



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
FAKULTETI I INXHNIERISË MEKANIKE

Rruga Agim Ramadani, Ndërtesa e Fakulteteve Teknike, 10 000 Prishtinë, Republika e Kosovës
Tel: +383 38 552 126 ext. 101 * E-mail: fim@uni-pr.edu * www.fim.uni-pr.edu

Nr. Prot.: 1228
Datë: 10/07/2025

**RAPORT VLERËSIMI TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TË
DIPLOMËS MASTER**

FAKULTETI	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti/Programi	FIM-SER
Titulli i punimit	Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në sistemet e ripërtëritshme të energjisë
Kandidati	BSc. Eronita Jasiqi
Mentori	Prof. Ass. Dr. Drilon Meha
Aprovimi i projekt propozimit në Këshilin e Fakultetit	Datë: 10/06/2024 Vendimi Nr.: 583/2.2

Në bazë të Vendimit të Këshillit të Fakultetit të Inxhinierisë Mekanike me numër të datës është formuar Komisioni në përbërje:

1. Prof. Dr. Naser Sahiti, Kryetar
2. Prof. Ass. Dr. Drilon Meha, Mentor
3. Prof. Ass. Dr. Bukurije Hoxha, Anëtare

për vlerësimin e punimit të diplomës, të nivelit master, me titullin “**Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në sistemet e ripërtëritshme të energjisë**” të kandidatës BSc. Inxh. Eronita Jasiqi.

Komisioni pasi e shqyrtoi materialin e prezantuar-punimin jep këtë:

R A P O R T

TË DHËNAT E PËRGJITHSHME

Punimi i masterit me titull “**Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në sistemet e ripërtëritshme të energjisë**” të kandidatës BSc. Eronita Jasiqi , është hartuar në 7 kapituj përfshirë kapitujt ndihmës Hyrjen, Konkluzione dhe Rekomandime si dhe, Literatura e Shqyrtuar. Punim ka 94 faqe, 49 figura dhe 18 tabela.

Punimi i Masterit me titull “**Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në sistemet e ripërtëritshme të energjisë**” të kandidatës BSc. Inxh. Eronita Jasiqi, është dorëzuar në Fakultetin e Inxhinierisë Mekanike në Prishtinë.

Në punimin e temës master me titull "*Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në sistemet e ripërtëritshme të energjisë*" janë trajtuar në mënyrë të detajuar perspektivat teknike dhe mundësitë praktike për zhvillimin e teknologjive HCER, si dhe ndikimi i tyre në dekarbonizimin dhe modernizimin e sistemit energjetik të Kosovës. Fillimisht, janë realizuar analiza të hollësishme gjeografike për identifikimin e zonave potenciale për ndërtimin e rezervuarëve të sipërm dhe të poshtëm, duke përdorur softuerin QGIS dhe metodën AHP, në mënyrë që të vlerësohen faktorë si lartësia e terrenit, afërsia me lumenjtë, distanca nga rrjeti energjetik, potenciali i energjisë së erës dhe rrezatimi diellor. Këto të dhëna kanë shërbyer si bazë për vlerësimin e zonave potenciale dhe pastaj kapaciteteve të mundshme të ruajtjes për disa nga lokacionet e studiuara.

Pas përfundimit të kësaj faze, janë zhvilluar simulimet e detajuara të sistemit energjetik përmes softuerit EnergyPLAN, ku janë analizuar disa skenarë të zhvillimit deri në vitin 2050. Rezultatet treguan ndikimin e rritjes së kapaciteteve të burimeve të ripërtëritshme dhe integritet të HCER në reduktimin e emetimeve të CO₂, mbulimin e konsumit vjetor të energjisë dhe nivelin e importeve dhe eksporteve të energjisë elektrike. Në mënyrë të veçantë, janë vlerësuar skenarët për vitin 2030, që konfirmuan mundësinë e arritjes së objektivave të Komitetit European me pjesëmarrje të BRE prej mbi 41%, si dhe skenarët për vitin 2050 me kapacitete të larta të PV dhe erës, ku pjesëmarrja e BRE arriti deri në 155% të prodhimit vjetor, me ulje drastike të emetimeve të CO₂ dhe rritje të konsiderueshme të eksporteve të energjisë së tepruar.

