



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.eduNr. Prot.: 1243
Date: 13/07/2026

RAPORT VLERËSIMI TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TË DIPLOMËS MASTER

FAKULTETI	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti/Programi	FIM-SER
Titulli i punimit	Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës
Kandidati	Bsc. Kushtrim Morina
Mentori	Prof. Asst. Drilon Meha
Aprovimi i projekt propozimit në Këshillin e Fakultetit	Datë: 04/07/2025 Vendimi Nr.: 1128/3

Në bazë të Vendimit të Këshillit të Fakultetit të Inxhinierisë Mekanike me numër 1128/3 të datës 04/07/2025 është formuar Komisioni në përbërje:

1. Prof. Naser Sahiti, Kryetar
2. Prof. Asst. Drilon Meha, Mentor
3. Prof. Asst. Bukuri Hoxha, Anëtar

për vlerësimin e punimit të diplomës, të nivelit master, me titullin **“Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës”** të kandidatit BSc. Kushtrim Morina.

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 **“Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës”** të kandidatit BSc. Kushtrim Morina është dorëzuar në Fakultetin e Inxhinierisë Mekanike në Prishtinë.

Në punimin e titulluar “Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës”, kandidati ka analizuar mundësitë e prodhimit biomasës dhe shfrytëzimin e tij në sektorin energjetik të Republikës së Kosovës duke zhvilluar metodologjinë përkatëse hapësinore dhe kohore të indikatorëve relevant energjetik.

Në kuadër të analizës hapësinore në kuadër të metodologjisë e cila identifikon potencialin hapësinor të biomasës është aplikuar softveri QGIS dhe metoda AHP (Analytical Hierarchy

Process). Në kuadër të analizës hapësinore kritere të ndryshme si trupat ujore, lumenjtë, rrjetin rrugor, rrjetin elektrik, rrezatimin diellor, potenciali i energjisë së erës, rrjetin e trenit, zonat urbane si dhe zonat industriale janë marr në shqyrtim për vendosjen e vendeve të përshtatshme për prodhimin dhe shfrytëzimin e biomasës. Nga këto vende potenciale për prodhimin e biomasës tri janë trajtuar më gjerësisht. Në kuadër të analizës kohore, simulimi orar dhe afatëgjatë i sektorit të energjisë së Kosovës është modeluar duke përdorur programin EnergyPLAN.

Modelet e përdorimit të biomasës janë analizuar për vitin referente 2030 me një fokus të veçantë të përdorimit në sektorët e ngrohjes dhe energjisë elektrike. Përveç tjerash nga këto rezultate të fituara arrijmë të kuptojmë së biomasa mund të kontribuoj ndjeshëm në stabilizimin e rrjetit energjetik kur ka mospërputhje me kërkesën dhe prodhimin e ngrohjes dhe energjisë elektrike nga burimet e energjisë së ripërtëritshme.

Analiza përfshin identifikimin hapësinor të potencialit të biomasës dhe vlerësimin e përdorimit të saj në mënyrë të qëndrueshme, pa tejkaluar kufijtë e shfrytëzimit të qëndrueshëm dhe të ripërtëritshëm. Metodologjia hapësinore e zhvilluar në këtë studim mundëson identifikimin e shpërndarjes gjeografike të burimeve të biomasës dhe vlerësimin e mundësive për integrimin e tyre në planifikimin e një infrastrukture energjetike të qëndrueshme.

Pas përcaktimit të potencialit të qëndrueshëm vjetor të biomasës, identifikohen kapacitetet energjetike të nevojshme dhe modelohen në aspektin kohor për të vlerësuar ndikimin e tyre në sektorin e energjisë. Ky vlerësim realizohet duke përdorur një metodologji të integruar energjetike, ekonomike dhe mjedisore, e cila zbatohet në platformën EnergyPLAN.

