

## **Веће Департмана последипломских студија**

На 50. седници Већа Департмана последипломских студија Факултета за примењену екологију Футура, одржаној 04. априла 2018. године формирана је Комисија за оцену, писање Извештаја и одбрану израђеног мастер рада кандидата **Mousay Omar Mousay Mohammed**, под насловом „Еколошки и економски потенцијали Либије у сектору соларне енергије“ у саставу: **др Сунчица Вјештица**, ментор, доцент Универзитета Сингидунум, Факултет за примењену екологију Футура и **др Месуд Аџемовић**, доцент Универзитета Сингидунум, Факултет за примењену екологију Футура.

Комисија, након анализе израђеног мастер рада, подноси Већу следећи

## **ИЗВЕШТАЈ**

### **САДРЖАЈ МАСТЕР РАДА**

Мастер рад кандидата *Mousay Omar Mousay Mohammeda* садржи 67 страна куцаног текста, организованог у стандардна поглавља, има 7 слика и литературу са 68 извора. Мастер рад, поред уводних методолошких напомена и циљева истраживања, у резултатима истраживања третира следећа поглавља: Постојећу енергетску ситуацију Либије; Значај соларне енергије; Потенцијал Либије у коришћењу овог извора обновљиве енергије; Економску оправданост овог концепта; Студију случаја инсталације ПВ система за генерисање електричне енергије у руралним областима Либије; Анализу резултата; Закључак и препоруке и Литературу.

### **АНАЛИЗА МАСТЕР РАДА**

Кандидат са правом истиче да је Либија свој развој у потпуности базирала на индустрији нафте и гаса, као необновљивих и конвенционалних извора енергије. Као земља која је у блиској прошлости претрпела велике губитке током грађанског рата и НАТО интервенција на њеном тлу, суочила се са негативним утицајима на енергетски развој и стратегију државе у погледу искоришћења обновљивих извора енергије. Инфраструктура је уништена до неупотребљивости, створено нестабилно окружење за рад и инвестиције, што је угрозило главни буџетски приход од експлоатације нафте и гаса.

Либија има добар географски положај који јој омогућава велику осунчаност и повољне услове за изградњу соларних постројења, и скретањем фокуса на зелену енергију, може да се развије одржив енергетски сектор. Стабилна политичка и економска ситуација су основни услов за инвестирање у развој и ширење система производње енергије из обновљивих извора. Привлачењем страног капитала, овај начин производње енергије би могао да покрије домаће потребе за електричном енергијом што би растеретило нафтни сектор, повећало извоз и убрзало привредни опоравак земље.

Коришћење соларне енергије има своје предности, али и мане, и задатак Кандидата је да сагледа све улазне параметре и ризике за коришћење овог обновљивог извора енергије, национални потенцијал и капацитете, као и моделе за ефикасно и оптимално управљање соларном енергијом употребом најбоље доступних техника. Крајњи циљ је да се смањи употреба традиционалних извора енергије, који су дуго представљали ослонац либијске привреде. Значај ове студије се посебно огледа у дефинисању модела за ефикасну и економичну електрификацију удаљених региона земље што би представљало пут ка сигурној, одрживој будућности Либије.

Током истраживања, Кандидат је прикупио и одабрао релевантне изворе података, проучио теоријску и истраживачку литературу и извео стратешке закључке представљене у поглављу 7. Полазне основе за истраживање су биле постављене хипотезе до којих се дошло увидом у податке енергетског система Либије, потенцијала Државе за коришћење обновљивих извора енергије са посебним освртом на употребу соларне енергије, као и анализом економске исплативости производње овог вида енергије.

У раду је анализирана и Студија случаја која предвиђа инсталације фотонапонских система у руралним областима југа Либије у циљу стабилизације снабдевања електричном енергијом удаљених области земље. Кандидат указује на могућност превазилажења кризе у снабдевању електричном енергијом удаљених руралних области применом стабилног извора енергије Сунца. Оптималном комбинацијом поменутих научних метода истраживања, указано је на неопходност улагања у подстицај преласка на обновљиве изворе енергије ради достизања одрживог развоја земље.