Kapitujt e kësaj teme kanë këtë përmbajtje:

Në kapitullin hyrës, "**HYRJE**", është shpjeguar rëndësia e energjisë së ripërtëritshme në kontekstin global dhe rajonal, si dhe sfidat e tranzicionit drejt një sistemi energjetik të qëndrueshëm në Kosovë. Gjithashtu, është treguar sistemi aktual energjetik në Kosovë, burimet kryesore të ripërtëritshme, si energjia diellore, e erës, hidrocentralet dhe biomasa, duke analizuar mundësitë praktike për shfrytëzimin e tyre dhe sfidat që pengojnë zhvillimin.

Në kapitullin e parë, "**SHQYRTIMI I LITERATURËS SË PËRDORUR**", janë shqyrtuar studimet më të fundit dhe teoritë që mbështesin përdorimin e hidrocentraleve energji-ruajtëse në sisteme energjetike, si dhe janë prezantuar përfitimet dhe sfidat që ky sistem ofron.

Në kapitullin e dytë, "**TEKNOLOGJITË E HIDROCENTRALEVE ENERGJI-RUAJTËSE**", janë paraqitur detajet e teknologjisë së hidrocentraleve energji-ruajtëse, duke përfshirë mënyrën e funksionimit, llojet e sistemeve dhe përfitimet që ato sjellin në balancimin e variabilitetit të prodhimit nga burimet e ripërtëritshme si era dhe dielli. Ky kapitull gjithashtu shqyrton si mund të përmirësohet efikasiteti i sistemeve dhe mundësitë për përdorimin e tyre në Kosovë.

Në kapitullin e tretë, "**METODOLOGJIA**", është shpjeguar metodologjia e përdorur për realizimin e këtij studimi, duke përfshirë procesin e hartëzimit të potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse përmes **QGIS** dhe metodës **AHP**. Këto teknika kanë mundësuar identifikimin e zonave më të përshtatshme për ndërtimin e rezervuarëve të sipërm dhe të poshtëm, duke përdorur parametra si lartësia e terrenit, afërsia me lumenjtë dhe burimet e tjera natyrore. Po ashtu, është përshkruar përdorimi i softuerit **EnergyPLAN** për simulimin e sistemeve energjetike dhe vlerësimin e skenarëve të zhvillimit të burimeve të ripërtëritshme dhe ruajtjes së energjisë në Kosovë. Ky softuer ka mundësuar analizën e ndryshimeve të mundshme të

prodhimit të energjisë, pjesëmarrjes së burimeve të ripërtëritshme dhe emetimeve të CO₂ për tre skenarë kryesorë: **2030, 2050 dhe 2050+HCER.**

Në kapitullin e katërt, “**REZULTATET DHE DISKUTIMET**”, janë prezantuar dhe analizuar rezultatet e modelimit për skenarët për vitin 2030 dhe 2050. Këtu janë diskutuar ndikimet e integritit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe rritjes së kapaciteteve të burimeve të ripërtëritshme në prodhimin e energjisë elektrike, reduktimin e emetimeve të CO₂, dhe nivelin e importeve dhe eksporteve të energjisë.

Në kapitullin e pestë, “**KONKLUZIONE DHE REKOMANDIME**”, janë përmbledhur gjetjet kryesore të studimit, duke theksuar rëndësinë e integritit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe burimeve të ripërtëritshme për një sistem energjetik të qëndrueshëm dhe të pastër. Janë dhënë rekomandime për rritjen e kapaciteteve të ruajtjes dhe për modernizimin e infrastrukturës së rrjetit, si dhe për një kalim gradual nga kapacitetet konvencionale në ato të ripërtëritshme.

Në kapitullin e fundit, “**LITERATURAT E SHQYRTUARA**”, janë listuar të gjitha burimet dhe studimet e përdorura për përgatitjen e këtij punimi, duke përfshirë artikuj shkencorë, libra dhe raporte që mbështesin teorinë dhe praktikën e përdorura në analizën e hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe sistemet e energjisë së qëndrueshme.

