

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 08.09.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Алекса Алагић под насловом „Батеријска складишта енергије у електроенергетском систему Србије: студија случаја анализе прихода и економске исплативости“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Алекса Алагић је рођен у Београду. Основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на смеру Електроенергетика, уписао је 2020. године и завршио 2025. године, након чега је на истом факултету уписао мастер академске студије на смеру Електроенергетика (2025–2026).

Током студија стекао је практично искуство кроз стручну праксу у Електропривреди Србије, у Сектору за техничке послове угља и производње енергије, где је анализирао инвестициону и техничку документацију за ветроелектрану Костолац и соларну електрану „Петка“, као и кроз стручну праксу у компанији CWP.

Тренутно је запослен као диспечер у Електромрежи Србије (ЕМС), где учествује у праћењу и координацији рада преносног система, укључујући оперативно одлучивање у вези са прекидачким операцијама и балансирањем електроенергетског система.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

У оквиру припреме за израду мастер рада, кандидат је извршио преглед релевантне домаће и стране стручне и научне литературе у области батеријских система за складиштење електричне енергије, њихове примене у електроенергетским системима и економске оправданости. Посебно су анализирани технички параметри батеријских складишта, њихова улога у интеграцији обновљивих извора енергије и обезбеђивању флексибилности система, као и могућности учешћа на тржишту електричне енергије и тржишту помоћних услуга.

Кандидат је анализирао важећи законски и регулаторни оквир у Републици Србији који се односи на прикључење и тржишни статус батеријских складишта. За потребе студије случаја дефинисано је самостално батеријско складиште снаге 100 MW и капацитета 200 MWh, са техничким и економским параметрима заснованим на релевантној литератури и актуелним тржишним подацима.

Сprovedена је анализа реализованих сатних цена на дан-унапред тржишту електричне енергије у Србији за 2025. годину, као и анализа резултата аукција за резервисање балансног капацитета. Развијен је модел за процену прихода од енергетске арбитраже и помоћних услуга, након чега је извршена инвестициона анализа применом показатеља NPV, IRR и периода повраћаја инвестиције. Анализирана су три сценарија прихода и спроведена анализа осетљивости резултата на промену инвестиционих трошкова, годишњих прихода, дисконтне стопе и деградације батерије.

3. Опис мастер рада

Мастер рад под насловом „Батеријска складишта енергије у електроенергетском систему Србије: студија случаја анализе прихода и економске исплативости“ обухвата 40 страна основног текста, са укупно 7 слика, 9 табела и 35 референци. Рад је подељен у седам поглавља и списак литературе.

У уводном делу дефинисани су предмет, циљ и истраживачко питање рада, са посебним освртом на раст потребе за флексибилношћу електроенергетског система услед повећања удела обновљивих извора енергије. У другом поглављу анализирана је улога батеријских складишта у електроенергетском систему и релевантни регулаторни оквир у Србији, укључујући поступак прикључења, правни статус складишта и могућност учешћа на тржишту.

У трећем поглављу дефинисана је студија случаја батеријског складишта снаге 100 MW и капацитета 200 MWh и образложени су кључни технички и економски параметри. Четврто поглавље анализира потенцијалне изворе прихода, пре свега енергетску арбитражу, помоћне услуге и могућност комбиновања више извора прихода.

Централни део рада представља економска анализа инвестиције, у којој су на основу стварних тржишних података одређени очекивани приходи и израчунати NPV, IRR и период повраћаја за три сценарија. Извршена је и анализа осетљивости и утврђене су граничне вредности параметара при којима инвестиција постаје економски оправдана. Завршна поглавља садрже дискусију резултата, ограничења анализе, препоруке и закључке.

4. Анализа са кључним резултатима

Кандидат је у раду показао да економска оправданост батеријског складишта у електроенергетском систему Србије зависи од комбинације више извора прихода, пре свега енергетске арбитраже и учешћа на тржишту помоћних услуга. Анализа је показала да приход од саме арбитраже није довољно стабилна основа за инвестициону одлуку, већ да комбиновање различитих тржишних услуга значајно побољшава економски резултат.

Резултати инвестиционе анализе показују да је у основном сценарију пројекат економски оправдан, али са релативно малом резервом у односу на усвојену цену капитала. Конзервативни сценарио указује на могућност неисплативости инвестиције, док оптимистични сценарио показује значајно боље економске резултате. На тај начин је показано да коначна оцена пројекта у великој мери зависи од будућих тржишних услова и реално остваривих прихода.

Анализа осетљивости показала је да највећи утицај на економску оправданост имају висина инвестиционих трошкова и остварени годишњи приходи, док су утицаји дисконтне стопе и деградације батерије мањи. Такође је утврђено да се основни сценарио налази близу границе исплативости, па и релативно мала неповољна промена кључних параметара може довести до негативног економског резултата.

Рад додатно показује да помоћне услуге, иако представљају мањи део укупних прихода, имају важну улогу у економској одрживости пројекта. На основу спроведене анализе закључено је да батеријска складишта имају значајан потенцијал у електроенергетском систему Србије, али да њихова исплативост зависи од развоја тржишта помоћних услуга, будуће волатилности цена електричне енергије и контроле инвестиционих трошкова.

5. Закључак и предлог

Кандидат Алекса Алагић је у свом мастер раду спровео свеобухватну анализу примене батеријских система за складиштење енергије у електроенергетском систему Србије, обухватајући техничке, регулаторне, тржишне и економске аспекте њихове примене. Рад је писан систематично и јасно, уз примену релевантне научне и стручне литературе, важећег регулаторног оквира и стварних података са тржишта електричне енергије.

Кандидат је показао способност самосталног истраживачког рада, обраде и анализе великог скупа тржишних података, примене метода инвестиционе анализе и критичког тумачења добијених резултата. Посебан допринос рада представља квантификација услова под којима батеријско складиште може бити економски оправдано у актуелним условима тржишта електричне енергије у Србији.

Резултати показују да је економска оправданост анализираног батеријског складишта могућа, али да се налази на граници исплативости и значајно зависи од будуће волатилности цена електричне енергије, развоја тржишта помоћних услуга и нивоа инвестиционих трошкова.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Алексе Алагића под насловом „Батеријска складишта енергије у електроенергетском систему Србије: студија случаја анализе прихода и економске исплативости“ прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 13.09.2026. године

Чланови комисије:

др Јелена Стојковић Терзић Доцент
сагласан, 12.09.2026.

др Томислав Рајић Ванредни професор
сагласан, 13.09.2026.