

## Већу Департмана за последипломске студије

На 4. седници Већа Департмана за последипломске студије Факултета за примењену екологију "Футура", одржаној 22. маја 2019. године формирана је Комисија за оцену, писање Извештаја и одбрану израђеног мастер рада кандидата **Александра Ракића**, под насловом „Методологија третирања отпада и отпадних вода у “ЈКП-Дубоко“-Ужице применом нових система који доприносе очувању и заштити животне средине“ у саставу: др Душан Мијовић, председник, доцент Факултета за примењену екологију "Футура" и др Драгослав Будимировић, ментор, доцент Факултета за примењену екологију "Футура";

Комисија, након читања, подноси Већу следећи:

### ИЗВЕШТАЈ

Мастер рад кандидата Александра Ракића садржи 131 страну куцаног текста организованог у 12 поглавља стандардног А4 формата. У раду је дато 10 табела, 116 графика, 20 слика, 16 слика, 4 прилога, као и библиографију (литературу) са цитираних 25 извора и 10 софтверских пакета за обраду података.

Мастер рад се састоји из следећих поглавља:

Садржај, Спискови и прегледи, Предговор, Графички апстракт, Увод, Предмет истраживања, Домаћа и међународна законска регулатива у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Опис локације, Методологија управљања комуналним отпадом у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Методологија управљања отпадним водама у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Анкетирање запослених у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице о постојећем стању третирања комуналног отпада и отпадних вода, Анализа у области сакупљања, депоновања, рециклаже комуналног отпада у периоду од 2011-2018. године у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Упоредна анализа количина допремљеног отпада у периоду од 2011-2018.године у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Анализа третираног, селектованог, отпремљеног и депонованог отпада у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Приказ анализа о испуштању полутаната из постројења за пречишћавање отпадних вода у периоду од 2012-2017.године из предузећа “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Приказ опасности и штетности по животну средину и човека у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Критички осврт на досадашње

стање управљања комуналним отпадом и отпадним водама у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Закључак, Прилози, Литература и Биографија кандидата

## АНАЛИЗА МАСТЕР РАДА

У **Уводу** је наведено да су изведена истраживања на терену, обрађене анкете у електронском облику, извршен преглед и испитивање објеката са описаним радним процесима, одређене мере заштите и идејно решење за управљање комуналним отпадом и отпадним водама. При истраживањима су коришћени подаци добијени од следећих институција: “ЈКП-Дубоко“-Ужице, Агенције за заштиту животне средине Републике Србије, Србија вода и Националне инфраструктуре геопросторних података Гео Србија, а везани су за анализе о количинама и саставу комуналног отпада на регионалном нивоу и анализе о емисијама загађујућих материја (полутанти) у површинским водама. Подаци који су анализарани обухватају: количине отпада на регионалном нивоу, анализе о испуштеним (полутантима) из отпадних вода у подземне воде, картографски приказ локација и друго. Током рада коришћени су публиковани радови, фондовски материјали, домаћа и међународна законска регулатива, као и софтверски програми како би рад био комплетан.

**Предмет истраживања** мастер рада је управљања комуналним отпадом и отпадним водама на регионалној депонији „Дубоко“ Ужице, анализа спроведених анкета и дефинисање мера за управљање отпадом и отпадним водама у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице.

**Циљ истраживања** је утврђивање целокупног стања у Ужичком региону у области сакупљања, руковања, рециклаже и депоновања комуналног отпада, при манипулацији и дефинисању садашњег стања у области третирања отпадних вода, како би се предложили услови и мере заштите, и нове технологије управљања отпадомпредузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице ради спречавања и отклањања последица у случају испуштања загађујућих материја (полутаната) у радној и животној средини.

**Материјал и методе истраживања** - Приликом израде мастер рада, кандидат је за анализу прикупљених података са терена и спроведених анкета, користио следеће методе: Методе анализе података у раду; Компаративне методе, поређења више података; Квантитативне методе приказивања табела, графикана, дијаграма, процената; Метода обраде случаја у радној и животној средини.