PËRFUNDIM

Nga analiza e bërë më lartë, konstatohet se kandidati BSc. Inxh. Eronita Jasiqi, në punimin e saj të masterit me titull “**Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në sistemet e ripërtëritshme të energjisë**”, ka arritur të zbatojë me sukses njohuritë teorike të fituara gjatë studimeve, duke i përmbledhur në një studim që jep informata të rëndësishme për mundësitë e tranzicionit të energjisë në Kosovë. Punimi paraqet një shqyrtim të detajuar të mundësive të integritit të hidrocentraleve energji-ruajtëse (HCER) në sistemin energjetik të Kosovës, duke analizuar potencialin e burimeve të ripërtëritshme dhe ndikimin e tyre në përmirësimin e sigurisë energjetike dhe dekarbonizimin e sektorit energjetik.

Komisioni vlerësues e konsideron këtë punim të përgatitur në mënyrë cilësore, të strukturuar mirë dhe të pasuruar me ilustrime, figura dhe llogaritje teknike që e bëjnë atë një tërësi të plotë dhe profesionale. Rëndësia e këtij punimi qëndron në faktin se ofron një vlerësim të mundësive për përdorimin e HCER dhe BRE për të siguruar një sistem energjetik të qëndrueshëm, duke kontribuar në reduktimin e emetimeve të CO₂ dhe rritjen e vetë-mjaftueshmërisë energjetike të Kosovës. Ky punim është një kontribut i rëndësishëm në fushën e energjisë së qëndrueshme dhe planifikimit të sistemeve energjetike të bazuara në burime të ripërtëritshme.

REKOMANDIM

Pas shqyrtimit të detajuar të punimit të paraqitur në këtë Raport, Komisioni për vlerësimin e punimit të masterit me titull “**Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në sistemet e ripërtëritshme të energjisë**”, të realizuar nga kandidatja Eronita Jasiqi, vlerëson se ky punim plotëson në tërësi kriteret e kërkuara për një punim masteri. Analizat e kryera në këtë punim vërtetojnë aftësinë dhe suksesin e kandidatës për të analizuar dhe studiuar tema të rëndësishme të integritimit të burimeve të ripërtëritshme në sistemet energjetike të një vendi.

Duke e vlerësuar këtë punim si të plotë, të pasur me rezultate të vlefshme dhe të aplikueshme, komisioni me kënaqësi ofron këtë raport për diskutim publik.

Me respekt,

Prishtinë: 10/07/2025

Komisioni:

1. Prof. Dr. Naser Sahiti, kryetar/anëtar



2. Prof. Ass. Dr. Drilon Meha, mentor



2. Prof. Ass. Dr. Bukurije Hoxha, anëtare



P.S. Numri i faqeve shtohet sipas nevojës.

UNIVERSITETI I PRISHTINËS
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE
DEPARTAMENTI: TERMOENERGJETIKË DHE ENERGJI E RIPËRTËRITSHME
PROGRAMI: SISTEMET E ENERGJISË SË RIPËRTËRITSHME



PUNIM DIPLOME MASTER

*Hartëzimi i potencialit të hidrocentraleve energji-ruajtëse dhe roli i tyre në
sistemet e ripërtëritshme të energjisë*

Kandidatja:

B.sc. Eronita JASIQI

Mentori:

Prof. Ass. Dr. Drilon MEHA

Prishtinë, 2025

HYRJE

Në dekadat e fundit, ndryshimet klimatike dhe ndotja mjedisore kanë nxitur kërkimin dhe zhvillimin e burimeve të energjisë së ripërtëritshme si një alternativë e qëndrueshme ndaj burimeve tradicionale të energjisë fosile. Këto burime të ripërtëritshme ndihmojnë në reduktimin e emetimeve të gazrave serrë, duke kontribuar në mbrojtjen e mjedisit dhe në përmirësimin e cilësisë së jetës për gjeneratat e ardhshme. Energjia solare, e cila përdor panele fotovoltaike për të shndërruar rrezet e diellit në energji elektrike, ka treguar një rritje të ndjeshme në adoptim dhe përhapje në të gjithë botën. Nga ana tjetër, energjia e erës, e cila gjenerohet përmes turbinave që shfrytëzojnë fuqinë e erës për të prodhuar energji elektrike, ka përjetuar gjithashtu një rritje të konsiderueshme. Sipas raportit nga IRENA, në vitin 2023 janë shtuar 473 GW kapacitete të reja të BRE-ve në botë ku përfshijnë 87% të kapaciteteve të reja totale (të ripërtëritshme dhe jo të ripërtëritshme) të instaluara gjatë këtij viti.

