



## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 11.06.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Катарине Селенић под насловом: „Концептуално решење реверзибилне хидроелектране на Скадарском језеру у Црној Гори “. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Катарина Селенић је рођена 31.12.1994. године у Београду. Завршила је основну школу " Радоје Домановић " у Београду, а потом је уписала и завршила Десету београдску гимназију у Београду. Електротехнички факултет уписала је 2013. године. Дипломирала је на одсеку Електроенергетских система 2017. године са просечном оценом 8,72. Дипломски рад одбранила је у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Електроенергетски системи - Обновљиви извори енергије уписала је у октобру 2017. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,83. Након завршених основних студија, у новембру 2018. године, наставила је школовање на Техничком факултету у Минхену.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 64 страна, подељених на 7 поглавља.

Прво поглавље представља увод у коме су циљ и предмет самог рада илустровани кроз кратак опис рада тј. путање којом ће се рад развијати.

Након уводног дела, у другом поглављу, приказан је кратак преглед различитих врста хидроелектрана (ХЕ), са акцентом на реверзибилне хидроелектране (РХЕ), на којима се управо и базира идејно решење овог мастер рада. Дат је приказ основних типова турбина, као и осталих виталних елемената хидроелектрана.

У оквиру трећег поглавља представљено је концептуално решење реверзибилне хидроелектране на Скадарском језеру. Анализирана је топологија терена, извршена алокација горње и доње акумулације. Након тога је извршен избор типа турбине и осталих конструкционих делова електране, на основу теоријског дела изложеног у поглављу два.

У оквиру четвртог поглавља представљене су основне информације о соларним електранама, као уводна реч за иновативну технологију плутајућих соларних електрана. Представљено је идејно решење плутајуће фотонапонске електране које је обухватило: анализу климатских услова на микролокацији, соларни потенцијал и могућу годишњу производњу. На крају поглавља, истакнут је и утицај плутајућих фотонапонских панела на рад РХЕ Скадарско језеро.

У петом поглављу предложено је решење интеграције комплетног енергетског комплекса на мрежу. Најпре су анализирани постојеће трасе далеководна у преносном систему Црне Горе, потом је предложена изградња новог 400 kV вода, ради сигурне интеграције електране велике снаге која је пројектована у претходним поглављима.

Шесто поглавље обухвата утицај електране на животну средину. Представљен је богат биљни и животињски свет Скадарског језера ради увида у озбиљност овог дела пројекта. Затим су изложени потенцијални негативни утицаји пројектоване електране РХЕ Скадарско језеро и плутајуће фотонапонске електране на флору и фауну микролокације. Дат је увид у даља истраживања која морају бити извршена ради комплетне слике негативних утицаја које предложени енергетски комплекс може изазвати на животну средину.

У седмом поглављу дат је закључак рада са кратким сажетком целог рада и личним утиском кандидата о утицају који одговарајућа електрана има на преносну мрежу Црне Горе.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

У овом раду развијен је оригинални концепт реверзибилне хидроелектране на Скадарском језеру инсталисане снаге 400 MW. Скадарско језеро би било доњи резервоар предложене реверзибилне хидроелектране. Горњи резервоар је предложен да буде вештачка акумулација, која би била изграђена у природној котлини изнад језера, на удаљености 2,5 km, на надморској висини од око 600 m. На горњем језеру је предвиђена изградња пливајуће фотонапонске електране, инсталисане снаге 126 MW, која би, поред производње електричне енергије, значајно смањила испаравање воде, и тиме допринела бољој ефикасности рада реверзибилне хидроелектране. Поред енергетског значаја, предвиђено је да формирана вештачка акумулација буде укључена и у регионални приморски водоводни систем. С обзиром на велику површину и запремину Скадарског језера, рад реверзибилне електране би узроковао врло мале варијације нивоа доње воде, односно Скадарског језера, што не би угрожавало биљни и животињски свет у језеру. Изградњом предложене реверзибилне електране значајно би се побољшали услови интеграције постојећих ветроелектрана и обезбедили повољнији услови за прикључење перспективних фотонапонских електрана и нових ветроелектрана у електроенергетском систему Црне Горе.

### 4. Закључак и предлог

Кандидаткиња Катарина Селенић је у свом мастер раду развила идеју о изградњи реверзибилне хидроелектране у близини Скадарског језера у Црној Гори. Поред развоја реверзибилне хидроелектране у раду је предложила и изградњу пливајуће фотонапонске електране на горњој акумулацији реверзибилне хидроелектране. Предложила је и изградњу нових далековода који би обезбедили поуздану интеграцију овог енергетског комплекса у преносни систем Црне Горе. Спровела је анализе свих кључних техничких и еколошких предуслова за развој оваквог енергетског постројења. Сви прорачуни у раду су базирани на реалним подацима. Резултати које је предочила у раду показују практичну изводљивост предложеног енергетског комплекса који би могао имати веома велики практични значај за будући развој електроенергетског система Црне Горе али и ширег региона.

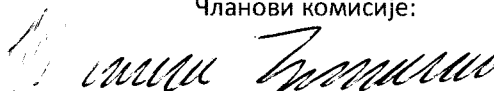
Кандидаткиња је током израде рада показала креативност, самосталност, и зрелу инжењерску логику при решавању задатака који су били предмет овог мастер рада. Такође је показала и смисао за научно-истраживачки рад, што потврђујује и публиковани радови у којима су презентовани неки од кључних резултата мастер рада:


1. **К. Селенић, Ж. Ђуришић, В. Дурковић**, Conceptual design of pumped-storage hydro power plant on Skadar Lake in Montenegro, WindEurope Summit 2019, Bilbao, Spain, April 2019.
2. **Ж. Ђуришић, К. Селенић, В. Дурковић**, Идејно рјешење реверзибилне хидроелектране са пливајућом фотонапонском електраном у близини Скадарског језера, VI САВЈЕТОВАЊЕ ЦГ КО ЦИГРЕ, Р ЦЗ-01, Бечићи, Црна Гора, 14. – 17. мај 2019. (M63)

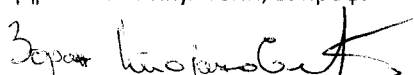
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Катарине Селенић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 30. 08. 2019.

Чланови комисије:

  
Др Жељко Ђуришић, в. проф.

  
Др Јован Миколовић, в. проф.

  
Др Зоран Стојановић, в. проф.