

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Кнеза Вишеслава 1, Београд

ИЗВЕШТАЈ О ПОДОБНОСТИ ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА ЗА ОДБРАНУ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

- Датум именовања (избора) комисије: **16.09.2025. године**
- Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање и назив факултета (установе) у којој је члан комисије запослен:
 - др Душан Стојнић, доцент, Универзитета у Београду, Шумарског факултета (ужа научна област: Искоришћавање шума и ловство са заштитом ловне фауне)
 - др Милорад Даниловић, ред. проф., Универзитета у Београду, Шумарског факултета (ужа научна област: Искоришћавање шума и ловство са заштитом ловне фауне)
 - др Славица Антонић, асистент са докторатом, научни сарадник, Универзитета у Београду, Шумарског факултета (ужа научна област: Искоришћавање шума и ловство са заштитом ловне фауне)

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

- Име, име једног родитеља, презиме: **Немања, Зоран, Мијатовић**
- Датум и место рођења, општина, држава: **15.03.2001., Крушевац, Србија**
- Студијски програм основних студија које је кандидат завршио: **шумарство**
- Датум завршетка основних студија: **05.07.2024. године**

III НАСЛОВ ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА:

„УЧИНАК БАГЕРА И КАМИОНА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИЈИ ШУМСКОГ ПУТА“

IV ПРЕГЛЕД ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА:

Дипломски (мастер) рад кандидата **Немање Мијатовића** под насловом: „**УЧИНАК БАГЕРА И КАМИОНА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИЈИ ШУМСКОГ ПУТА**“ обухвата укупно 56 страница текста, а у раду се налази и 25 слика, 4 табеле, 4 графика и 2 карте.

Списак коришћене и цитиране литературе износи 30 наслова публикација. Обрађен текстуални материјал је подељен у 7 поглавља и то: 1. УВОД; 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА; 3. ПОДРУЧЈЕ ИСТРАЖИВАЊА; 4. РЕЗУЛТАТИ РАДА; 5. ДИСКУСИЈА; 6. ЗАКЉУЧАК, и 7. ЛИТЕРАТУРА. Сва поглавља чине целину и имају своју структуру која је прилагођена проучаваној теми. Закључна разматрања обједињују проучавану проблематику и садрже кратку рекапитулацију и битне судове о предметној материји.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА

У **уводном** делу кандидат наводи значај планирања, пројектовања и изградње шумских путева, као и њихов утицај на животну средину. Затим описује конструктивне елементе шумских путева, наводећи елементе доњег и горњег строја. У наставку пажњу посвећује учинцима грађевинских машина, где дефинише појам учинка где наводи да се под учинком грађевинских машина подразумева производња у јединици времена, изражена запремински, тежински или по комаду, у зависности од природе производње. Учинак се изражава јединицом мере рада у јединици времена (m^3/h , m^2/h , kom/h). Да би се за неку машину одредио учинак потребно је познавати све услове под којим се обавља рад. Обично се полази од оптималних услова да би се утврдио један чврсто одређен почетни учинак који се назива теоријски учинак - U_t . Под практичним учинком подразумева се стварни учинак грађевинске машине на одређеном градилишту и под одређеним условима. Након дела увода о учинцима грађевинских машина, кандидат описује механизацију за градњу шумских путева, разврставајући их на машине за земљане радове, утоварно-истоварне машине, машине за рад у стени, машине за дробљење каменог материјала и машине за просејавање каменог материјала. Посебну пажњу посвећује багерима и камионима киперима, с обзиром да су ова два механизована средства рада и предмет истраживања у мастер раду,

У поглављу **Материјал и метод рада** кандидат наводи да су основне информације о подручју истраживања преузете су из основе газдовања и извођачког пројекта. Ширина планума је мерена мерном траком уз помоћ два радника на више различитих позиција ради добијања репрезентативне вредности ширине планума. На основу ових мерења утврђене су

разлике које су коришћене у обрачуну количине ископа багера током реконструкције пута. Дужина косине усека је такође мерена мерном траком. Нагиб косине усека је мерен пре реконструкције пута, и након реконструкције пута на седам позиција. Стационаже пре реконструкције обележене су кочићима приликом мерења ширине пута и нагиба косина усека. Трајање радних операција и технолошких процеса је снимано по проточној методи, штоперицом са тачношћу до једне секунде и уписивано у мануал. Потрошња горива утврђена је методом доливања. Доливање горива до пуног резервоара након извршеног посла, као и контролу нивоа горива обављани су на равном терену како би се избегла могућа грешка у мерењу. Код снимања рада багера на почетку радног дана вршено је доливање пуног резервоара.