Kosova, ashtu si shumë vende në mbarë botën, ndodhet në rrugëtimin e saj të tranzicionit energjetik. Me një varësi historike nga lëndët djegëse fosile, vendi përballlet me sfida në përmbushjen e kërkesave energjetike dhe angazhimeve ndërkombëtare për mjedisin. Në këtë kontekst, rëndësia e identifikimit dhe zhvillimit të teknologjive që mundësojnë integrimin e sigurt dhe të qëndrueshëm të burimeve të ripërtëritshme bëhet thelbësore. Ruajtja e energjisë është njëra nga metodat më të aplikuara në sistemet energjetike moderne që përfshijnë burime të ripërtëritshme, të cilat shpesh prodhojnë më shumë energji se sa kërkohet në periudha të caktuara. Pa sisteme ruajtjeje, kjo energji e tepërt mund të humbet përmes shkurtimit të prodhimit ose të mos shfrytëzohet në mënyrë optimale. Në këtë drejtim, HCER ofrojnë një zgjidhje të provuar dhe shumë efikase: gjatë periudhave me prodhim të lartë, energjia e tepërt përdoret për të pompuar ujin në rezervuarin e sipërm, ndërsa në periudha me kërkesë të lartë ose prodhim të ulët, uji lirohet për të gjeneruar energji. Ky proces siguron balancimin midis prodhimit dhe konsumit të energjisë, përmirëson stabilitetin e rrjetit dhe rrit besueshmërinë e furnizimit. Ky studim kontribuon drejtpërdrejt në këtë drejtim, duke ofruar një analizë të detajuar për hartëzimin e potencialit të HCER-ve në territorin e Kosovës. Duke përdorur softuerin QGIS dhe metodologjinë AHP për të vlerësuar kritere të ndryshme, ky studim ndihmon në identifikimin e lokacioneve më të përshtatshme për ndërtimin e sistemeve HCER. Tutje, studimi thellohet duke treguar rëndësinë e sistemeve HCER në sistemet energjetike të së ardhmes, duke treguar energjinë e cila do të mund të shfrytëzohej nga sistemet HCER për të balancuar kërkesat dhe prodhimin e energjisë elektrike në Kosovë.

Punimi ka këtë përmbajtje:

1. HYRJE
 - 1.1. Sistemi energjetik në Kosovë dhe burimet e ripërtëritshme
2. SHQYRTIMI I LITERATURËS EKZISTUESE
3. TEKNOLOGJITË E HIDROCENTRALEVE ENERGJI-RUAJTËSE
 - 3.1. Ndarja dhe komponentet e hidrocentraleve energji-ruajtëse
 - 3.2. Ekuacionet energjetike themelore të impianteve HCER
 - 3.3. Roli i HCER në integrimin e burimeve të ripërtëritshme
4. METODOLOGJIA
 - 4.1. Modeli hidrologjik dhe gjeografik i vlerësimit të potencialit të HCER me QGIS
 - 4.2. Integrimi final i vlerësimeve dhe kalkulimi i zonave potenciale
 - 4.3. Kalkulimet e potencialit energjetik të lokacioneve të identifikuara
 - 4.4. Modeli EnergyPLAN
5. REZULTATET DHE DISKUTIMET
 - 5.1. Rezultatet e hartëzimit gjeografik të potencialit të HCER përmes QGIS
 - 5.2. Rezultatet e modelimit të sistemit të energjisë të së ardhmes 2030&2050 me EnergyPLAN
 - 5.3. Ndikimi i sistemeve HCER në sistemet e ardhshme të energjisë në Kosovë
 - 5.4. Modelimi i një skenari të ri me përfshirje minimale të termocentraleve në vitin 2050
6. KONKLUZIONE DHE REKOMANDIME
7. LITERATURA E SHQYRTUAR