај временских, метеоролошких и услова околине на настанак саобраћајних незгода“ одбранила је са оценом 10 (десет). На мастер академским студијама добитник је стипендије из Фонда за младе таленте – Доситеја и награђена као најбољи студент на мастер академским студијама, у школској 2012/2013 години на Саобраћајном факултету.

Докторске академске студије је уписала школске 2013/2014 године на Саобраћајном факултету у Београду, смер Саобраћај и положила све испите предвиђене на том студијском програму са просечном оценом 9,80 (девет и 80/100).

Од 2014. године рецензирала је и већи броја радова објављених на међународним конференцијама "Безбедност саобраћаја у локалној заједници". Од 2013. године, за угледни међународни часопис Traffic Injury Prevention (IF=1,29), а од 2018. године и за Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour (IF=1,935), као и за часопис Advance in Transportation Studies је ангажована као рецензент. Члан је организационог одбора међународне конференције "Безбедност саобраћаја у локалној заједници". Од 2017. године је члан Комисије вештака на Институту Саобраћајног факултета у Београду.

## 1.2. Стечено научноистраживачко искуство

### Преглед положених испита и испуњених обавеза на докторским студијама

Током докторских студија кандидаткиња је са просечном оценом 9,8 (девет и 80/100) положила следеће испите:

| Р.Б. | Предмет                                                                      | Оцена | ЕСПБ        |
|------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 1.   | Системи за подршку одлучивању у саобраћају и транспорту                      | 10    | 7           |
| 2.   | Фази системи са применама у саобраћају и транспорту                          | 8     | 7           |
| 3.   | Менаџмент у саобраћају и комуникацијама                                      | 10    | 7           |
| 4.   | Основе и методологија безбедности саобраћаја                                 | 10    | 7           |
| 5.   | Саобраћајно васпитање и образовање у безбедности саобраћаја                  | 10    | 7           |
| 6.   | Квантитативне анализе безбедности саобраћаја (мерење безбедности саобраћаја) | 10    | 7           |
| 7.   | Маркетинг безбедности саобраћаја                                             | 10    | 7           |
| 8.   | Савремене методе унапређења безбедности путева                               | 10    | 7           |
| 9.   | Базе података у безбедности саобраћаја                                       | 10    | 7           |
| 10.  | Управљање безбедношћу саобраћаја                                             | 10    | 7           |
|      |                                                                              |       | $\Sigma 70$ |

У оквиру докторских студија, кандидаткиња је испунила и следеће обавезе:

| Р.Б. | Предмет                                                     | ЕСПБ        |
|------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.   | Годишњи рад на семинару                                     | 4           |
| 2.   | Одбрана предлога истраживања у оквиру докторске дисертације | 16          |
|      |                                                             | $\Sigma 20$ |

На основу наведених активности, кандидаткиња је остварила 90 ЕСПБ.

### Ангажовање у настави и науци

Кандидаткиња је од новембра 2014. године изабрана на радно место асистента, на Катедри за безбедност саобраћаја и друмска возила, Саобраћајног факултета у Београду, за ужу научну област Превентива и безбедност у саобраћају, од када реализује вежбе на основним и мастер студијама на Саобраћајном факултету.

### Научно-истраживачки рад кандидаткиње

Кандидаткиња, Јелица Давидовић, мастер инжењер саобраћаја, је као аутор или коаутор учествовала у изради 28 научних и стручних радова од којих је два објављено у међународним часописима.

### **Радови у међународним часописима објављени у целини (M22 и M23)**

1. **Davidović, J.**, Pešić, D., Antić, B., (2018). Professional drivers' fatigue as a problem of the modern era, Transportation Research Part F 55, 199–209, <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.03.010>
2. Pešić, D., Antić, B., Brčić, D., **Davidović, J.**, (2015). Driver's attitudes about the impact of caffeine and energy drinks on road traffic safety, Promet, ISSN: 1848-4069, UDC 10.7307/ptt.v27i3.1503.

### **Радови у зборницима радова са међународног научног скупа објављени у целини (M33) или у изводу (M34)**

3. **Давидовић, Ј.**, Антић, Б., (2018). Најважнији показатељи умора код возача комерцијалних возила. XIII Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, књига 2, стр. 1-10, ISBN 978-86-81230-01-5, Копаоник.
4. Станић, И., **Давидовић, Ј.**, (2018). Примена процедуре провере безбедности саобраћаја (RSI) у неколико различитих земаља Европе. XIII Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, књига 2, стр. 225-234, ISBN 978-86-81230-01-5, Копаоник.
5. **Давидовић, Ј.**, Пешић, Д., Тодосијевић, Б., (2017). Утицаји умора на безбедност саобраћаја – Литерарни преглед. VI Међународна конференција Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова стр. 125-133, ISBN: 978-99976-618-9-0, Република Српска, Бања Лука.
6. **Давидовић, Ј.**, (2017). Кофеински напаци као мера за отклањање умора код возача. VI Међународна конференција Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова стр. 301-307, ISBN: 978-99976-618-9-0, Република Српска, Бања Лука.
7. Антић, Б., Пешић, Д., Липовац, К., **Давидовић, Ј.**, (2017). Утицај временских услова на безбедност саобраћаја. V Научно-стручни скуп Пут и животна средина, Зборник радова, стр. 212-222, ISBN 978-86-88541-08-4.
8. Давидовић, В., **Давидовић, Ј.**, (2017). Утицај опструктивне ноћне апнеје на безбедност саобраћаја. XII Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, књига 1, стр. 283-289, ISBN 978-86-7892-924-3, Тара.

9. **Давидовић, Ј., (2017).** Кампање за подизање свести возача о утицају умора на безбедност саобраћаја. XII Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, књига 2, стр. 315-324, ISBN 978-86-7892-925-0, Тара.
10. **Davidović, J., Pešić, D., (2017).** Professional drivers' measures against fatigue. XII International Conference Road Safety in Local Community, Proceedings in the Preparation, Тара.
11. **Давидовић, Ј., Пешић, Д., (2016).** Методологија обуке о последицама занемаривања умора возача са примером едукације средњошколаца у Београду. V Међународна конференција Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова стр. 199-204, ISBN: 978-99976- 618-7-6, Република Српска, Бања Лука.
12. Пешић, Д., Антић, Б., **Давидовић, Ј., (2016).** Зависност између употребе сигурносних појасева и заштитних система за децу до 12 година на територији Републике Србије. V Међународна конференција Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова стр. 193- 198, ISBN: 978-99976-618-7-6, Република Српска, Бања Лука.
13. **Davidović, J., Petrović, Đ., Kocić, Z., (2016a).** Campaign on social networks "Savski venac - the best and the safest". V International Conference Road Safety in Local Community, Proceedings p. 205-212, ISBN: 978-99976-618- 7-6, Republika Srpska, Banja Luka.
14. Lipovac, K., Pešić, D., **Davidović, J., (2016).** Databases as the basis for managing assassination in transport companies. 13th International symposium Road Accidents Prevention, Proceedings, p.119-126, ISBN: 978-86-7892-855-0, Novi Sad.
15. Пешић, Д., Антић, Б., **Давидовић, Ј., (2016).** Примена интелигентних транспортних система за детекцију умора у циљу унапређења безбедности путева. Други српски конгрес о путевима. Зборник апстраката.
16. **Давидовић, Ј., Глишић, В., Ивановић, С., (2016).** Паметне улице Младеновца. XI Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, књига 2, стр. 225-234, ISBN 978-86- 7020-346-4, Врњачка Бања.
17. Pešić, D., Antić, B., **Davidović, J., (2016).** Fatigue as road safety performance indicator. XI International Conference Road Safety in Local Community, Proceedings ISBN 978-86-7020-371-6, str. 145-152, Vrnjačka Banja.
18. Липовац, К., Пешић, Д., **Давидовић, Ј., (2015).** Анализа саобраћајних незгода на територији Републике Србије за период 2010-2014 са посебним освртом на старост учесника, VI Међународна конференција Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, стр. 275- 283, ISBN 978-99976-618-5-2, Бања Лука.
19. Пешић, Д., Антић, Б., **Давидовић, Ј., Марковић, Н., (2015).** Упоредна анализа ставова возача аутомобила и мотоцикла о умору у току вожње према САРТРЕ 4 упитнику, VI Међународна конференција Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, стр. 255-264, ISBN 978-99976-618-5-2, Бања Лука.
20. Вујанић, М., Пешић, Д., Антић, Б., **Давидовић, Ј., (2015).** Упоредна анализа ставова младих возача о утицају енергетских напитака на вожњу и субјективног осећаја умора у току вожње, X Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова, стр. 211-219, ISBN 978-86-7020-316-7, Крагујевац.