\* \* \*

Мастер рад је подељен у три дела. У првом делу рада дат је опис локације терена, физичко географске карактеристике и стање инфраструктурне опремљености ЈКП, анализирана је примена домаће и међународне законске регулативе, дате су карактеристике комуналне депоније, приказан систем и методологија управљања

комуналним отпадом и отпадним водама кроз дефинисање количина отпада и морфолошког састава, у циљу третирања, складиштења и селекције за правилно депоновање у животној средини.

У другом делу рада приказне су спроведене анкете на регионалном нивоу, односно у свим ЈКП-а која су у систему регионалне депоније, прикупљени подаци претворени у електронски облик и дат графички приказ података у области сакупљања, депоновања и рециклаже комуналног отпада за период од 2011-2018 године. Такође је извршено дефинисање улазно-излазних токова загађујућих материја (полутаната) из отпадних вода у површинске воде, кроз анализу прикупљених података из Агенције за заштиту животне средине за период од 2012-2017 године.

Трећи део рада обухвата идентификацију еколошких ризика, опасности и штетности у процесу сакупљања, депоновања и управљања комуналним отпадом, као и испуштање (полутаната) из постројења за пречишћавање отпадних вода у површинске воде. Примена и доприноси у очувању и заштити животне средине коју спроводи ЈКП анализирана је путем анкете запослених и њихове информисаности о Дугорочном плану управљања комуналним отпадом и мерама заштите које се предузимају. Такође је дат критички осврт на досадашње стање управљања комуналним отпадом и отпадним водама, и предложене су корективне мере.

У раду суприказана идејна решења, међународних модела за управљање комуналним отпадом и третирање отпадних вода, а на крају рада су дати закључци са коментаром и препоруке за будуће активности ка унапређењу, актуелне праксе управљања комуналним отпадом и отпадним водама у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице.

## **Резултати истраживања и дискусија**

Кандидат је приказ резултата истраживања извршио у оквиру неколико поглавља у зависности од проблематике.

На основу анализираних количина допремљеног комуналног отпада са регионалног нивоа закључено је да су количине допремљеног комуналног отпада из девет општина и градова на регионалну депонију у периоду 2011-2018. године у великом порасту, па се санитарна депонија “ЈКП-Дубоко“-Ужице убрзано попуњава. Због тога је потребно више радити на систему увођења нових зелених технологија а то су: примарна селекција, трансфер станице, оператери за управљање отпадом, технолошке иновације у пољу управљања комуналним отпадом, које могу унапредити постојеће стање на регионалном нивоу.

На основу упоредне анализе количина допремљеног комуналног отпада за период од 2011-2018. године, у предузеће “ЈКП-Дубоко“-Ужице, констатовано је да је допремање комуналног отпада неуједначено по годинама и да је град Чачак највише допремио комуналног отпада, а општина Косјерић најмање. Изостала је анализа због

чега се из године у годину несразмерно мења количина допремљеног отпада из обухваћених места.

Резултати анализе о испуштеним загађујућим материјама (полутантима) из предузећа “ЈКП-Дубоко“-Ужице за период од 2012-2017. године показују да већина загађујућих материја које емитује постројење за пречишћавање отпадних вода прелази граничне вредности прописане *Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник Републике Србије”, број 55/2005, 71/2005 – исправка, 101/2007, 65/2008 и 16/2011)*. За регулисање проблема отпадних вода које настају на депонији, предложене идејни модел Тата & Howard постројења за пречишћавање отпадних вода.

При сагледавања постојеће ситуације у области имплементирања домаће и међународне регулативе везане за информисаност запослених о систему управљања комуналним отпадом на регионалном нивоу у ЈКП-а, кандидат констатује да је око 50% запослених упознато или предпоставља да постоји Дугорочни план управљања комуналним отпадом, а приближно исти проценат запослених сматра да већина ЈКП-а поседује застареле технологије у области управљања комуналним отпадом, координација ЈКП-а са предузећем “ЈКП Дубоко“ је на јако лошем нивоу и да је потребно унапредити је кроз увођење нових технологија, система за примарну селекцију отпада и кроз примену међународних технологија и система добре праксе. Већина ЈКП-а остварује мале бенефите од рециклаже отпада од предузећа “ЈКП-Дубоко“-Ужице што се може побољшати изградњом сопствених трансфер станица у обухваћеним насељима и увођењем нових технологија.