Kontributi kryesor i këtij studimi është identifikimi i sasisë së qëndrueshme të biomasës që mund të shfrytëzohet, përcaktimi i shpërndarjes së saj hapësinore dhe vlerësimi i ndikimit të integritetit të saj në dinamikën e sektorit energjetik të planifikuar për vitin 2030, duke marrë në konsideratë politikat aktuale kombëtare për transformimin e sektorit të energjisë.

PËRFUNDIM

Nga analiza e bërë më lartë, konstatohet se kandidati BSc. Kushtrim Morina, në punimin e tij të masterit me titull **“Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës”**, ka arritur të zbatojë me sukses njohuritë teorike të fituara gjatë studimeve, duke i konkretizuar ato me projekt real energjetik për Kosovën si rast studimor. Punimi paraqet një shembull të qartë të mënyrës se sa me rëndësi është planifikimi i sektorit energjetik dhe ndërtimi i strategjive për të ardhmen e sektorit energjetik.

Komisioni vlerësues e konsideron këtë punim të përgatitur mirë, të strukturuar në mënyrë adekuate dhe të pasuruar me ilustrime, figura dhe llogaritje përkatëse që e bëjnë punimin një tërësi të plotë dhe profesionale. Rëndësia e punimit ka të bëjë veçanërisht me faktin që ai përfaqëson një projekt kompleks i cili mund të implementohet nga përdorimi i politikave të instancave relevante shtetërore, gjë që i jep punimit vlerë të shtuar dhe me potencial të përdorimit gjatë planifikimeve përkatëse në sektorin e energjisë në Kosovë.

REKOMANDIM

Pas shqyrtimit të detajuar të punimit të paraqitur në këtë Raport, Komisioni për vlerësimin e punimit të masterit me titull **“Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës”** të kandidatit BSc. Kushtrim Morina, 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 kandidatit për studimin dhe analizën e planifikimit energjetik si dhe aplikimin në një projekt mjaft unik dhe premtues për të ardhmen e sektorit energjetik në Kosovë.

Duke e vlerësuar këtë punim si të plotë, të pasur me rezultate të vlefshme dhe të aplikueshme, komisioni e konsideron si të vlefshëm punën e dorëshkrimit të kandidatit dhe e paraqet këtë raport për diskutim publik.

Me respekt

Prishtinë: 13/07/2026

Komisioni:

1. Prof. Naser Sahiti, kryetar/anëtar



2. Prof. Asst. Drilon Meha, mentor



2. Prof. Asst. Bukuriye Hoxha, anëtar



UNIVERSITETI I PRISHTINËS

UNIVERSITETI I PRISHTINËS

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

DEPARTAMENTI: TERMOENERGJETIKË DHE ENERGJI E RIPËRTËRITSHME



PUNIM DIPLOME MASTER

Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës

Mentor:

Prof. Asst. Drilon Meha

Kandidati:

BSc. Kushtrim Morina

HYRJE

Në temën master me titull “Planifikimi i qëndrueshëm i biomasës dhe shfrytëzimi i saj në sektorin e energjisë: rasti i Kosovës” janë analizuar potencialet ekzistuese të biomasës, mënyrat e menaxhimit të qëndrueshëm dhe roli i saj në transformimin e sistemit energjetik drejt një sistemi më të pastër dhe efikas. Faza e parë e hulumtimit përfshiu vlerësimin dhe hartëzimin e burimeve të biomasës në Kosovë duke përdorur softuerin QGIS, ku u analizuan kategori të ndryshme si biomasa pyjore, mbetjet bujqësore dhe biomasa urbane. Përmes analizave hapësinore dhe të dhënave statistikore u krijuan harta të densitetit të biomasës, shpërndarjes gjeografike dhe potencialit energjetik sipas komunave. Analiza komunale e prodhimit të biomasës tregoi se potenciali total i biomasës në komunat e analizuar arrin rreth 5,604,571 ton/vit. Komuna e Mitrovicës rezultoi me potencialin më të lartë pyjor prej rreth 946,936 t/vit, ndërsa Prishtina kishte potencialin më të lartë të biomasës bujqësore me rreth 168,612 t/vit. Prizreni dhe Mitrovica u identifikuan si komunat me potencialin më të madh total të biomasës falë sipërfaqeve të mëdha pyjore dhe kullotave. Analiza sezonale tregoi se periudha me prodhimin më të lartë të biomasës është vera, e ndjekur nga pranvera, ndërsa dimri paraqet periudhën me aktivitet minimal biologjik. Përmes analizës multikriteriale GIS + AHP janë identifikuar zonat më të përshtatshme për ndërtimin e impianteve CHP me biomasë. Në analizë janë përfshirë faktorë si afërsia me rrugët, linjat e transmetimit, pjerrtësia e terrenit, zonat e mbrojtura dhe qendrat e banuara. Rezultatet treguan se rajonet perëndimore dhe qendrore të Kosovës paraqesin kushtet më të favorshme për zhvillimin e impianteve CHP për shkak të kombinimit të potencialit të lartë të biomasës dhe infrastrukturës ekzistuese energjetike.