21. Pešić, D., Antić, B., **Davidović, J.**, (2014). The Analysis of the Use of Protective Systems in Serbia, XII International Symposium Road Accidents Prevention 2014, Proceedings ISBN 978-86-7892-636-5, Borsko Jezero.
22. **Давидовић, Ј.**, (2014). Упоредна анализа употребе система заштите за децу у путничким аутомобилима у урбаној и руралној средини, IX Међународна конференција Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зборник радова стр. 203-208, ISBN 978-86-7020-275-7, Зајечар.
23. **Davidović, J.**, (2013). The Analysis of the Impact of Driver Fatigue on Professional Driver's Road Safety, VIII International Conference Road Safety in Local Community, Proceedings, p. 121-126, ISBN 978-86-7020-249-8, Serbia, Valjevo.

#### **Радови у научним часописима националног значаја објављени у целини (M51)**

24. Антић, Б., Пешић, Д., **Давидовић, Ј.**, Филиповић, Ф., (2015). Примена интегрисаног метода за идентификацију опасних места, на приступним раскрсницама насељу "Степа Степановић", Пут и саобраћај, ISSN: 0478-9733.
25. Пешић, Д., Антић, Б., **Давидовић, Ј.**, Марковић, Н., (2015). Основна обележја саобраћајних незгода у Србији, која се односе на пут у складу са CAdAS препорукама Европске Комисије, Пут и саобраћај, ISSN: 0478- 9733.

#### **Радови у зборницима радова са националног научног скупа објављени у целини (M63)**

26. Пешић, Д., Антић, Б., **Давидовић, Ј.**, (2016). Умор као узрок саобраћајних незгода са учешћем професионалних возача. XV Симпозијум Вештачење саобраћајних незгода и преваре у осигурању, Зборник радова, стр.245- 251, ISBN 978-86-7395-349-6, Соко Бања.
27. Вујанић, М., Пешић, Д., Антић, Б., **Давидовић, Ј.**, (2015). Преглед основних елемената експертиза саобраћајних незгода типа возило- пешак на раскрсница, XIV Симпозијум Вештачење саобраћајних незгода и преваре у осигурању, Зборник радова стр. 113-118, ISBN 978-86-7395- 335-9, Перућац.
28. Пешић, Д., Антић, Б., Пешић, А., **Давидовић, Ј.**, (2015). Поступак анализа саобраћајних незгода типа возило-пешак на несемафорисаним раскрсницама. XIV Симпозијум Вештачење саобраћајних незгода и преваре у осигурању, Зборник радова, стр.119-126, ISBN 978-86-7395- 335-9, Перућац.

#### **Учешће на пројектима и студијама**

1. ПРОЈЕКАТ – ОБУКА ЗАПОСЛЕНИХ ВОЗАЧА У БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, ДУПОНТ СРБ д.о.о. Београд, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.
2. ПРОЈЕКАТ – ОБУКА ЗАПОСЛЕНИХ ВОЗАЧА У БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, ADESSO Outsourcing д.о.о. Београд, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.
3. ПРОЈЕКАТ: АНАЛИЗА СИСТЕМА ОСПОСОБЉАВАЊА КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧА У СРБИЈИ И ЗЕМЉАМА ЕУ: УПОРЕДНА АНАЛИЗА СА ПРЕПОРУКАМА ЗА СРБИЈУ, Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.
4. ПРОЈЕКАТ: ПРОЦЕНА ЗНАЊА, СТАВОВА И ПОНАШАЊА И ПСИХОЛОШКОГ ПРОФИЛА ВОЗАЧА КОЈИМА ЈЕ ОДУЗЕТА ВОЗАЧКА ДОЗВОЛА СА АНАЛИЗОМ ДОСАДАШЊЕГ ПРОЦЕСА И ПРЕДЛОГОМ МЕРА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ, Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.

5. ПРОЈЕКАТ: КАМПАЊА ПАМЕТНЕ УЛИЦЕ, УСМЕРЕНА НА СТАНОВНИШТВО ГО МЛАДЕНОВАЦ, ГО Младеновац – Комисија за безбедност саобраћаја, Удружење БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ, Београд 2015.
6. ПРОЈЕКАТ: УПУТСТВО ЗА ПРЕВЕНТИВНО ПРОМОТИВНЕ АКТИВНОСТИ ИЗ ОБЛАСТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, ГО Палилула, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.
7. ПРОЈЕКАТ: УСЛУГЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ЕДУКАЦИЈЕ УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ О УСЛОВИМА ЗА ПОВЕЋАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА, ГО Савски Венац, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.
8. ПРОЈЕКАТ: АНАЛИЗА ОБРАЗОВНЕ ПОТРЕБЕ ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ И МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА СА ИЗРАДОМ ЕДУКАТИВНОГ МАТЕРИЈАЛА, Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.
9. ПРОЈЕКАТ: МЕРЕЊЕ ИНДИКАТОРА ПЕРФОРМАНСИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА 2015. ГОДИНУ, Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2015.
10. ПРОЈЕКАТ: ЕЛАБОРАТ О ОБЕЛЕЖАВАЊУ ВОЗИЛА ПРИЛИКОМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА НА САОБРАЋАЈНИЦАМА, ЈКП Јавно осветљење, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
11. ПРОЈЕКАТ: ИЗРАДА ДУГОРОЧНИХ ПЛАНОВА, ПРОГРАМА И УСЛУГА СТРУЧНОГ УСАВРШАВАЊА ПРЕДАВАЧА ТЕОРИЈСКЕ ОБУКЕ, Први циклус стручног усавршавања, Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
12. ПРОЈЕКАТ: УСЛУГЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ЕДУКАЦИЈЕ УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ О УСЛОВИМА ЗА ПОВЕЋАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ НА ПУТЕВИМА, Удружење безбедност саобраћаја у локалној заједници, Београд 2016.
13. ПРОЈЕКАТ: МЕРЕЊЕ ИНДИКАТОРА ПЕРФОРМАНСИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА 2016. ГОДИНУ, Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
14. ПРОЈЕКАТ: НАБАВКА БЕНЧМАРКИНГ СИСТЕМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА НАЦИОНАЛНОМ НИВОУ, БЕНЧМАРКИНГ ИНСТИТУЦИЈА И ОРГАНИЗАЦИЈА УКЉУЧЕНИХ У СИСТЕМ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА НАЦИОНАЛНОМ НИВОУ, Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
15. ПРОЈЕКАТ: СТРАТЕГИЈА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ГРАДА ВАЉЕВА ЗА ПЕРИОД 2016 – 2020. ГОДИНЕ И ПРЕДЛОГ АКЦИОНОГ ПЛАНА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ СТРАТЕГИЈЕ, Град Ваљево, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
16. СТУДИЈА: УПРАВЉАЊЕ БРЗИНАМА У БЕОГРАДУ, Градска управа Града Београда - Секретаријат за саобраћај, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
17. ПРОЈЕКАТ: АНАЛИЗА СТАЊА БЕЗБЕДНОСТИ СТАРИХ ЛИЦА У САОБРАЋАЈУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА СА ПРЕДЛОГОМ МЕРА, Градска управа Града Београда - Секретаријат за саобраћај, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
18. ПРОЈЕКАТ: АНАЛИЗА БЕЗБЕДНОСТИ ОСОБА СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА У САОБРАЋАЈУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА СА ПРЕДЛОГОМ МЕРА, Градска управа Града Београда - Секретаријат за саобраћај, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.