Сунчево зрачење у Либији сматра се за веома јако, земља има претходна искуства са соларним ћелијама (први соларни панели инсталирани 1976.године) и постоји несагледив потенцијал за примену кућних соларних панела. Велики потенцијал соларне енергије у Либији може се сматрати будућим стратешким извором електричне енергије за све северне земље Медитерана. Потенцијал соларне енергије у Либији је еквивалентан слоју од 25 cm сирове нафте годишње на површини земљишта.

Кандидат указује на опасност у којој се налази земља проузроковану последицама климатских промена услед прекомерног и неконтролисаног црпљења нафте и гаса. Либија се суочава са изузетно високим температурама и несташицом воде која угрожава опстанак становништва. Депресија либијског тла у односу на Средоземно море додатно утиче на погоршање климатских услова и живот либијских грађана.

Последице климатских промена се манифестују у минималним количинама падавина, интервали између киша су све већи и предвиђања су да ће сушна Либија постати још угроженија недостатком падавина. Ово неминовно дефинише очување постојећих количина воде као апсолутни приоритет земље.

Смртоносни топлотни таласи, као последица повећања екстремно топлих дана за 200 – 500%, ће појачати степен испарења и директно допринети већој неплодности земљишта. Високе температуре смањују % органских материја у земљишту, њихови пропусност и способност задржавања воде, а самим тим и мању доступност влаге у профилу тла. Урушавање либијске пољопривредне производње директно поткопава либијску економију и опстанак земље.

Резултати истраживања повећања средње температуре у региону показали су да ће производња хране бити отежана услед смањења приноса. Такође, Кандидат је предвидео негативне утицаје у сточарској производњи. Квалитет пашњака, услед повећања температуре, опада, што може у потпуности зауставити процес производње меса и млечних производа.

Истраживање је показало да вода у бунарима опада на алармантан ниво, што намеће повећану потребу за наводњавањем и већом потрошњом ограничених водних ресурса. Један од стратешких праваца, које Кандидат наводи у раду, је и модел поновног искоришћења отпадне воде након третмана.

Либија је поставила стратешки циљ да енергија од обновљивих извора до 2020.године учествује са 10% у укупним потребама за електричном енергијом. Краткорочни план земље је да уложи око 500 милиона еур.а у примену енергије из обновљивих извора. Кандидат истиче да је у претходне три деценије најчешће коришћена обновљива енергија била соларна, фотонапонска за напајање малих и средњих даљинских станица са доказаном економском исплативошћу.

Сунчева енергија има одређене дугорочне предности које би могле помоћи Либији да стабилизује своју економију и задовољи све веће захтеве домаћег становништва за електричном енергијом. Нафта и гас су подложни све већим променама цена, законска регулатива из области заштите животне средине дефинише начин примене у будућности и цену ових енергената на тржишту, док соларна енергија представља стабилан извор снабдевања.

Развој зелене индустрије доприноси повећању нивоа запослености грађанства и Либија у овом тренутку тражи партнерске Компаније за изградњу одрживих енергетских инсталација. Циљ земље је да избегне опције додатног задуживања кроз кредитне линије и да великим нафтним компанија пружи могућности бољег пословања на тлу Либије уколико улажу у технологије за веће искоришћење обновљивих извора енергије. На тај начин би допринеле опоравку нафтно – гасног потенцијала, приходи у буџету би се повећали и вратили на предратни ниво, а стране компаније би имале олакшице приликом трговине конвенционалним и неконвенционалним изворима енергије. И као највећи бенефит овога модела, Либија види могућност да се ослободи апсолутне зависности од нафте и гаса.