Në fazën e modelimit energjetik, duke përdorur softuerin EnergyPLAN, u ndërtua një skenarë për vitin 2030, ku u analizua roli i biomasës në prodhimin e energjisë elektrike dhe termike, veçanërisht përmes impianteve CHP dhe sistemeve të ngrohjes qendrore. Skenarët përfshinë rritjen graduale të përdorimit të biomasës rreth 13 MW, integrimin me burime të tjera të energjisë së ripërtëritshme si energjia diellore 727MWe dhe e erës 675 MWe, si dhe ndikimin në bilancin energjetik të vendit. Rezultatet treguan se biomasa mund të kontribuojë ndjeshëm në reduktimin e varësisë nga lëndët djegëse fosile dhe në rritjen e sigurisë energjetike, duke ofruar një burim të qëndrueshëm dhe fleksibil për prodhimin e energjisë.

Nga analizat rezulton se një planifikim i mirëfilltë dhe i qëndrueshëm i biomasës mund të sigurojë furnizim afatgjatë me energji, duke ruajtur njëkohësisht balancën mjedisore dhe ekonomike.

Formulari – F3

Punimi ka këtë përmbajtje:

HYRJE.....	10
Identifikimi dhe përshkrimi i problemit	11
SHQYRTIMI I LITERATURËS SE PËRDORUR.....	14
Shqyrtimi i pyetjes shkencore dhe roli i saj në fushën aktuale të studiuar	16
METODOLOGJIA	17
Modelimi hapësinor i potencialit të qëndrueshëm të biomasës (QGIS)	17
Lokacioni i studimit.....	18
Mbledhja dhe përgatitja e të dhënave	18
Detektimi duke përdorur Indeksin e Normalizuar të Diferencës së Vegjetacionit (NDVI)	19
Prodhimi vjetor dhe sezonal i biomasës	22
Llogaritja e stokut të biomasës	36
Llogaritja e sasisë së karbonit të ruajtur	37
Analiza hierarkike AHP e kriterëve.....	38
Përshkrimi i metodës GIS + AHP	40
Aksesueshmëria e burimeve të biomasës.....	42
Trupat ujore	43
Rrugët	45
Linjat e transmetimit të energjisë	46
Zonat e banuara.....	47
Zonat e mbrojtura	48
Modelimi temporal i biomasës në sektorin e energjisë (EnergyPLAN)	62
Modelimi i vitit referent 2020 në EnergyPlan	65
Modelimi i vitit 2030 në EnergyPLAN	66
Skenari Business As Usual (BAU)	70
Analiza financiare për skenarin 2030	74
REZULTATET DHE RASTI STUDIMOR	79
Analiza hapësinore e pikave me potencial të qëndrueshëm të biomasës në Kosovë.....	79
Skenarët e përdorimit të biomasës në sektorin e energjisë viti 2030 EnergyPlan	82
DISKUTIM.....	86
Biomasa në sektorin e energjisë në Kosovë dhe roli i metodës së shqyrtuar në nivelin ndërkombëtar	87
KONKLUSIONE	89
LITERATURA E SHQYRTUAR	91
SHTESA	97