19. ПРОЈЕКАТ: ИЗРАДА СТРАТЕГИЈЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ГРАДА БЕОГРАДА СА АКЦИОНИМ ПЛАНОВИМА ЗА ПЕРИОД 2017 – 2020. Градска управа Града Београда - Секретаријат за саобраћај, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
20. ПРОЈЕКАТ: УСЛУГЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ЕДУКАЦИЈЕ УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ О УСЛОВИМА ЗА ПОВЕЋАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ НА ПУТЕВИМА. Градска Општина Савски Венац, Удружење Безбедност саобраћаја у локалној заједници, 2016.
21. ПРОЈЕКАТ: ОРГАНИЗОВАЊЕ ПРЕДАВАЊА ПРЕДШКОЛЦИ ПЕШАЦИ. Градска Општина Звездара, Удружење Безбедност саобраћаја у локалној заједници, 2016.
22. ПРОЈЕКАТ: ИНТЕРАКТИВНА ПРЕДАВАЊА ЗА РОДИТЕЉЕ „РОДИТЕЉ – МОДЕЛ ПОНАШАЊА ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ“ И ИЗРАДА БРОШУРЕ „РОДИТЕЉ - МОДЕЛ ПОНАШАЊА ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ“. Градска Општина Звездара, Удружење Безбедност саобраћаја у локалној заједници, 2016.
23. ПРОЈЕКАТ: ОРГАНИЗОВАЊЕ КОНКУРСА ЗА НАЈБОЉУ ПРЕЗЕНТАЦИЈУ И КРАТАК ФИЛМ ИЗ ОБЛАСТИ БЕЗБЕДНОСТ У САОБРАЋАЈУ. ГО Звездара, Удружење Безбедност саобраћаја у локалној заједници, 2016.
24. ПРОЈЕКАТ: УТИЦАЈ ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ НА БЕЗБЕДНОСТ У САОБРАЋАЈУ – ОБУКА ЗА НАСТАВНИКЕ И УЧЕНИКЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ РАДИОНИЦА УЗ КОРИШЋЕЊЕ НАОЧАРА КОЈЕ СИМУЛИРАЈУ АЛКОХОЛИСАНОСТ, УМОР И ДЕЈСТВО НАРКОТИКА. Наручилац: Градска Општина Звездара. Извршилац: Удружење Безбедност саобраћаја у локалној заједници, 2016.
25. ПРОЈЕКАТ: ДУБИНСКЕ АНАЛИЗЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА СА ПОГИНУЛИМ ЛИЦИМА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА, Град Београд, Градска управа града Београда, Секретаријат за саобраћај, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2016.
26. ПРОЈЕКАТ: СИСТЕМ ЕВИДЕНТИРАЊА ПОДАТАКА О ПОВРЕДАМА У САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА У СКЛАДУ СА ПРЕПОРУКАМА ЕВРОПСКЕ КОМИСИЈЕ. Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2017.
27. ПРОЈЕКАТ: РЕВИЗИЈА ПОСТОЈЕЋЕ ЛИСТЕ НАЈВАЖНИЈИХ ИНДИКАТОРА ПЕРФОРМАНСИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, РЕВИЗИЈА МЕТОДОЛОГИЈЕ ИСТРАЖИВАЊА И ИСТРАЖИВАЊЕ НАЈВАЖНИЈИХ ИНДИКАТОРА У 2017. ГОДИНИ. Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2017.
28. ПРОЈЕКАТ: ИЗРАДА СТРУЧНЕ ЛИТЕРАТУРЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ОБУКЕ И СТРУЧНОГ ИСПИТА ЗА ВОЗАЧА ТРАМВАЈА. Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2017.
29. ПРОЈЕКАТ: АНАЛИЗА ЛИТЕРАТУРЕ ИЗ ОБЛАСТИ ОСПОСОБЉАВАЊА КАНДИДАТА ЗА ВОЗАЧЕ. Агенција за безбедност саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Београд 2018.

### 1.3. Извештај са јавне усмене одбране предложене теме докторске дисертације

Јавна усмена одбрана теме докторске дисертације одржана је 11.07.2018. године на Универзитету у Београду – Саобраћајном факултету, пред Комисијом у саставу:

1. Др Далибор Пешић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
2. Др Крсто Липовац, редовни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
3. Др Борис Антић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
4. Др Драган Јовановић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука.

Усмена одбрана предложене теме докторске дисертације почела је у 8:00 часова.

На почетку одбране, председник Комисије др Далибор Пешић, ван.проф. упознао је присутне са хронологијом пријаве теме и одлукама Наставно-научног већа. Затим је изнета и кратка биографија кандидаткиње са основним подацима о пријављеној теми докторске дисертације.

Одбрана је настављена презентацијом основних поставки предложене теме, коју је кандидаткиња изложила у трајању од 20 минута.

По завршеној презентацији, чланови Комисије су кандидаткињи постављали питања и дали сугестије за даљи рад на предложеној теми. Комисија се потом повукла на већање и једногласно донела следећи закључак:

Излагање кандидаткиње било је јасно, концизно и квалитетно, а на сва постављена питања кандидаткиња је успешно одговорила. У том смислу, **кандидаткиња је успешно одбранила предложену тему и тиме стекла право да настави рад на докторској дисертацији.**

Усмена одбрана предложене теме докторске дисертације завршена је у 9:30 часова. Са усмене одбране начињен је Извештај који су потписали сви чланови Комисије. Извештај је заведен 11.07.2018., под бројем 561/5.

### 1.4. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу наведених података, увидом у списак положених испита и осталих испуњених обавеза, кандидаткиња Јелица Давидовић је на докторским академским студијама остварила 90 ЕСПБ бодова. Према наставном плану и програму докторских академских студија Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета (Члан 4. Правилника докторских академских студија Саобраћајног факултета – Студијски програм Саобраћај), кандидаткиња Јелица Давидовић, мастер инжењер саобраћаја, испунила је све предвиђене обавезе у циљу стицања права за израду докторске дисертације.