У поређењу са досадашњим методама ручног сортирања отпада, кандидат предлаже *Beston* машину за аутоматско сортирање комуналног отпада поседује напредну технологију сортирања, која може ефикасно сортирати све врсте отпада. Изостао је коментар које мере заштите на раду користе запослени у овом сегменту процеса.

\* \* \*

На основу извршених истраживања и анализе, аутор мастер рада је констатовао следеће:

- Предузеће “ЈКП-Дубоко“-Ужице треба да систематски приступи решавању проблема управљања комуналним отпадом и отпадним водама. И поред организованог процеса управљања комуналним отпадом, ситуацији у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице се мора посветити много више пажње посебно када је у питању решавање проблема у области заштите животне средине и одрживог развоја.
- У предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице се не примењује сертификован систем за управљање заштитом животне средине сагласно стандарду ISO 14001, који је део Интегрисаног система управљања заштитом животне средине и заштитом здравља и безбедности на раду.

- У циљу отклањања уочених недостатака предложене су корективне мере: детаљно ревидовати организацију заштите животне средине у циљу успостављања хијерархије у процесима управљања заштитом животне средине, управљања комуналним отпадом и отпадним водама кроз дефинисање обавеза, права и одговорности појединаца у односу на све процесе; појачати људске капацитете за заштиту животне средине запошљавањем нових кадрова; увести и регулисати јединствену евиденцију и ажурирати системска документа која уређују комуникацију са надлежним инспекцијама; вршити константно праћење токова комуналног отпада и отпадних вода у центру за селекцију отпада и постројењу за пречишћавање отпадних вода; унапредити постојеће лоше системе за управљање комуналним отпадом и отпадним водама и заменити их напреднијим и бољим; радити више на имплементацији примера добре праксе у области управљања комуналним отпадом и отпадним водама на међународном нивоу; радити више научних и стручних истраживања у области комуналног отпада (примарна селекција, трансфер станице, острва) и области отпадних вода (ремедијација, пречишћавање, мониторинг).
- На основу примера добре праксе у иностранству, требало би имплементирати идејно решење за побољшање рециклаже отпада Beston машину за аутоматско сортирање комуналног отпада као и идејни модел Tata & Howard постројења за пречишћавање отпадних вода у предузећу “ЈКП-Дубоко“-Ужице.

## З А К Л Ј У Ч А К

Имајући у виду укупан рад и труд студента Александра Ракића који је показао током обраде мастер рада и способности за решавање дефинисаних задатака, констатујемо да је иако са појединим техничким неусклађеностима у раду, кандидат анализирао прикупљене податке из јавних комуналних предузећа два града и осам општина, као и установа које у својој делатности покривају животну средину и управљање отпадом. Резултати анализе о испуштеним загађујућим материјама (полутантима) из предузећа “ЈКП-Дубоко“-Ужице, представљају важан квалитативни приказ утицаја на животну средину, чиме се утицај физичког одлагања јасније сагледава. Такође је прикупио податке са терена (GPS мерења, попуњавање анкета), извршио адекватну обраду и синтетисање резултата и дошао до пројектних идејних модела које је предложио за унапређење постојећег модела управљања комуналним отпадом и отпадним водама на регионалној депонији “ЈКП-Дубоко“-Ужице у складу са примерима добре праксе.

*На основу изнетог, Комисија предлаже Већу департмана за последипломске студије да се мастер рад Александра Ракића, под насловом „Методологија третирања отпада и отпадних вода у “ЈКП-Дубоко“-Ужице применом нових система који*

*доприносе очувању и заштити животне средине “ усвоји и кандидату одобри јавна одбрана.*

*У Београду, 21. јун 2019. године*

**К О М И С И Ј А**

*др Драгослав Будимировић, ментор, доцент  
Факултет за примењену екологију"Футура"  
Универзитет Метрополитан*

---

*др Душан Мијовић, председник, доцент  
Факултет за примењену екологију"Футура"  
Универзитет Метрополитан*

---