У поглављу **подручје истраживања** кандидат описује ГЈ „Жељин“ на чијем простору је спроведено истраживање. Положај ГЈ представљен је на картама и описно. Густина путне мреже износи 18,88 m/ha. Највећи процентуални удео чине шумски путеви са коловозном конструкцијом, чак 58,1%, док најмање има јавних путева са коловозном конструкцијом, свега 13,4%. Од врсте коловозне конструкције од које је пут изграђен зависи стање пута, као и могућност коришћења пута током целе године. „Слепи пут“ је путни правац без коловозне конструкције, долиноског типа. Укупна дужина путног правца је 1,35 km. Путни правац „Слепи пут“ се повезује на путни правац „Машинерија-Крст“, отвара одељења 124, 123 и 122.

У наредном поглављу кандидат је представио **резултате рада**. За потребе ископа земље и планирања косина усека и израду одводних канала ангажован је хидраулични багер Doosan DX140LRC. Нормативна мерења су спроведена у условима реалног рада, при чему је просечно ефективно радно време багера износило 6 h . Багером је управљао руковацац старости 48 година, са 21 годином професионалног искуства, што је допринело прецизности и уједначеном квалитету радова. Рад багера се одвијао у смеру од крајње тачке ка почетку деонице, што је омогућило континуиран транспорт материјала и смањење непроизводних кретања машине. Укупна дужина деонице на којој су извођени радови износила је 540 m, при чему је багер остварио укупно 18 часова ефективног рада. На основу теренских мерења и обрађених података утврђено је да је ископ земљишта и планирање косина усека извођено на дужини од 540 m, а укупно је ископано 1574 m³ земље. Багер је током ефективног радног дана од 6 h просечно обрађивао и ископавао око 87 m³ земље по сату, што значи да је за један радни дан постигнут учинак од приближно 522 m³. Потрошња дизел горива током рада багера износила је 13,4 L/h, односно 80,4 L дневно, док за укупну дужину путног правца потрошња била приближно 241,2 L. Ископ канала извршен је на

читавој дужини путног правца. Ископ је вршен багером Doosan DX140 LRC са уском ископном кашиком, при чему је остварена просечна дубина дубина канала од 0,8 m и просечна ширина од 0,7 m. Дневни учинак багера при ископу одводног канала у земљишту III категорије у просеку је износио 29 m по једном сату ефективног рада. То значи да је током једног радног дана (6 h) постигнут учинак од 174 m канала. Укупно време потребно за завршетак канала дуж целог правца износило је 18 h и 38 min ефективног рада. Транспорт на релацији радилиште-позајмиште се обављао преко деонице пута „Машинерија – Смречје“. Просечан уздужни нагиб путног правца који је коришћен при транспорту је 3,15%. Нормирање је спровођено у трајању од осам радних дана, при чему су сваког дана обављане по три туре превоза. Утврђено је да је просечно време потребно камиону марке Iveco за прелажење релације радилиште – позајмиште, чија је дужина 6.980 m, износило 32 min и 09 sec, док је камион марке Man исту деоницу савладавао за 28 min и 36 sec. На релацији позајмиште – радилиште, када су у товарном простору камиона налазио камени агрегат (око 14 m³), просечно време кретања камиона Iveco износило је 55 min и 4 sec, док је камион Man исти пут савладао за 52 min и 9 sec. . На основу измерених података, утврђено је да је просечна потрошња горива за један технолошки процес износила 9 L код камиона Man, док је код камиона Iveco износила 8,6 L. Прерачунато на уобичајену дужину од 100 km, потрошња горива износи око 65 L за Man, односно 62 L за Iveco.