На основу увида у пријаву теме докторске дисертације, као и на основу успешно одбрањеног предлога истраживања у оквиру докторске дисертације, Комисија закључује да је тема коју предлаже кандидаткиња у научном и стручном смислу значајна и актуелна и да пружа могућност за постизање научног доприноса који је кандидаткиња навела и образложила у пријави.

Кандидаткиња је у свом досадашњем целокупном раду показала систематичност и смисао за научно-истраживачки рад. Комисија је мишљења, заснованог на напред изнетим чињеницама о досадашњем раду и резултатима, да кандидаткиња Јелица Давидовић, испуњава све услове подобности за рад на предложеној теми: **„Развој новог модела за процену ризика у саобраћају услед умора код возача комерцијалних возила“.**

## 2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ саобраћаја, као система, је да обезбеди неометано кретање свих учесника у саобраћају између било које две тачке. Међутим, као велики проблем савременог друштва јављају се негативне последице саобраћаја – саобраћајне незгоде. Од последица саобраћајних незгода сваке године у свету погине 1,2 милиона људи, а око 50 милиона буде повређено (ВНО, 2017). Задатак безбедности саобраћаја је да смањи број и тежину последица саобраћајних незгода. У складу са тим Haddon (1980) је систематизовао факторе који утичу на безбедност саобраћаја, најпре у основној Хедоновој матрици, где је систематизовано три фактора безбедности саобраћаја: човек, возило и окружење, пре, за време и после саобраћајних незгода. Јавила се потреба да се пут издвоји из окружења, тако да је у проширеној Хедоновој матрици систематизовано четири фактора безбедности саобраћаја: човек, возило, пут и окружење, и то пре, за време и после саобраћајних незгода. Човек се јавља као најзначајнији фактор јер на различите начине утиче на активну и пасивну безбедност саобраћаја. Најважнији елементи фактора човек су пол, старост, способност, знање-обука, ставови, искуство, понашање, вожња под утицајем (алкохола, умора, психоактивних супстанци, лекова), као и остали елементи међу које спадају стандард, образовање, исхрана, пушење и др.

Један од проблема који је примећен још почетком прошлог века, а који је развојем друштва испливао међу најважније узрочнике саобраћајних незгода је умор возача. Умор је појам који користимо свакодневно за описивање психичког и физичког стања организма. Многи га често занемарују не схватајући озбиљно прве знаке умора, као што су раздражљивост, тромост, безвољност, смањена концентрација и успореност и у таквом стању крећу на пут. Неретко у току пута занемарују и касне знаке умора као што су поспаност, оптичке илузије, падање главе што може довести до падања у сан и „губљење филма“. Савремени човек мало обраћа пажњу на своје здравље и често запоставља „аларме“ које му шаље тело указујући на неки проблем. Један од најчешће занемариваних „аларма“ јесте упозоравање на умор. „Могу још мало“ је израз који се често чује иако долази до успорености, смањене концентрације, раздражљивости које представљају ране знаке умора мало ко се одлучи да у том тренутку прекине своје активности. Вожња је једна од активности, при чијем вршењу људи игноришу умор и најчешће употребљавају поменути израз, а као последица тога настају саобраћајне незгоде. Данас, у 21. веку, највећи проблем је што количина умора не може да се утврди једноставно као што може, на пример, количина алкохола у крви, помоћу апарата који је преносив у простору.

Анализом саобраћајних незгода широм света закључено је да саобраћајне незгоде настале услед умора карактерише: време настанка (најчешће је то од поноћи до шест ујутру), изостајање трагова кочења, односно нема кочења, најчешће је возач сам у возилу или путници спавају, догађају се на монотоним деоницама пута на којима се развијају велике брзине, а нема интензивног саобраћаја. Према OECD/ITF (2015), од 38 земаља 26 је у својим извештајима навело проценат саобраћајних незгода насталих због умора наглашавајући да је тај проценат много већи уколико се посматрају саобраћајне незгоде са професионалним возачима, на пример, у Великој Британији се 40% саобраћајних незгода у којима учествују професионални возачи догоди због умора возача, а у Малезији 38%.

Са друге стране, многе земље још увек нису схватиле колико умор утиче на настанак саобраћајних незгода и не евидентирају податке који указују да је саобраћајна незгода настала управо због умора возача (нпр. Грчка, Јамајка, Јапан, Камбоџа, Литванија, Пољска, Словенија, Шпанија, Португалија) (OECD/ITF, 2015).

Деценијама уназад, широм света се ради на развоју система за детекцију умора како би се упозоравали возачи када достигну стање умора које их угрожава у саобраћају. Највећи број истраживања о утицају умора на возаче заснива се на симулаторима вожње углавном због тога што се ради о контролисаним условима, јефтином и безбедном приступу (на пример, Regina et al, (1974), Horne and Reyner (2000), Horne and Reyner (2002), Biggs et al, (2007)). Управо почетак 21. века карактерише развој система за детекцију умора који се заснива на савременим технологијама, на пример, Wu and Chen (2008) су развили систем који ради на принципу фази логике. Принцип рада предложеног система заснива се на анализи слика лица које указују на поспаност или смањену пажњу са циљем спречавања саобраћајних незгода. Сlike лица се добијају помоћу CCD (charge coupled device) камере која је постављена на инструмент табли. Предложили су фази логички алгоритам и закључак за утврђивање степена умора на основу учесталости и трајања затварања очију и сходно томе упозорава се возач. Резултати експеримента указују да је предложени систем ефикасан за повећање безбедности возача. Новији систем је развијен у Кини. Sun et al, (2012) развили су систем за детекцију умора који ради на принципу детекције лица и очију. Идентификује се положај очију (отворене, полуотворене и затворене) и позиције уста. Коришћен је алгоритам за добијање излазног резултата. Систем детектује када је возач уморан, искључен или му је смањена пажња и активира аларм у циљу упозорења возача. Међутим, резултати нису задовољавајући уколико возач носи сунчане наочаре или много помера главу јер не могу да се локализују очи.

Поред експеримената који се спроводе за истраживање утицаја умора у контролисаним условима, помоћу симулатора (на пример, Regina et al, (1974), Horne and Reyner (2000), Horne and Reyner (2002), Biggs et al, (2007)) и развоја система за детекцију умора (на пример, Thiffault and Bergeron (2003), Forsman et al. (2013), Tu et al. (2013), Morris et al. (2015)), спроводи се и метод анкете (на пример, Horne (1992), Horne и Reyner (1994), Corfitsen (1994), Ahsberg et al., (1997), Mohamed et al., (2012), Давидовић (2013), Torregroza-Vargas et al., (2014), Diependaele (2015), Пешић и др. (2016)), односно врши се испитивање субјективних ставова возача. Сваки од наведених приступа има своје предности и недостатке, на пример, основне предности симулатора и експеримената су што се раде у контролисаним условима, односно без излагања ризику у реалном окружењу, без угрожавања других учесника у саобраћају. Са друге стране, недостаци су што нема утицаја окружења, односно појава која се посматра није у реалном окружењу. Предности анкете су што се лако може реализовати, могу се прикупити подаци у безбедном окружењу, пре настанка незгоде, међутим основни недостатак је поузданост односно давање друштвено пожељних одговора. Иако су у свету од седамдесетих година прошлог века урађена многа истраживања утицаја умора на возаче, још увек нису развијени алати помоћу којих се може једноставно детектовати умор код возача, како би се брзо реаговало и спречило њихово управљање возилом у таквом стању.