Да би све ово било одрживо и економски исплативо, држава мора да успостави законодавни систем, да га безусловно спроводи у области енергетике, економије, образовања и здравствене заштите. На сваки начин се мора обезбедити, не само мултинационалним компанијама, већ и појединцу да допринесе унапређењу енергетског сектора, а самим тим и укупној штедњи.

Осим домаћег законодавства, Либија мора да усагласи своје принципе са међународним одредбама и глобалним стратегијама, јер представља једног од највећих извозника нафте чиме директно утиче на светски поредак.

За грађане Либије остаје уверење да применом нових технологија које смањују негативне утицаје на окружење, квалитет живота може ићи само узлазном путањом и допринети њиховом опстанку. На сваки начин се мора омогућити појединцу да уложи средства и користи сваки могући вид обновљивих извора енергије а самим тим и да допринесе укупној штедњи.

Мастер рад је показао да употреба обновљивих извора енергије нуди велике шансе за трансфер технологија и међународну сарадњу. Користећи претходна искуства земаља ЕУ и механизме усвојене Кјото протоколом, Либија може бити добро подручје за имплементацију и развој. Још један услов који Либија мора да испуни да би обезбедила одрживост енергетског сектора је политичка и економска стабилност. Одлука да своја улагања усмери ка зеленој економији, Либији може да дугорочно обезбеди средства и финансијску стабилност јер би нафтне компаније слободно и без додатних притисака улагале у развој по принципима очувања конвенционалних енергетских ресурса и веће употребе обновљивих извора енергије.

**Закључна разматрања** кандидат изводи из анализираних теоретских и практичних литературних извора, препорука за унапређење и трендова ЕУ до 2030.године. Сагледавши историјске чињенице, све улазне параметре, стратешке иницијативе Либије и утицаје глобалног светског поретка на енергетску ситуацију у земљи, Кандидат је успео да идентификује кључне проблеме, потребне ресурсе и еколошко-економске инструменте за унапређење и даљи развој ове гране индустрије. Дефинисана матрица ризика и очекиване последице у случају неиспуњења приоритетних активности, недвосмислено указују на који начин треба усмерити енергетски сектор земље.

Препорука ментора је да Кандидат свој рад дистрибуира државним корисницима као Приручник о употреби обновљивих извора енергије у сврху одрживог развоја Либије.

### **З А К Љ У Ч А К**

На основу презентованог садржаја мастер рада може се констатовати да је **кандидат Mousay Omar Mousay Mohammed** остварио циљеве истраживања, да је аргументовано представио енергетски модел управљања обновљивим изворима енергије у Либији, са акцентом на соларну енергију као најдоступнију и најискоришћенију.

Примењујући принципе одрживог развоја, кандидат је дефинисао матрицу ризика као базу за израду акционог плана за смањење употребе нафте и гаса у енергетске сврхе. Ослањајући се на захтеве ЕУ за смањењем емисија стаклене баште до 2030., кандидат је проценио посредне утицаје на животну средину и ефекте климатских промена за подручје Либије, односно Медитерана. Мастер рад представља реалан сценарио управљања обновљивим изворима енергије са минималним негативним утицајима на здравље људи и представља основу за даљи развој енергетског сектора у Либији.

*На основу изнетих оцена Комисија предлаже Већу департмана последипломских студије Факултета за примењену екологију Футура да се мастер рад кандидата **Mousay Omar Mousay Mohammeda** под насловом „**Еколошки и економски потенцијали Либије у сектору соларне енергије**“ УСВОЈИ и кандидату ОДОБРИ ЈАВНА ОДБРАНА.*

У Београду, 12. јануара 2019.

### **К О М И С И Ј А :**

1. **др Сунчица Вјештица, ментор**, доцент  
Универзитета Сингидунум,  
Факултет за примењену екологију Футура

- 
2. **др Месуд Аџемовић**, доцент  
Универзитета Сингидунум,  
Факултет за примењену екологију Футура
-