У поглављу **дискусија** кандидат се укратко осврће на досадашње норме рада и нормативе утрошка енергената прописне Нормативима и стандардима рада у грађевинаству. Добијене резулате пореди са истраживањима других истраживача, па тако наводи да истраживања која су спроведена у Ирану приликом изградње шумског пута у повољним условима (ископ земљаног материјала, количина ископа 4,27 m³/m) показала су да је багер Komatsu PC220 (радне тежине 22,8 t и снаге мотора 125 kW) остваривао учинке од 60,13 m³/h, односно 14,76 m/h. (Parsakhoo, et al. 2008). У својим истраживањима у Аустрији, у повољним условима рада у планинском делу Алпа, Heinrich (1999) је утврдио да је за ископ једног дужног метра шумског пута ширине планума 4,5 m, багеру Kobelco SK210 (радне тежине 21,9 t и снаге мотора 118 kW) у просеку било потребно 8,75 min. Parsakhoo, et al. (2009) истраживали су учинке булдозера Komatsu D60 (радне тежине 16,3 t и снаге мотора 116 kW) при изградњи шумског пута на теренима са попречним нагибом 30 до 70% и утврдили учинак од 144,92 m³/h, односно 22,87 m/h. Багер Doosan DX230 solar и булдозер Komatsu D65, који су истовремено радили на изградњи шумског пута на западу Ирана остваривали су значајне учинке од 332 m³/h при ископу земљаног материјала (Pazhouhan, et

al. 2017). Упоредна анализа учинка камиона Man TGS 33.400 и Iveco Trakker 480 показала је да је просечно време циклуса транспорта (пуна и празна возња са утоваром и истоваром) за камион Man износило 112 минута и 32 секунди, док је Iveco исти циклус завршавао за 118 минута и 15 секунди. Разлика од око 7,5% у корист камиона Man у складу је са резултатима које су добили Zorić, et al. (2014) и Timmermann & Dibdiakova (2014), где је утврђено да савременији модели камиона са већим обртним моментом и ефикаснијим преносом снаге остварују краће циклусе транспорта у условима шумских путева.

У поглављу **закључак** кандидат изводи основне закључке до којих је дошао током писања рада, посебно истичући учинке багера на ископу канала, ископу земље и планирању косина усека. Укратко закључује шта је показала упоредна анализа учинака два камиона која су била предмет истраживања.

VI ЗАКЉУЧЦИ

Дипломски (мастер) рад се односи истраживање учинака багера и камиона кипера при реконструкцији шумског пута. Методологија која је коришћена у раду у потпуности је одговорила потребама рада што је омогућило кандидату да успешно реши постављени задатак. Резултати рада су веома корисни за шумарску праксу.

Крајњи резултати су дати прегледно, закључна разматрања и рекапитулација такође. Рад је писан јасним језичким стилом, коректно у складу са природом истраживања и примењеним методама. Распоред материје има логичан распоред, а техника израде је задовољавајућа. Уз мање недостатке техничког карактера, рад дипл. инж. Немање Мијатовића заслужује високу оцену.

Имајући у виду све наведене констатације, сматрамо да је кандидат у свом дипломском (мастер) раду успешно обрадио задати проблем и да је дошао до конкретних резултата и закључака који имају примену у шумарству.

На основу сачињеног вредновања резултата рада, Комисија сматра да је дипломски (мастер) рад дипл. инж. Немање Мијатовића методолошки успешно постављен, да третира актуелну материју, да је урађен на бази проучавања адекватних литературних извора и да добијени резултати у потпуности оправдавају истраживања. У том смислу, овај дипломски (мастер) рад представља вредан и самосталан стручни рад.

Имајући у виду све наведено, Комисија сматра да дипломски (мастер) рад дипл. инж. Немање Мијатовића под насловом „Учинак багера и камиона при реконструкцији

шумског пута“ има све потребне елементе и да се може прихватити као дипломски (мастер) рад.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА:

1. Да ли дипломски (мастер) рад садржи све битне елементе и да ли је написан у складу са насловом рада: ДА
2. Недостаци дипломског (мастер) рада и њихов утицај на резултат истраживања: осим ситних недостатака техничке природе (словне грешке) у раду нема битнијих недостатака.

VIII ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дипломског (мастер) рада, комисија предлаже:
- да се дипломски (мастер) рад прихвати, а кандидату одобри одбрана.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

Др Душан Стојнић, доцент

Др Милорад Даниловић, ред. проф.

Др Славица Антонић, асистент са докторатом