Мотив за избор теме ове докторске дисертације је да се формира модел за идентификацију умора код возача комерцијалних возила зато што су највише изложени у саобраћају, односно прелазе највише километара, како би се омогућило да се у веома кратком периоду времена детектује да ли је возач „спреман“ за вожњу, односно одморан.

Полазна идеја се заснива на индикаторима перформанси безбедности саобраћаја, помоћу којих се може детектовати да постоји проблем, што је и основна идеја, не залазећи у узрок проблема. Значај индикатора се огледа у јакој корелацији са коначним излазима, односно последицама саобраћајних незгода. Према препорукама ETSC (2001) издвојено је седам основних области за развој индикатора: употреба алкохола и дроге, брзина, системи заштите, дневна светла, возила, путеви и здравствена заштита, док Gitelman et al., (2010) наводе да феномен безбедности саобраћаја има комплексни карактер и да се данас жели утврдити што више индикатора, који су у могућности да измере факторе који доприносе настанку незгода и да идентификују услове који су повезани са ризиком настанка незгода.

Аналогија индикаторима који се односе на умор код возача комерцијалних возила су на пример, индикатори који се односе на употребу система заштите, на пример, сигурносни појас. Дакле, на основу индикатора можемо да утврдимо да проблем постоји, не залазећи у узрок проблема, већ се проблем само детектује, а касније решава. Када су у питању индикатори који се односе на умор код возача комерцијалних возила, они омогућавају детекцију проблема, али за разлику од осталих, дају одмах могућност деловања. У циљу правовременог деловања потребно је да се развију поуздани и брзи инструменти, као што је нови модел за идентификацију умора код возача комерцијалних возила који је предмет ове докторске дисертације.

У савременом друштву умор представља индикатор безбедности саобраћаја од изузетног значаја за праћење стања безбедности саобраћаја једне компаније, док алати за идентификацију умора представљају значајну меру за спречавања настанка саобраћајних незгода.

У складу са наведеним **предмет** ове докторске дисертације биће:

- Дефинисање индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила,
- Дефинисање главних утицајних фактора на умор код возача комерцијалних возила
- Дефинисање новог модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила.

**Научни циљеви** докторске дисертације су:

- Развој новог модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила
- Дефинисање методологије за одабир шире листе индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила и дефинисање шире листе поменутих индикатора;
- Дефинисање методологије за одабир уже листе индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила и дефинисање уже листе поменутих индикатора;
- Методолошки развој начина мерења одабраних релевантних индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила;
- Методолошки развој модела за рангирање утицајних фактора према нивоу утицаја на настанак и развој умора код возача комерцијалних возила.

Као основна литература користиће се обиман скуп научно-стручних радова, од којих се издвајају:

[1] Abegaz, T., Berhane, Y., Worku, A., Assat, A., Assefa, A., (2014). Effects of excessive speeding and falling asleep while driving on crash injury severity in Ethiopia: A generalized ordered logit model analysis. *Accident Analysis and Prevention* 71, 15-21.

[2] Ahsberg, E., Gamberale, F., Kjellberg, A., (1997). Perceived quality of fatigue during different occupational tasks Development of a questionnaire. *International Journal of Industrial Ergonomics* 20, 121-135.

[3] Al-Haji, G., (2007). Road Safety Development Index (RSDI) Theory, Philosophy and Practice. Dissertation No. 1100, Department of Science and Technology, Linköping University, Sweden.

- [4] Anund, A., Fors, C., Kecklund, G., Leeuwen, W., Åkerstedt, T. (2015). Countermeasures for fatigue in transportation – A review of existing methods for drivers on road, rail, sea and in aviation. Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) [www.vti.se](http://www.vti.se), VTI rapport 852A.
- [5] Behnood, A., Mannering, F.L., (2015). The temporal stability of factors affecting driver injury severities in single-vehicle crashes: Some empirical evidence. *Analytic Methods in Accident Research* 8, 7–32.
- [6] Biggs, S.N., Smith, A., Dorrian, J., Reid, K., Dawson, D., van den Heuvel, C., Baulk, S., (2007). Perception of simulated driving performance after sleep restriction and caffeine. *J Psychosom Res.* 63(6):573-7.
- [7] Brugal, M.T. and Villalb, J.R., (2008). Young people's perceptions of traffic injury risks, prevention and enforcement measures: A qualitative study. *Accident Analysis and Prevention* 40, 1313–1319.
- [8] Bruno, G.A., (2004). Temporal patterns of single-vehicle accidents in Texas due to driver fatigue or sleep during 1975–1994. Unpublished Master of Public Health thesis, University of Texas, Houston, TX.
- [9] Cabon, P., Berard, R., Fer, B., Coblentz, A. (1996). *Vigilance et conduit. Urgence pratique.* No 19.
- [10] Charlton, S.G., Baas P.H., Alley, B.D., Luther, R.E., (2003). Analysis of fatigue levels in New Zealand taxi and local-route truck drivers. Transport engineering research New Zealand limited, Report.
- [11] Charlton, S.G., Baas, P.H., (2001). Fatigue, work-rest cycles, and psychomotor performance of New Zealand truck drivers. *New Zealand Journal of Psychology*, 30(1), pp. 32-39.
- [12] Chen, G.X., Sieber, W.K., Lincoln, J.E., Birdsey, J., Hitchcock, E.M., Nakata, A., Robinson, C.F., Collins, J.W., Sweeney, M.H., (2015). NIOSH national survey of long-haul truck drivers: Injury and safety. *Accident Analysis and Prevention* 85, 66–72.
- [13] Corfitsen, M.T., (1994). Tiredness and visual reaction time among young male nighttime drivers: a roadside survey. *Accid. Anal. and Prev.* Vol. 26, No. 5, 617-624.
- [14] Davidović, J., (2013). The Analysis of the Impact of Driver Fatigue on Professional Driver's Road Safety, VIII International Conference Road Safety in Local Community, Proceedings, p. 121-126, ISBN 978-86-7020-249-8, Serbia, Valjevo.
- [15] Davidović, J., (2017). Kampanje za podizanje svesti vozača o uticaju umora na bezbednost saobraćaja. XII Međunarodna konferencija Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zbornik radova, knjiga 2, str. 315-324, ISBN 978-86-7892-925-0, Tara.
- [16] Davidović, J., (2017). Kofeinski napici kao mera za otklanjanje umora kod vozača. VI Međunarodna konferencija Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zbornik radova str. 301-307, ISBN: 978-99976-618-9-0, Republika Srpska, Banja Luka.
- [17] Davidović, J., Antić, B., (2018). Najvažniji pokazatelji umora kod vozača komercijalnih vozila. XIII Međunarodna konferencija Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zbornik radova, knjiga 2, str. 1-10, ISBN 978-86-81230-01-5, Kopaonik.
- [18] Davidović, J., Pešić, D., (2016). Metodologija obuke o posledicama zanemarivanja umora vozača sa primerom edukacije srednjoškolaca u Beogradu. V Međunarodna konferencija Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zbornik radova str. 199-204, ISBN: 978-99976-618-7-6, Republika Srpska, Banja Luka.
- [19] Davidović, J., Pešić, D., (2017). Professional drivers' measures against fatigue. XII International Conference Road Safety in Local Community, Proceedings in the Preparation, Tara.

- [20] Davidović, J., Pešić, D., Antić, B., (2018). Professional drivers' fatigue as a problem of the modern era, *Transportation Research Part F* 55, 199–209, <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.03.010>
- [21] Davidović, J., Pešić, D., Todosijević, B., (2017). Uticaji umora na bezbednost saobraćaja – Literarni pregled. VI Međunarodna konferencija Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zbornik radova str. 125-133, ISBN: 978-99976-618-9-0, Republika Srpska, Banja Luka.
- [22] Davidović, V., Davidović, J., (2017). Uticaj opstruktivne noćne apneje na bezbednost saobraćaja. XII Međunarodna konferencija Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zbornik radova, knjiga 1, str. 283-289, ISBN 978-86-7892-924-3, Tara.
- [23] Di Milia, L., (1998). Sleepiness, single vehicle accidents and police performance. In: *Proceedings of the Third International Conference on Fatigue in Transportation— Fremantle, Perth, WA, Australia.*
- [24] Diependaele, K., (2015). Sleepy at the wheel. Analysis of the extent and characteristics of sleepiness among Belgian car drivers. Belgian Road Safety Institute – Knowledge Centre Road Safety.
- [25] Eluru, N., (2013). Evaluating alternate discrete choice frameworks for modeling ordinal discrete variables. *Accid. Anal. Prev.* 55, 1–11.
- [26] ERA, (2012). Ethiopian Road Asset. Ethiopian Roads Authority (ERA), Addis Abab, Ethiopia, <<http://www.era.gov.et/RoadAsset/Traffic>>.
- [27] European Transport Safety Council (ETSC), (2001). *Transport Safety Performance Indicators*, Brussels.
- [28] Fadhli, Y., Zarir, H.Z., Sharifah, A., Norlen, M., Wong, S.V., (2009). Road Collision Involving Express Buses Travelling at Wee Hours (12.00–6.00 am). MIROS Evaluation Report 04/2009, Kuala Lumpur: Malaysian Institute of Road Safety Research.
- [29] Ferguson, S., (2003). Other high-risk factors for young drivers – how graduated licensing does, doesn't, or could address them. *J Safety Res*, 34(1), 71-77.
- [30] Folkard, S., (1997). Black times: temporal determinants of transport safety. *Accident Analysis and Prevention* 29, 417–430.
- [31] Folkard, S., Lombardi, D.A., (2006). Modelling the impact of the components of long work hours. *American Journal of Industrial Medicine* 49 (11), 953–963.
- [32] George, C. F. P., (2005). Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Sleep Diagnosis and Therapy*, 1 (1), 51–55.
- [33] Gitelman, V., Doveh, E., Hakkert, S., (2010). Designing a composite indicator for road safety. *Safety Science*, Volume 48, Issue 9, pp.1212-1224.
- [34] Gonçalves, M., Amici, R., Lucas, R., Åkerstedt, T., Cirignotta, F., Horne, J. et al. (2015). Sleepiness at the wheel across Europe: a survey of 19 countries. *Journal of sleep research*, 24(3), 242-253.
- [35] Hakkert, A.S., Gitelman, V., Vis, M.A. (Eds.), (2007). *Road Safety Performance Indicators: Theory*. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet.
- [36] Hermans, E., Brijs, T., Wets, G., Vanhoof, K., (2009a). Benchmarking road safety: Lessons to learn from a data envelopment analysis, *Accident Analysis & Prevention*, Volume 41, Issue 1, pp.174-182.
- [37] Hermans, E., Van den Bossche, F., Wets, G., (2008). Combining road safety information in a performance index, *Accident Analysis & Prevention*, Volume 40, Issue 4, pp.1337- 1344.

- [38] Horne, J. A., & Reyner, L. A., (1995). Sleep related vehicle accidents. *Br Med J*, 6979, 565-567.
- [39] Horne, J., Reyner, L., (1995). Falling asleep at the wheel, Report TRL 168. Transport Research Laboratory, Crowthorne.
- [40] Horne, J., Reyner, L., (2001). Sleep-related vehicle accidents: some guides for road safety policies. *Transport Research Part F*, 4, 63-74.
- [41] Jackson, M. L., Croft, R.J., Kennedy, G.A., Owens, K., Howard, M.E., (2013). Cognitive components of simulated driving performance: Sleep loss effects and predictors. *Accident Analysis and Prevention* 50, 438–444.
- [42] Jung, S., Shin, H., Chung, W., (2012). Driver fatigue and drowsiness monitoring system with embedded electrocardiogram sensor on steering wheel. *IET Intelligent Transport Systems*, Vol. 8, Iss. 1, pp 43-50.
- [43] Kecklund, G., Åkerstedt, T., (1995). Time of day and Swedish road accidents. *Shiftwork International Newsletter* 12 (1), 31.
- [44] Langlois, P.H., Smolensky, M.H., Hisi, B.P., Weir, F.W., (1985). Temporal patterns of reported single-vehicle car and truck accidents in Texas, USA during 1980-1983. *Chronobiology International* 2, 131–146.
- [45] Lipovac, K. (2008). Bezbednost saobraćaja. Službeni list, Beograd.
- [46] Lipovac, K., Pešić, D., Davidović, J., (2016). Databases as the basis for managing assassination in transport companies. 13th International symposium Road Accidents Prevention, Proceedings, p.119-126, ISBN: 978-86-7892-855-0, Novi Sad.
- [47] May, J., Baldwin, C., (2009). Driver fatigue: The importance of identifying causal factors of fatigue when considering detection and countermeasure technologies. *Transportation Research Part F* 12, pp 218–224.
- [48] Maycock, G., (1997). Sleepiness and driving the experience of U.K. car drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 29(4), pp 453-462.
- [49] Meng, F., Li, S., Cao, L., Peng, Q., Li, M., Wang, C., Zhang, W., (2016). Designing Fatigue Warning Systems: The perspective of professional drivers. *Applied Ergonomics* 53, 122- 130.
- [50] Mohamed, N., Mohammad-Fadhli, M., Othman, I., Zulkipli, Z., Rasid Osman, M., Shaw Voon, W., (2012). Fatigue-related crashes involving express buses in Malaysia: Will the proposed policy of banning the early-hour operation reduce fatigue-related crashes and benefit overall road safety? *Accident Analysis and Prevention* 45S, 45– 49.
- [51] Obst, P., Armstrong, K., Smith, S., Banks, T., (2011). Age and gender comparisons of driving while sleepy: behaviours and risk perceptions. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 14(6), pp. 539-542.
- [52] Patterson, P.D., Buysse, D.J., Weaver, M.D., Suffoletto, B.P., McManigle, K.L., Callaway, C.W., Yealy, D.M., (2014). Emergency healthcare worker sleep, fatigue, and alertness behavior survey (SFAB): Development and content validation of a survey tool. *Accident Analysis and Prevention* 73, 399–411.
- [53] Pešić, D. i Antić, B., (2012). Značaj i mogućnost primene indikatora bezbednosti saobraćaja za lokalnu zajednicu. 7. Međunarodna konferencija "Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici", Donji Milanovac, str.111-116.
- [54] Pešić, D., (2012). Razvoj i unapređenje metoda za merenje nivoa bezbednosti saobraćaja na području, doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet.

- [55] Pešić, D., Antić, B., Brčić, D., Davidović, J., (2015). Driver's attitudes about the impact of caffeine and energy drinks on road traffic safety, *Promet*, ISSN: 1848-4069, UDC 10.7307/ptt.v27i3.1503.
- [56] Pešić, D., Antić, B., Davidović, J., (2016). Fatigue as road safety performance indicator. XI International Conference Road Safety in Local Community, Proceedings ISBN 978-86- 7020-371-6, str. 145-152, Vrnjačka Banja.
- [57] Pešić, D., Antić, B., Davidović, J., (2016). Primena inteligentnih transportnih sistema za detekciju umora u cilju unapređenja bezbednosti puteva. Drugi srpski kongres o putevima. Zbornik apstrakata.
- [58] Pešić, D., Antić, B., Davidović, J., (2016). Umor kao uzrok saobraćajnih nezgoda sa učešćem profesionalnih vozača. XV Simpozijum "Veštačenje saobraćajnih nezgoda i prevare u osiguranju" – Zbornik radova str.245-251, ISBN 978-86-7395-349-6, Soko Banja.
- [59] Pešić, D., Antić, B., Davidović, J., Marković, N., (2015). Uppedna analiza stavova vozača automobila i motocikla o umoru u toku vožnje prema SARTRE 4 upitniku, IV Međunarodna konferencija – Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zbornik radova str. 255-264, ISBN 978-99976-618-5-2, Banja Luka.
- [60] Radun, I., Ohisalo, J., Radun, J., Kecklund, G., (2011). Night Work, Fatigued Driving and Traffic Law: The Case of Police Officers. *Industrial Health*, 49, 389-392.
- [61] Radun, I., Ohisalo, J., Radun, J., Rajalin, S., (2012). Law defining the critical level of driver fatigue in terms of hours without sleep: Criminal justice professionals' opinions and fatal accident data. *International Journal of Law, Crime and Justice* 40, 172-178.
- [62] Radun, I., Radun, J., Wahde, M., Watling, C.N., Kecklund, G., (2015). Self-reported circumstances and consequences of driving while sleepy. *Transportation Research Part F* 32, 91–100.
- [63] Radun, I., Radun, J.E., (2006). Seasonal Variation of Falling Asleep while Driving: An Examination of Fatal Road Accidents. *Chronobiology International* Vol. 23 , Iss. 5.
- [64] Radun, I., Radun, J.E., (2009). Convicted of fatigued driving: Who, why and how? *Accident Analysis and Prevention* 41, 869–875.
- [65] Radun, I., Summala, H., (2004). Sleep-related fatal vehicle accidents: characteristics of decisions made by multidisciplinary investigation teams. *SLEEP*, 27(2), 224-7.
- [66] Radun, I., Ohisalo, J., Radun, J.E., Summala, H., Tolvanen, M., (2009). Fell Asleep and Caused a Fatal Head-On Crash? A Case Study of Multidisciplinary In-Depth Analysis vs. the Court. *Traffic Inj Prev.*, 10(1), 76-83. doi: 10.1080/15389580802489252.
- [67] Regina, E.G., Smith, G.M., Keiper, C.G., McKelvey, R.K., (1974). Effects of caffeine on alertness in simulated automobile driving. *J Appl Psychol.* 59: 483–489.
- [68] Reyner, L.A., Horne, J.A., (2000). Early morning driver sleepiness: effectiveness of 200 mg caffeine. *Psychophysiol.* 37: 251–256.
- [69] Reyner, L.A., Horne, J.A., (2002). Efficacy of a 'functional energy drink' in counteracting driver sleepiness. *Physiology & Behavior*. 2002; 75: 331– 335.
- [70] Ronen, A., Oron-Gilad, T., Gershon, P., (2014). The combination of short rest and energy drink consumption as fatigue countermeasures during a prolonged drive of professional truck drivers. *Journal of Safety Research* 49, 39–43.
- [71] Seidl, R., Peyrl, A., Nicham, R., Hauser, E., (2000). A taurine and caffeinecontaining drink stimulates cognitive performance and wellbeing. *Amino Acids.* 19: 635–642.

- [72] Smith, S., Carrington, M., & Trinder, J. (2005). Subjective and predicted sleepiness while driving in young adults. *Accid Anal Prev*, 37, 1066-1073.
- [73] Souissi, M., Chtourou, H., Abdelmalek, S., Ghoulane, I.B., Sahnoun, Z., (2014). The effects of caffeine ingestion on the reaction time and short-term maximal performance after 36 h of sleep deprivation. *Physiology & Behavior* 131,1–6.
- [74] Sparrow, A.R., Mollicone, D.J., Kan, K., Bartels, R., Satterfield, B.C., Riedy, S.M., Unice, A., Van Dongen, H., (2016). Naturalistic field study of the restart break in US commercial motor vehicle drivers: Truck driving, sleep, and fatigue. *Accident Analysis and Prevention*, 93, 55–64.
- [75] Torregroza-Vargas, N.M., Bocarejo, J.P., Ramos-Bonilla, J.P., (2014). Fatigue and crashes: The case of freight transport in Columbia. *Accident Analysis and Prevention* 72, 440-448.
- [76] Vujanić, M., Pešić, D., Antić, B., Davidović, J. (2015). Uporedna analiza stavova mladih vozača o uticaju energetskih napitaka na vožnju i subjektivnog osećaja umora u toku vožnje, X Međunarodna konferencija „Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici“, Zbornik radova str. 211-219, ISBN 978-86-7020-316-7, Kragujevac.
- [77] Watling, C.N., Armstrong, K.A., Radun, I., (2015). Examining signs of driver sleepiness, usage of sleepiness countermeasures and the associations with sleepy driving behaviours and individual factors. *Accident Analysis and Prevention* 85, 22–29.
- [78] Williamson, A., Friswell, R., (2013). The effect of external non-driving factors, payment type and waiting and queuing on fatigue in long distance trucking. *Accident Analysis and Prevention* 58, 26–34.
- [79] Williamson, A., Friswell, R., Olivier, J., Grzebieta, R., (2014). Are drivers aware of sleepiness and increasing crash risk while driving? *Accident Analysis and Prevention* 70, 225–234.
- [80] Williamson, A., Lombardi, D., Folkard, S., Stats, J., Courtney, T., Connor, J., (2011). The link between fatigue and safety. *Accident Analysis and Prevention* 43, pp 498–515.
- [81] Yee, B., Campbell, A., Beasley, R., Neill, A., (2002). Sleep disorders: A potential role in New Zealand motor vehicle accidents. *Internal Medicine Journal* 32, 7, 297–304.
- [82] Yildirim, C.R., (2003). Caffeine consumption in drivers of heavy vehicles in Turkey. *Journal of the Royal Institute of Public Health*. 2003; 117: 329-332.
- [83] Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, „Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 24/2018.
- [84] Zakon o radnom vremenu posade vozila u drumskom prevozu i tahografima, „Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 96/2015.

### 3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Докторска дисертација има полазну хипотезу да се **одабиром одговарајућих релевантних индикатора перформанси безбедности саобраћаја који су у вези са умором возача комерцијалних возила, као и пондерисањем утицајних фактора на развој умора код возача комерцијалних возила може дефинисати модел који са високом поузданошћу може утврдити да ли је возач способан да безбедно управља возилом.** Помоћне хипотезе ове докторске дисертације су:

- Индикатори перформанси безбедности саобраћаја који припадају групи „Фактор сна“ имају утицај на настанак умора код возача комерцијалних возила.
- Уколико возачи прекорачују законско ограничење времена вожње имају већу вероватноћу да заспе у току вожње и изазову саобраћајну незгоду.
- Време одласка на спавање возача, као индикатор безбедности саобраћаја, има утицај на квалитет сна и настанак умора код возача комерцијалних возила.

#### 4. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Приликом израде докторске дисертације биће коришћене опште методе научног истраживања попут: анализе, синтезе, индукције, дедукције, апстракције и аналогije. За прикупљање података биће коришћени метод анкете и студија случаја на примерима Србије и других земаља, као и метод експертске оцене.

Поред ових метода биће коришћене и методе дескриптивне и аналитичке статистике, као и компаративна анализа и методе које испитују међузависност (нпр. вишеструка линеарна регресија, корелација и сл.). Такође, за рангирање утицајних показатеља користиће се метода обједињени ранг која подразумева комбиновање рангова показатеља додељених од стране експерата.

#### 5. ОЧЕКИВАНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Очекивани научни допринос предложеног истраживања и ове докторске дисертације је:

- Развој новог модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила, који на једноставан и лак начин даје информацију да ли је возач уморан или је способан да преузме смену.
- За разлику од претходно развијених модела за детекцију умора, овај модел не захтева додатна технолошка достигнућа, нити вишечасовно истраживање, односно посматрање возача, већ се брзо примењује, није ограничен просторно, може се применити независно од локације.
- Дефинисање шире и уже листе индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила;
- Дефинисање начина мерења одабраних релевантних индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила;
- Рангирање утицајних фактора према нивоу утицаја на настанак и развој умора код возача комерцијалних возила.

Поред истакнутог научног доприноса, очекује се да ће докторска дисертација имати и велики практични значај кроз имплементацију развијеног модела за идентификацију умора код возача. Значај овог модела се огледа и у томе што је просторно преносив, односно може се применити у свим транспортним компанијама како на националном тако и на међународном нивоу. На тај начин, управа транспортних компанија може да управља посадом, да идентификује њихове основне проблеме у погледу умора и да предузме одговарајуће мере у циљу унапређења безбедности саобраћаја сваког возача појединачно, али и компаније.

Поред тога, снимањем и праћењем дефинисаних индикатора безбедности саобраћаја који су у вези са умором код возача комерцијалних возила надлежна министарства могу пратити квалитет рада и рангирати транспортне компаније према овом аспекту безбедности саобраћаја.

#### 6. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Планирана истраживања у оквиру докторске дисертације биће реализована у неколико фаза које одговарају оквирном садржају, циљевима, предметима, задацима и полазним хипотезама истраживања. Фазе истраживања обухватају:

**Фаза 1: Преглед релевантне литературе.** У овој фази биће извршена анализа у погледу мера које се предузимају у циљу идентификовања и елиминисања умора у току вожње.

**Фаза 2: Дефинисање методологије за одабир шире и уже листе индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила.** Дефинисање шире листе индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила. Дефинисање уже листе индикатора безбедности саобраћаја који се односе на умор код возача комерцијалних возила. Дефинисање групе фактора који имају утицај на развој умора код возача комерцијалних возила.

**Фаза 3: Дефинисање листе најутицајнијих фактора на настанак умора код возача комерцијалних возила.** У овој фази биће дефинисана листа фактора који у највећој мери доприносе настанку умора код возача комерцијалних возила, као и поткатегорију за сваки од дефинисаних фактора.

**Фаза 4: Спровођење експертске оцене у циљу рангирања утицајних фактора и пондерисања поткатегорија.**

**Фаза 5: Дефинисање модела за идентификацију умора возача комерцијалних возила.** У овој фази ће бити развијен модел за једноставну, брзу и лаку идентификацију умора код возача комерцијалних возила уз примену одговарајућих алата. Модел ће се заснивати на резултатима претходно спроведених истраживања у оквиру ове докторске дисертације.

**Фаза 6: Истраживање у транспортним компанијама.** Ова фаза истраживања је усмерена на примену модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила у одабраним транспортним компанијама, као и верификацију модела уз помоћ већ постојећих алата.

**Фаза 7: Закључци, препоруке и правци даљег истраживања.** У овој фази биће систематизовани закључци у вези развијеног модела и дефинисаних нових индикатора безбедности саобраћаја. Такође, биће дате препоруке и правци будућих истраживања у овој области.

Имајући у виду предмет и научни циљ рада, предложена је следећа оквирна структура:

1. **Увод** - образложење мотива за избор теме, дефинисање предмета и циљева истраживања, полазне хипотезе, методе истраживања и ограничења, структура рада
2. **Мере које се предузимају у циљу идентификовања и елиминисања умора у току вожње** - нормативне мере, утврђивање утицајних фактора анализом ставова возача, примена савремених технологија за детекцију умора, едукација возача о утицају умора на безбедност саобраћаја, реализација кампања за подизање свести возача о утицају умора на безбедност саобраћаја, мере које предузимају возачи за отклањање умора
3. **Дефинисање индикатора безбедности саобраћаја у вези умора код возача комерцијалних возила** - методологија за одабир шире и уже листе релевантних показатеља, одабир шире листе релевантних показатеља, одабир и начин мерења уже листе могућих релевантних показатеља, утврђивање и рангирање релевантних показатеља умора код возача комерцијалних возила
4. **Дефинисање и примена модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила** - дефинисање модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила, примена предложеног модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила
5. **Верификација модела за идентификацију умора код возача комерцијалних возила** - Епфортова скала поспаности, резултати упоредне анализе добијених резултата
6. **Анализа предложеног модела**
7. **Закључна разматрања и правци даљих истраживања**

## 7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу увида и образложења о предмету, циљевима, очекиваним резултатима дисертације, доприносима који се очекују, научних и стручних референци наведених у пријави, успешно одбрањеног предлога истраживања у оквиру докторске дисертације, као и стања у области у којој је теза пријављена Комисија закључује следеће:

Тема коју кандидаткиња, Јелица Давидовић, предлаже и пријављује је у научном и стручном смислу значајна и актуелна и пружа могућност остварења предложеног научног доприноса.

Тема докторске дисертације припада научној области техничких наука, подручје „Безбедност саобраћаја”, и ужој научној области „Превентива и безбедност у саобраћају” за коју је матичан Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет.

Увидом у досадашњи успешан научни и стручни рад и референце кандидаткиње, Комисија сматра да **кандидаткиња Јелица Давидовић, мастер инжењер саобраћаја, у потпуности поседује квалитете и да је оспособљена да приступи изради докторске дисертације на предложену тему.**

На основу свега напред изложеног именована Комисија предлаже Наставно-научном већу Саобраћајног факултета, да прихвати предложену тему и кандидаткињи Јелици Давидовић, мастер инжењеру саобраћаја, одобри израду докторске дисертације са темом **„Развој новог модела за процену ризика у саобраћају услед умора код возача комерцијалних возила“.**

Комисија предлаже да се за ментора докторске дисертације одреди др Далибор Пешић, дипломирани инжењер саобраћаја, ванредни професор Универзитета у Београду - Саобраћајног факултета.

У Београду, 12.07.2018. године

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

---

Др Далибор Пешић, ванредни професор  
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

---

Др Крсто Липовац, редовни професор  
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

---

Др Борис Антић, ванредни професор  
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

---

Др Драган Јовановић, редовни професор  
Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука