



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Економски факултет

**Анализа на развојните ефекти на одделни големи и средни хидро-енергетски проекти
во Република Македонија
(докторска дисертација)**

**Analysis of development effects of particular big and medium-sized hidro-energy projects in
Republic of Macedonia
(Phd thesis)**

Кандидат: м-р Зана Велија
Ментор: проф. д-р Гоце Петрески

АПСТРАКТ

Енергијата претставува фундаментален услов за каква било економска активност. Затоа, нејзиното отсуство или изобилство влијае врз општествата, но и општествата влијаат врз енергијата. Поаѓајќи од фактот дека енергијата претставува клучен инпут за продуктивноста на националните економии на 21 век, улогата на енергијата во економскиот раст е клучен движечки столб за развој. Од страна на економијата, енергијата треба да се третира како и секој друг редок ресурс што треба ефикасно да се алоцира во економијата. Ова значи дека макроекономските концепти за понудата и побарувачката на енергија и макроекономските прашања за инвестициите, финансирањето и корелацијата со другите економски поими треба да бидат главните теми при дефинирањето на улогата на енергетиката врз економијата.

Секторот на енергетиката е под континуирано влијание од интеракциите што се случуваат во меѓународните; националните; регионалните; локалните нивоа; индустриите и домаќинствата. Овие интеракции честопати вклучуваат во себе повеќе дисциплинарни и интердисциплинарни области и интереси, со што се појавуваат прашања во врска со употребата на енергијата и ефектите врз животната средина, врз социо-економските интереси на различни групи итн.

Во оваа дисертација се анализирани современите случувања во сферата на енергетиката и светските трендови на модерните економии. Целта е да се даде јасна слика за постојната состојба на националниот енергетски систем во земјата во споредба со светските трендови, стратешките постигнувања и недостатоци. Посебно внимание заземаат макроекономските прашања за инвестициите во хидроенергетската инфраструктура, како и нивното влијание врз националната економија. Според анализите, енергетскиот сектор во Р. Македонија се соочува со големи предизвици. Од една страна, постои ризик од потреба за зголемување на увозот на електрична енергија како резултат на намалување на домашните енергенти, како што е јагленот. Од друга страна, постои недостиг на интерес и јасно стратешко планирање во однос на тоа како до реализација на планираните инвестиции за зголемување на домашното производство на енергија.

Националната економија на Р. Македонија паралелно се соочува со различни предизвици - недостиг на институционалните капацитети кои би овозможувале развој на потребните инвестиции и слаби макроекономски показатели за финансирање и реализација на инвестициите.

Изградбата на големите ХЕЦ на долг рок доведува до Паретово подобрување. Но, како што е констатирано и според макроекономскиот модел спроведен во дисертацијата, инвестициите претставуваат дополнително задолжување на државата што во краток рок, со оглед на слабите макроекономски параметри, може да доведе до негативни ефекти.

Ова значи дека паралелно треба да се обезбедат поадекватни услови за привлекување странски директни инвестиции и инволвирање на приватниот сектор во доменот на енергетиката. Дополнително, колку и да е либерализиран пазарот на енергетика, има потреба од ефикасни државни интервенции и регулации за ефикасно функционирање.

АКРОНИМИ

БДП – Бруто-домашен производ

ЈПП – Јавно-приватно партнерство

ХЕЦ - Хидроелектрична централа

ЕБРД - Европска банка за обнова и развој

ОЕР – Обновливи енергетски ресурси

ССЕР - Centre for Climate Economics & Policy (Центар за економија и политика за клима)

ЕУ – Европска Унија

МАЕ - Меѓународната агенција за енергетика

IEA - International Energy Agency

ОН - Обединетите нации

ЕЛЕМ - Електрани на Македонија

ПСА - Пакт за стабилизација и асоцијација

НЕАП - Акциски план за енергетска ефикасност

РЕАП - Акциски план за обновлива енергија

ЕЗ – Енергетска заедница

РКЕ - Регулаторната комисија за енергетика

ЕСМ – Електростопанство на Македонија

МЕПСО – Македонски електропреносен систем-оператор

ЕВН – ЕВН Македонија АД Скопје

ТИРЗ - Технолошко-индустриски развојни зони

ТЕЦ – Термоелектрична централа

ТЕ-ТО - Термоелектрани-топлани

БЕГ – Балкан енерџи груп

ОИЕ - Обновливи извори на енергија

ИРЕНА - International Renewable Energy Agency (Меѓународна агенција за обновлива енергија)

ОЕР – Обновливи енергетски ресурси

ОЕИ – Обновливи енергетски извори

МЗХ - Меѓународната заедница на хидроелектрани

KFW - Германската банка за развој (Kreditanstalt fur Wiederaufbau)

УНИДО - Организација на Обединетите нации за развој

CBA - Cost-Benefit Analysis

FNPV – Financial Net Present Value (финансиска нето-сегашна вредност)

ENPV – Expected Net Present Value (очекувана нето-сегашна вредност)

IRR - Internal rate of return (внатрешната стапка на поврат)

NPV - Net Present Value (нето-сегашна вредност)

ALCS - Annual Life Cycle Savings (финансиски показател за годишна заштеда на животниот век)

B/C - Benefit/Cost Ratio (сооднос на придобивки и трошоци)

DSC - Debt Service Coverage (способност за враќање на кредитот)

YTPCF - Year - to Positive Cash Flow (година на позитивен готовински тек)

SPBP - Simple PayBack Period (период на просто враќање на инвестицијата)

ALSS - Annual Live Cycle Savings (годишна заштеда на животниот век)

ICOR - Incremental Capital-Output Ratio

BCP - Внатрешна стапка на рентабилност

ХПП – Hydro Power Plant

БОТ - Build-Operate-Transfer (изгради-користи-пренеси)

ВТО - Build-Transfer-Operate (изгради-пренеси-користи)

ДБФО - Design-Build-Finance-Operate (проектира-изгради-финансира-користи)

БОО - Build-Own-Operate (изгради-поседува-користи)

БООТ - Build-Own-Operate-Transfer (изгради-поседува-користи-пренеси)

WFD - Water Framework Directive (Рамковна директива за води)

CIS - Common Implementation Strategy (Целокупната стратегија за имплементација)

ДВ – Директива за води

УСТДА - Агенција за пазар и развој на Соединетите Американски Држави

ЕИБ - Европската инвестициска банка

МЖСПП - Министерството за животна средина и просторно планирање

SIA - Процена на социјалните влијанија (Social Impact Assessment)

SAA - Спогодбата за стабилизација и асоцијација (Stabilization and Asociacion Agreement)

НСОР - Националната стратегија за одржлив развој

МАЕ - Меѓународната агенција за енергија

ИР - Истражувања и развој

FIT - feed-in tariff (повластена тарифа)

НБРМ – Народна банка на Република Македонија

ЗБ - Западен Балкан

ММФ – Меѓународен монетарен фонд

БНП – Бруто-национален производ

СБ - Светска банка

УЖС - Управа за животна средина

ОВЖС - Оцена на влијанието на проектот врз животната средина

СОЖС – Стратегиска оцена на животната средина

МПЖС&СА - Мониторинг-план за животна средина и социјалните аспекти

IPPC - Систем на интегрирани дозволи за интегрирано спречување и контрола на загадувањето

EIA - Environmental impact assessment (Оцена на влијанијата врз животната средина)

МАНУ - Македонска академија на науките и уметностите

СОДРЖИНА

Вовед	1
I. Улогата на енергетската инфраструктура во растот на националните економии.....	6
1.1. Влијанието на енергијата врз економскиот раст – теоретска анализа	6
1.2. Развојни цели	14
1.3. Развојни цели и стратешка еволуција на енергетскиот сектор во Р. Македонија	16
1.4. Емпириски студии	28
II. Концептуални пристапи во анализата	40
2.1. Еволуција на концептите	40
2.2. Теоретски основи на економската и финансиската анализа	47
2.3. Емпириска примена	59
2.4. Пристапи и опфат	65
III. Техничко-економски услови и финансиска анализа на проектите	68
3.1. Процена на трошоци и користи	68
3.2. Економска одржливост, финансиски прашања и анализа на сензитивност на проектите	75
3.3. Финансиски прашања и анализа на ризик.....	97
IV. Методолошки аспекти при оценување на инфраструктурните проекти во енергетиката	102
4.1. Модели на јавно-приватно партнерство (ЈПП)	104
4.2. Институционалната рамка како фактор за развој на инвестициите.....	107
4.3. Преглед на постојните податоци (физибилити-студии) поврзани со проектите	116
4.4. Компаративна анализа на параметри со слични проекти.....	136
4.5. Дефинирање на релевантните директни и индиректни придобивки од средни и големи ХЕЦ во Р. Македонија	145
V. Социо-економски аспекти при имплементација на проектите	149
5.1. Социо-економски аспекти низ различни фази	149
5.2. Правна и политичка рамка (релевантни закони и правила) и оперативни политики на ЕУ, Светска банка, ЕБРД	154
5.3. Инволвираност на стејкхолдерите.....	165

5.4. Влијание врз традиционалната економија на регионот и појава на нови сектори на активности (рурален туризам, рибарство и слично)	169
5.5. Влијание на проектите врз енергетскиот сектор во Република Македонија	172
VI. Одрозот на проектите врз националната економија	177
6.1. Одроз врз цените на електрична енергија и ГДП	177
6.2. Одроз на проектите врз невработеноста и животниот стандард	180
6.3. Влијание на проектите врз руралниот регионален развој, населението, вработеноста и врз миграциите	198
7. Влијание на проектите врз животната средина	201
7.1. Постојни услови и влијание врз животната средина	201
7.2. Корелација помеѓу животната средина, легислативата и финансиските аспекти ..	205
7.3. Идентификација на аспектите на животната средина	220
7.4. Долгорочен менаџмент на животната средина и социо-економските аспекти	226
8. Заклучоци	231
Анекси	241
Користена литература	245

Вовед

Во периодот од 1973 до 1974 се случи првиот шок во сферата на енергетската област со поскапувањето на нафтените деривати на светско ниво. Овој период е одбележан со енормен пад на економскиот раст и во најразвиените индустриски земји. На пример, во една од најразвиените земји во светот, како што се САД, во периодот од 1973 до 1985 година стапката на раст на реалниот аутпут на годишно ниво падна до 2,5%.¹ Како резултат на овој феномен почнуваа да се актуализираат истражувањата на улогата на енергијата врз економскиот раст. Зголемувањето на цените на нафтените деривати на светско ниво, од една страна, и воспоставувањето рестриктивни мерки на контрола врз однесувањето кон животната средина, од друга страна, претставуваа два клучни моменти кои ги поттикнуваа истражувањата на улогата на енергијата врз економскиот раст. Голем интерес кон ова прашање се роди од страна на научниците, економистите, како и креаторите на политиките. Анализите во врска со улогата на енергијата врз економскиот раст добија големо внимание и од страна на многу интердисциплинарни области, со што економијата на енергетиката станува посебна и независна научна гранка.

Според традиционалните теории на раст, главните фактори што го условуваат растот се: човечкиот и физичкиот капитал, природните ресурси, претприемништвото и технолошките постигнувања. Улогата на енергијата врз економскиот развој и економскиот раст,² со цел објаснување на поврзаноста помеѓу енергијата и растот на БДП, исто така стана предмет на истражување од страна на различни економски теории. Терминот „економски развој“ во суштина подразбира структурни промени во општествените системи во позитивна смисла, кон поефикасно управување со нив. Во секторот на енергетиката, структурниот развој може да доведе до значителни промени во развојот на општествата. Тоа е резултат на самата

¹ Jorgenson W., Dale; Peter J. Wilcoxon. *Energy, the Environment, and Economic Growth*. Volume 2. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England. 1998. Str. 2

²Под економски раст се подразбира раст на реалниот БДП за одреден период, затоа и мерењето на економскиот раст подразбира мерење на стапката на растот на годишниот БДП. Додека под економски развој се подразбира промена на структурата на целокупното општество.

Agion, Philippe & Peter Howitt. *The economics of growth*. Cambridge, Massachusetts, London, England. 2009. Str. 1-19

природа на енергијата, која претставува битен фактор за економски опстанок на сите општествени структури. Ефектите на енергијата влијаат врз животот на индивидуите и нивните домаќинства, малите бизниси, индустријата и локалните заедници, регионалниот развој и развојот на националните економии, меѓународните организации, сè до глобалните климатски промени на планетата Земја.³ Енергијата не секогаш претставува крајна цел на економските активности. Особено кога станува збор за влијанието на енергијата врз економскиот раст и развој на општествата, се мисли на енергијата како инпут, со чија помош понатаму се овозможува производството, како и функционирањето на многуте економски активности.

Иако класичните теории на раст ја маргинализираат улогата на енергијата врз растот, модерните теории насочуваат кон поинаков пристап. Во 21 век, пристапот до разни и современи форми на чиста, безбедна и евтина енергија претставува клучен предуслов за развој на националните економии. Воедно, и капацитетот и способноста на владите да го следат трендот на модерниот економски и општествен развој.

Во рамките на светската економија напорите за изнаоѓање нови форми за пристап до поевтина и почиста енергија се поттикнати од две клучни цели. Прво, тука е намалувањето на нееднаквоста во степенот на економската развиеност, со цел намалување на сиромаштијата во неразвиените економии. Второ, климатските промени поттикнати од глобалното затоплување и зголемувањето на штетните стакленички честички стануваат сè поголема закана за многу народи и економии. Затоа, развојот на алтернативи за производство на чиста, сигурна и евтина енергија претставува предуслов за развој на општествата. Со тоа, развојот на обновливите енергетски ресурси (ОЕР) станува предуслов за „одржлив развој“⁴ на модерните општества.

³SOCHER M. *Das Konzept des „Sustainability Impact Assessment“ der Europäischen Kommission* – mehr als ein neuer methodischer Ansatz? – In: TA-Datenbank-Nachrichten. 2000. 9/1, S. 72-75

⁴ Национална стратегија за одржлив развој во Република Македонија: Под одржлив развој подразбираме развој кој ги задоволува потребите на сегашните генерации, без да ја загрози можноста за идните генерации да ги задоволат нивните потреби.

Во оваа дисертација развивањето на обновливите ресурси со фокус на експлоатација на хидропотенцијалот во Република Македонија ќе се анализира од гледна точка на одржлив економски развој.

Истражувањата и постигнатите заклучоци во оваа дисертација се засновани на најновата литература на научноистражувачки трудови, научни списанија, книги од реномирани автори, како и други достапни податоци за конкретни проекти во Република Македонија.

Меѓу другото, предмет на анализа на дисертацијата ќе биде и примената на стандардизирани пристапи за анализа на капитални инвестиции во областа на хидроенергетските проекти. Нивното приспособување на националните, локалните интереси и специфични секторски прашања исто така ќе биде предмет на анализа. Ова подразбира дека ќе се елаборираат и ќе се опфатат најважните аспекти на инвестициите во конкретни проекти, гледано од социо-економски, финансиски, правни и аспекти на животната средина. Целта е преку систематична анализа да се елаборираат важните параметри на инвестициите во хидроенергетски објекти и да се дојде до генерални заклучоци релевантни со постигнувањето стандарди и услови за развој на инвестициите и како истите би влијаеле врз националната економија и економскиот развој.

Гледано од макроекономски аспект, инвестирањето во инфраструктурни енергетски проекти и нивното влијание врз националните економии во првото поглавје е поддржано генерално со собрана евиденција од позитивните искуства од повеќе земји. Со ова се покренува прашањето зошто Р. Македонија како земја-кандидат за членство во Европската Унија не успеала од 90-тите години да развие ниту еден хидроенергетски објект, со што би се зголемило учеството на ОЕР во “енергетскиот систем”⁵?

Во вториот дел ќе биде претставена теоретска анализа на концептите за процена на инвестициите, како и нивниот опфат. Потоа, со конкретна примена на пристапите ќе се илустрира нивното приспособување по сектори, како што е во овој случај енергетскиот сектор. За да биде анализата уште повеќе фокусирана, таа е применета на конкретен хидроенергетски проект, како што е акумулацијата Луково Поле.

⁵ Bowyer, P. *Hydroelectric Power Feasible or Desirable*. 2005

Третиот дел, како продолжение на теоретската анализа на концептите, во подетална форма ги третира главните финансиски показатели за инвестициите, како сегашната стапка на нето-вредност, внатрешната стапка на рентабилност, соодносот на добивка и трошоци итн. Овие показатели ќе бидат применети исто така во конкретен пример со цел примена на анализа на сензитивност во развојот на хидроенергетската инфраструктура. Иако, за пример во овој случај е земена инвестицијата за ХЕЦ Бошков Мост, важно е да се напомене дека примерот е направен за научни цели и примена на пристапите. Голем дел од податоците се само претпоставки и не се базирани врз реални вредности.

ХЕЦ Бошков Мост и акумулацијата Луково Поле се два клучни проекти на стратегијата за развој на енергетиката во Р. Македонија. Според стратегијата, предвидено е двата проекта да бидат завршени до 2020 година. Тие заземаат суштинско место во дисертацијата како примери за несоодветно водење на процесите за инвестирање во важни капитално-интензивни инфраструктурни проекти.

Развивањето на хидроенергетските објекти не треба да се гледа само од аспект на енергетскиот сектор. Практиката покажува дека овие инвестиции имаат голем придонес и во руралниот развој, мобилизација на работната сила, развој на туризмот и земјоделството. Со посебно внимание се третираат теми поврзани со битни прашања за минимизирање на негативните влијанија врз животната средина⁶, препреки во законодавството, како и несоодветно водење меѓугранични соседни спорови.

Во четвртото поглавје ќе биде претставен сублимат на постојната документација на проектите што се предмет на анализа на дисертацијата. Ова подразбира збир на целите на постојната документација, со цел овие податоци да се анализираат од аспект на нивното влијание врз националниот економски развој. Со помош на компаративни анализи истражувањето ќе даде заклучоци гледано од макроекономски аспект. Односно, можноста да им се даде приоритет на некои критериуми или да се воведат ограничувања на некои

⁶ Narayan S. R., Walter D. *Opportunities for the Integration of Intermittent Renewable Resources into Networks Using Existing Storage*. IEEE Transactions on Energy Conversion. 1996. Vol. 11, No. 1, pp. 181-187.

барања со цел да се истакне влијанието на инвестициите врз социо-економскиот развој, како и прифатливите еколошки задоволителни решенија.

Посебен предмет на анализа во дисертацијата ќе бидат социо-економските аспекти елаборирани во петтото поглавје, како и законската регулатива во Р. Македонија. Целта на ова поглавје ќе биде идентификувањето на можните бариери во правната регулатива како можен фактор за нереализираните инвестиции во хидроенергетски проекти.

Во шестото поглавје ќе бидат анализирани карактеристиките на пазарот на енергетика во Република Македонија. Целта е да се идентификуваат слабостите што се резултат на неадекватно стратешко планирање, како и недостигот на институционален капацитет за управување со адекватни инвестиции во капитално-интензивни инфраструктурни проекти. Иако Р. Македонија доби статус на земја-кандидат за членство во ЕУ во 2005 година, практиката покажува дека институционалните капацитети и интеринституционалната поставеност не одговараат со амбициите на земјата. Институционалните капацитети претставуваат важен двигател на реформите кон постигнување на аспирациите на земјата за членство во ЕУ. Развојот на енергетската инфраструктура е условен од квалитетот на институциите. Ефикасноста, кредибилитетот и “капацитетот на институциите”⁷ можат да претставуваат голема поддршка за развојот на секторот на енергетиката доколку се во состојба да ги обезбедат следните услови: создавање пазарна економија, обезбедување ефикасна регулација на пазарот, стабилизација, легитимитет итн.

За да се проучи ефектот од градењето големи ХЕЦ во Р. Македонија врз намалувањето на невработеноста и подобрувањето на животниот стандард, преку задолжување на државата во странство, во VI поглавје ќе биде претставена актуелната ситуација во земјата од финансиската страна на економијата, монетарниот систем и невработеноста. Целта е да се изработи макроекономски модел кој ќе овозможи да се направи симулација на ефектите.

⁷ Обединетите Нации сугерираат дека институциите се најважен фактор за општествениот развој на неразвиените земји. Imbarudin, Amir. Understanding Institutional Capacity of Local Government Agencies in Indonesia. Australina National University, Canberra. July, 2003. Str. 3-6

Во VII поглавје ќе се анализираат принципите на вреднување на влијанијата врз животната средина за да се утврди колку исполнувањето на одредени критериуми и вредности ќе ги оптоварат наменетите инвестиции. Предмет на анализа во овој дел ќе бидат:

- правните регулативи за откуп на земјиште и потребата за развој на енергетски објекти;
- законите и политиките поврзани со раселување на населени места;
- начините за компензирање на вредноста на одземеното земјиште и
- систематизирање на видовите загуби.

Преку конкретни анализи на поединечни проекти во земјата и компарации со други земји од регионот и во светот, во дисертацијата ќе се истражуваат причините и препреките што доведоа до неуспех на развојот на хидроенергетската инфраструктура во Р. Македонија.

Односно, ќе се елаборира прашањето зошто Р. Македонија не успеа да ја реализира целта да обезбеди чиста, безбедна и евтина енергија за нејзините граѓани? Истовремено ќе се презентираат фундаменталните економски концепти како алатки за функционирање на секторот на енергетика во Република Македонија. Целта е да се развиваат аналитички способности за интеракциите на енергијата и економијата, битните елементи за поефикасно водење на инвестиционите политики во енергетската инфраструктура и релевантните развојни политики.

I. Улогата на енергетската инфраструктура во растот на националните економии

1.1. Влијанието на енергијата врз економскиот раст – теоретска анализа

Теоријата на растот го изучува функционирањето на економијата на долг рок, обидувајќи се да ги објасни факторите што влијаат врз растот. Пред да се навлезе во детални анализи за одредување на улогата на енергијата врз растот, потребно е да се образложи поимот економски раст. Под економски раст се подразбира раст на реалниот БДП⁸ за определен

⁸БДП е мерка на вредностите на сите финални стоки и услуги (аутпути) произведени од страна на националната економија, низ еден одреден временски период (обично во тек на една година).

Andolfato, David. *Macroeconomic Theory and Policy*. Simon Fraser University. 2005. Str. 3.

временски период, кој најчесто се мери на годишна основа, или раст на реалниот БДП per capita за определен период. Во економијата постои разлика помеѓу реалниот и потенцијалниот бруто-домашен производ. Реалниот бруто-домашен производ ги претставува краткорочните флуктуации на ниво на аутпутот од година на година. Додека, потенцијалниот бруто-домашен производ ја претставува долгорочната тенденција на реалниот бруто-домашен производ. Теоријата на растот е заснована на потенцијалниот БДП кој ја претставува долгорочната тенденција на реалниот БДП, односно долгорочните производствени можности на економијата. Доколку тенденцијата на реалниот БДП е во постојан раст, тогаш и економијата има тенденција да расте, или обратно.

Економскиот раст се мери преку процентна стапка⁹, на пример:

$$x = \frac{Y_t - (Y_{t-1})}{Y_{t-1}} 100$$

Каде што Y_t е реалниот БДП од тековната година, додека Y_{t-1} го претставува реалниот БДП од претходната година. Или, доколку се мери преку БДП per capita, начинот на пресметка останува ист, со што пак важи истата равенка преку процентната стапка¹⁰

$$x = \frac{Y_t \text{ per capita} - (Y_{t-1} \text{ per capita})}{Y_{t-1} \text{ per capita}} 100$$

Растот на економиите (односно на реалниот БДП) секоја година е различен, па затоа на долг рок растот на реалниот БДП се сведува на една просечна стапка.

Дефинирањето на факторите што би гарантирале константен економски раст ги привлечо економистите. За да се дојде до оптимални модели кои би нуделе решенија на ова прашање, најмногу помогнале класичните и неокласичните теории. Врз основа на овие теории економистите развивале модели кои се обидуваат да ја објаснат динамиката на развојот и еволуцијата на општествата, а со тоа и факторите што имаат најмногу влијание врз економскиот раст на долг рок.

⁹ S. Ghosh. *Principles of Macroeconomics*. London, Springfield. 2007. Str. 8

Процентот на економскиот раст ја претставува промената во квантитетот на стоките и услугите произведени од година до година.

¹⁰ Евтимоски, Димитар. *Економски раст - Основни теоретски концепти и модели*. Универзитет „Св. Климент Охридски“, Битола. стр. 130

Класичната теорија на економскиот раст, освен што се фокусира на основни инпути, како што се земја, работна сила, капитал и технологија, му дава важност и на политичкото, економското и социјалното регулирање или организирање на општеството. Всушност, оваа теорија повеќе е концентрирана на микрониво, каде што главна улога има ефикасната алокација на ресурсите. Иако овој основен модел има теоретски и емпириски недостатоци, треба да се напомене дека многу елементи од оваа теорија имаат покажано успеси во практика.

Модерната теорија на раст фактички е заснована врз Кејнзиановата теорија на економски раст¹¹. Меѓутоа, анализата на Кејнзи е краткорочна, статична и наменета за затворен пазар. Целта на наследниците на оваа теорија беше нејзиното проширување за да може да ги рефлектира реалноста и факторите што би придонеле константен економски раст. Во овој случај, најпознат е моделот на Solow, кој е „креиран во 50-тите години на 20 век од страна на (Robert Solow) Роберт Солоу“¹². Ова истражување на авторот му донесе и Нобелова награда за придонесот за развивање на теоријата за економски раст. Овој модел успеа да ги идентификува факторите на раст сè до една стабилна состојба, но не и да ги дообјаснува факторите на континуиран економски раст. За разлика од тоа, модерната теорија на раст во основа се обидува да ги изведува долгорочните импликации на растот. Во суштина, новата теорија на економски раст е тесно поврзана со технолошкиот прогрес, според кој, овој феномен може да се претстави и од гледна точка на економијата. Технолошкиот прогрес, според оваа теорија, е ендеген и зависи од одлуките на економските субјекти. Токму поради ова, модерните теории на растот се во суштина ендегени. Додека, неокласичната теорија на економскиот раст не успеа самостојно да го објасни континуитетот на економскиот раст по глава на жител (per capita growth). Иако ова е нешто што е забележано во практиката во пазарните економии.

Факторите на економски раст се поделени на три групи, и тоа: а) *фактор од страна на понудата*; б) *фактор од страна на побарувачката* и в) *фактор од страна на*

¹¹ Кејнзијанската економска теорија вели: Промените во доходот (БДП) се резултат на промените во инвестициите. Секоја промена во вредноста на инвестициите води до поголема промена во доходот (БДП).

¹² Robert J. Barro. Macroeconomics – A Modern Approach. Harvard University; Thomson Corporation. 2005. Str.53

ефикасноста; за да се поврзува улогата на енергијата врз растот, логично е да се прашуваме: Какво е влијанието на енергијата врз растот и кои се факторите што ја поврзуваат енергијата со растот?

Ова прашање се третира за да се дојде до јасни објаснувања на поврзаноста помеѓу енергијата и растот на БДП per capita. Од овој аспект постојат различни теоретски мислења, од кои дел се дека факторот енергија е детерминиран од страна на побарувачката. Според ова, колку што е поголема побарувачката за енергија, толку ќе е поинтензивна и подинамична економијата, па затоа и потребата за побогата понуда на енергија е голема. Меѓутоа, при компарација на ова утврдување со други релевантни истражувања, меѓу кои е и истражувањето на Меѓународната агенција за енергетика (МАЕ), доаѓаме до контрадикторни заклучоци. Според студијата на МАЕ, интензитетот на побарувачката и стапката на трошење на енергија е поголем во земјите во развој отколку во развиените земји. На пример, 1% покачување на приходите per capita низ земјите во развој резултирал со 0,7% зголемување на интензитетот на употреба на енергија per capita. А во развиените земји 1% покачување на приходите per capita резултирало со 0,3% зголемен интензитет на трошење на енергијата, односно зголемена побарувачка.¹³ Многу економисти го објаснуваат овој феномен со фактот дека развиените земји пред периодот на економската криза од 2008 година ги насочија своите економии кон услуги (кои не се енергетско интензивни). Додека индустриските дејности (кои се енергетско интензивни) беа преместени во земјите во развој. Но ова може да биде само парцијално објаснување на овој феномен. Дополнителни фактори се и инвестициите во збогатување на понудата за енергија, од една страна, и инвестициите во иновативни енергетско-ефикасни технолошки постигнувања, од друга страна. Зголемувањето на разновидноста на понудата со поквалитетни енергенти и воведување мерки за енергетска ефикасност, ЛЕД-расветлувањето и други иновации, исто така влијаело врз намалувањето на интензитетот на побарувачката во споредба со земјите во развој.

¹³ International Energy Agency (IEA) & Penn World Table. *Historical Development of Energy Intensity and Income Per Capita*. International Association for Energy Economics. 2010 Str. 7.

За да се одговори на прашањето: *Како енергијата влијае врз макроекономската состојба и преку кои фактори?*, повеќето од економистите насочуваат кон теоријата на ресурсите. Економистите на теоријата на ресурсите, имаат развиено модели кои во процесот на раст ја содржат улогата на ресурсите, вклучувајќи ја и енергијата. Но, овие идеи остануваат изолирани во рамките на економијата на ресурси. Додека, пак, економистите од областа на екологијата често ѝ ја припишуваат централната улога во економскиот раст токму на енергијата.¹⁴

Дали енергијата е важен дел од економскиот раст и развој и, доколку е така, кои фактори влијаат врз силната врска помеѓу енергијата и растот? Има и такви теории што насочуваат дека одговорот може да се изнаоѓа при фундаментална анализа на улогата на енергијата во производството. Во главните економски модели на раст изостанува улогата на енергијата врз растот, па затоа овие модели не се целосни и имаат недостатоци. Исто така, и улогата на институциите и на информациите мора да се зема предвид за да се добијат практични модели кои би давале решенија за многу практични прашања.

Функција на енергијата во производството - Во последниве децении во повеќето развиени земји и одредени земји во развој се постигнати значителни намалувања во интензитетот на потрошувачката на енергијата. Ова имплицира дека пристапот на производната функција на енергијата може да го објасни овој феномен. Пристапот на производна функција ги разгледува факторите што може да ја намалат или засилат врската помеѓу употребата на енергија и економската активност со тек на време. Пристапот на производна функција посочува дека инпутите се разделени од аутпутите. Ова може да се претстави на следниот начин:

$$(Q_1, \dots, Q_m)' = f(A, X_1, \dots, X_n, E_1, \dots, E_p) \quad (3),$$

Каде што Q_1 се различни аутпути, како што се произведените стоки и услуги, додека X_1 се различни инпути, како што се капиталот и работната сила, E_i се различни енергетски инпути,

¹⁴Stern I, David. *The Role of Energy in Economic Growth*. CCEP Working Paper. Crawford School, The Australian University. October, 2010. Str. 4-22

како јаглен и нафта, и А е состојбата на технологијата. Односот помеѓу енергијата и збирот на производството, како што е бруто-домашниот производ, во тој случај ќе биде под влијание на следните најважни фактори:

- замена помеѓу енергијата и другите инпути;
- технолошка промена - промена во А;
- промени во составот на енергетскиот инпут и
- промени во составот на економскиот аутпут.¹⁵

Исто така, промените во комбинацијата на другите инпути - на пример, промена во повеќе капитално-интензивна економија од повеќе трудово-интензивна економија - може да влијаат врз односот помеѓу енергијата и резултатот. Но, можно е и влезните варијабли Х или Е да влијаат врз вкупната продуктивност. За комплетно толкување на улогата на енергијата во производството, потребно е дефинирање на корелацијата енергија-капитал. Односно, дефинирање дали енергијата и капиталот се супститути или се комплементарни. Според опширната емпириска литература на темата дали капиталот и енергијата се супститути или се комплементарни, произлегува дека еластичноста за каква било супституција помеѓу енергијата и капиталот е многу ниска.¹⁶ Сепак, поголемиот дел од емпириската литература се фокусира на одделен концепт на (ценовна) заменливост наспроти (ценовна) комплементарност. Економетриските студии покажуваат различни заклучоци во врска со тоа дали капиталот и енергијата се р-комплементи или р-замени. Врз основа на разликите помеѓу временските серии и резултатите од попречниот пресек, Апостолакис (1990), на пример, заклучил дека капиталот и енергијата повеќе дејствуваат како супститути на долг рок и повеќе како комплементи на краток рок. Додека, Фрондел и Шмидт (2002) повторно ги ревидираат студиите прегледани од Апостолакис и со помош на дополнителни податоци од Германија дојдоа до заклучок дека комплементарноста се јавува само во случаи кога трошокот за енергијата е мал.

¹⁵Stern, David. *The Role of Energy in Economic Growth*. Crawford School, The Australian National University. October, 2010. Str. 2-5

¹⁶Vlahic, Nela. Pavle Jakovac. Revisiting the Energy Consumption –Growth Nexus for Croatia: New Evidence from a Multivariate Framework Analysis. University of Rijeka, Croatia. 2014. Str. 438

Слично на тоа, Берндт и Вуд (1979) откриле дека инженерските и економетриските студии кои вклучуваат капитал, труд и енергија, но не и материјалите како инпути, укажуваат на супституција, додека функциите на економетриски трошоци кои исто така вклучуваат и материјали укажуваат на комплементарност.

Во моделот на Атесон и Кехое (1999) енергијата се користи во фиксен однос на капиталот, но различните видови капитал имаат различни енергетски потреби. Така, на краток рок, енергијата и капиталот се слаби супститути, но на долг рок е возможна нивна голема супституција, како што се менуваат резервите на капитал.

Како заклучок, енергијата е важен фактор за обезбедување на економски раст затоа што продуктивноста претставува функција на капиталот, работната сила и енергијата. Исто така, енергијата е потребна за производство и на други (интермедијарни) инпути во производството. Иако зголемувањето на понудата за енергија, развојот на технологијата, употребата на поквалитетни природни деривати и воведувањето на мерките за енергетска ефикасност го намалуваат интензитетот на употребата на енергија, улогата на енергијата и нејзиното влијание врз растот не се сменети. Дури, според некои еко-економисти, “енергијата има централна улога во економскиот раст”¹⁷. Ова особено е така кога се мисли на економистите на екологијата. “Еколошката економија”¹⁸ традиционално е претставена преку биофизичките модели, кои ја сметаат енергијата за основен фактор на производство. Според ова гледиште, сета вредност произлегува од дејството на енергијата, која е насочена од капиталот и трудот. Енергетскиот проток во економијата произлегува од резервоарите на фосилни горива и сонцето како основни инпути. Од друга страна, капиталот и трудот се гледаат како текови на потрошувачка на капитал и трудови услуги наместо како резерви. Со што тие се сметаат за посредни инпути создадени од примарниот инпут на енергија и проток на материјата. Во тој случај, цените на добрата треба да се

¹⁷ Ayres, Robert. Vlasios Voudorus. *Energy Policy*. Elsevier Ltd. France. 2014. Str. 18-28

¹⁸ Xepapadeas, Anastasios. *Ecological Economics: Principles of Economic Policy Design for Ecosystem Management*. http://assets.press.princeton.edu/chapters/s7_8879.pdf. Еколошката економија ги проучува интеракциите и коегзистенцијата меѓу екосистемите и општествената економија.

одредуваат од трошокот за употребената енергија, каде што цената на аутпутите ќе расте пропорционално со цената на енергијата.

При дефинирањето на улогата на енергијата врз растот невозможно е да се нема предвид фактот дека енергијата претставува само еден дел од “интегрирани современи модели на економски раст.”¹⁹ Проширувањето на понудата на енергијата, како и услугите, е тесно поврзано со економскиот развој. Во овој контекст, гореспоменатите фактори, како што се технолошкиот развој, промени во составот на енергетскиот инпут со поквалитетни состави, промените во економскиот аутпут и т.н., зависат од развојот на политиките и институционалните капацитети. Капацитетот на институциите да управуваат со потребните инвестиции и процената на приоритетните сектори се меѓу најбитните фактори. Ова е така бидејќи економскиот развој инволвира повеќе структурални промени, како и нивен развој. Вакви промени често се случуваат во образовните системи, финансискиот сектор, технолошките унапредувања итн. Затоа, владите изготвуваат развојни програми и политики кои се рефлектираат во нивните стратешки документи. Во зависност од имплементацијата на стратешките документи, како што се секторските стратегии, имплементациони планови и др., зависи и успехот на нивните мандати. Развојните политики во областа на енергетиката не се само цели на поединечните влади, туку тие се и дел од агендата на милениумските цели на меѓународно ниво. Крајни цели на глобалните политики во областа на енергетиката се: намалување на глобалното загадување преку развој на обновливи

¹⁹ The Royal Swedish Academy of Sciences. *Economic Growth, Technological Change and Climate Change. The Committee for the Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel*. 2018. Str. 1-2

Оригиналниот економски модел на Солоу не предвидува препреки во растот, додека Нордхаус е тој што го проширува моделот на глобално ниво додавајќи му елементи на влијанието на можни негативни ефекти како што е на пример самиот факт дека природните ресурси се исцрпливи. Во оваа област Нордхаус го прошири моделот на Солоу со три важни механизми: (i) како концентрацијата на јаглерод во атмосферата зависи од економската активност преку емисиите на јаглерод, (ii) како глобалната температура зависи од концентрациите на јаглеродот во атмосферата преку зголемено зрачење и (iii) како економската активност и благосостојбата на човекот зависат од глобалната температура преку оштетување на многу различни видови и јаки страни. На овој интердисциплинарен начин Нордхаус развива Интегрирани модели за процена (ИМП), чија прва генерација е моделот на Динамичка интегрирана климатска економија (ДИКЕ). ИМП ни дозволуваат да ги процениме различните патеки на економскиот раст и нивните импликации за климата и, во крајна линија, благосостојбата на идните генерации.

извори на енергија, пристап до евтина енергија за сите и елиминација на сиромаштијата во целина.

1.2. Развојни цели

Современите економии се стремат кон постигнување на милениумските цели за одржлив развој до 2030. Ова подразбира универзална акција за решавање на прашањето на сиромаштијата, намалување на глобалното загадување и подобрување на животниот стандард за сите. За постигнување на овие цели, меѓу другото, обезбедувањето пристап до евтина и чиста енергија за сите претставува главен императив. Во сферата на енергетскиот сектор, за постигнување што побрз одржлив развој, Обединетите Нации (ОН) ги имаат поставено наредните цели:

- До 2030 година се очекува да се осигури универзален пристап до чиста и евтина енергија за сите;
- До 2030 година се очекува видливо зголемување на учеството на обновлива енергија во глобалниот енергетски микс;
- Зајакнување на меѓународната соработка со цел напредување и пристап до нови технолошки развои и истражувања во енергетиката;
- Видливо напредување се очекува во обновливи извори, енергетска ефикасност како и промоција на инвестициите во обновливи извори;
- Унапредување на енергетската инфраструктура со цел да се обезбеди пристап до модерните енергетски услуги во сите земји во развој²⁰.

Брзината на економскиот развој е тесно поврзана со институционалниот капацитет и потенцијал за управување и развивање на енергетскиот сектор. Неразвиените земји се соочуваат со проблеми поврзани со висока цена на енергија во однос на нискиот животен стандард. Ова често пати е резултат на недостиг на инвестиции во подобрувањето на енергетската инфраструктура; увозно ориентиран енергетски систем; голема потрошувачка

²⁰<http://una-gp.org/clancyt/files/goals/goal7.pdf>. *GOAL 7. ENSURE ACCESS TO AFFORDABLE, RELIABLE, SUSTAINABLE AND CLEAN ENERGY FOR ALL.*

на енергија и нејзино неефикасно трошење. Овој феномен, несомнено, е меѓу главните фактори што влијаат врз бавниот процес на економски развој. Иако сè уште не постои прецизна студија за мерење на негативниот ефект од увоз на енергија, практиката има покажано голем економски напредок во земјите каде што капитално-интензивни инвестиции во инфраструктурни проекти имаат заземено голем замав. На пример, според Светскиот економски форум, интензивните инвестиции во капитални инфраструктурни проекти во области како енергетика, транспорт, управување со животната средина и отпадот, управување со водите, телекомуникацијата, итн., можат да генерираат економски раст од 5% до 25%.²¹ За жал, РМ не успеа да развие големи капитално-интензивни проекти во некој од клучните сектори, вклучувајќи го и секторот на енергетика. Енергетскиот систем е увозно зависен затоа што само 60-70% од потребата за финална потрошувачка на електрична енергија се покриени од домашно производство. Ситуацијата има тренд да се влошува бидејќи постојните рудници на јаглен и лигнит се исцрпуваат. Тоа налага нови инвестиции во нови рудници (т.е. продлабочување на старите) и нова технологија, со што може да се зголеми цената на домашно произведената електрична енергија. Во овој поглед, енергетската ефикасност може да биде важен фактор. Тоа е така затоа што вкупниот потенцијал за заштеди е еднаков на вкупниот увоз на електрична енергија. Енергетската ефикасност е особено важна во домувањето, каде што покрај заштедата на енергија и зачувувањето на животната средина, се создаваат и можности за домашните градежни компании да бидат инволвирани во подобрувањето на фасадите.

Како алтернатива, исто така, може да се смета и поголемо искористување на природниот гас, кој е поевтин, поефикасен и поеколошки ресурс.²² Меѓутоа, и тука има негативни страни затоа што се зголемува зависноста од увоз на природен гас, а со тоа ќе растат и трошоците за развивање на инфраструктурата и замена на технологијата. Имајќи го предвид фактот дека Р. Македонија се смета за една од земјите со добра хидрологија и хидроенергетски

²¹Research by Oxford Economics. *Capital Project and Infrastructure Spending- Outlook to 2025*. www.pwc.com/cpi-outlook2025.

²²Електрани на Македонија (ЕЛЕМ). *Преглед на домашно производство*. Стр. 3

потенцијал, максималното искористување на хидропотенцијалот би било најадекватна солуција за националната економија и развојот на земјата.

1.3. Развојни цели и стратешка еволуција на енергетскиот сектор во Р. Македонија

Со иницијативата за потпишување на Пактот за стабилизација и асоцијација (ПСА) во 2001 година се изјасни и стратешката ориентација на РМ. Во 2004 Владата на РМ го потпиша ПСА, со што една година подоцна, во 2005, беше наградена и со статусот земја-кандидат за членство во ЕУ.²³ Тоа значи дека земјата има јасни цели во однос на потребните институционални реформи, меѓу кои најважни се: градење на институционалните капацитети, унапредување на рурален и регионален развој, подобрување на меѓуграничната соработка, усогласување на легислативата во сите сектори итн.

Целта на овие реформи е оспособување на државниот апарат за понатаму да може да ги имплементира потребните инвестиции во капитално-интензивни инфраструктурни проекти, со што би се подобрил животниот стандард и би се изедначил со стандардот на земјите-членки во ЕУ. Во овој аспект РМ успеа да усвои доста стратешки документи на централно ниво, вклучувајќи ја и областа на енергетиката.

Стратешките прашања во енергетиката се уредуваат со „Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија“, која на предлог на Министерството за економија ја донесува Владата за период од 20 години (моментално до 2030 година). Министерството треба да изготви Програма за реализација на Стратегијата за период од 5 години. Покрај тоа, Владата донесува и Стратегија за поттикнување на енергетската ефикасност за период од 10 години, како и Стратегија за обновливи извори за енергија од 10 години (обата документа важат до 2020 година). Врз основа на обврските кон ЕЗ, Владата има обврска да донесе тригодишен Акциски план за енергетска ефикасност (НЕАП), како и Акциски план за обновлива енергија (РЕАП). Владата досега има усвоено 2 НЕАП за период 2010-2013 и

²³ Stabilization and Association Agreement – Between the European Communities and their Member States. Official Journal of European Union. 20.3.2004.

2013-2016, додека сè уште не го усвоила Акцискиот план за обновлива енергија. ЕЗ особено се интересира за спроведувањето на мерките и проектите од НЕАП и РЕАП.

Согласно одлуките на министерскиот совет на ЕЗ, Република Македонија имаше обврска да ги транспонира директивите што му припаѓаат на „третиот енергетски пакет“ до 1 јануари 2015. Сегашното законодавство не е во согласност со условите од третиот енергетски пакет затоа што Владата на РМ не успеа да направи целосна либерализација на пазарот на енергетика, така како што беше предвидено со правилата на ЕЗ.²⁴

Гледано од аспект на глобалните милениумски цели, Националната стратегија за развој на Енергетскиот сектор - до 2030 година - има поставено главни цели за развој на енергетскиот сектор, кои гласат:

- одржување, ревитализација и модернизација на постојната и изградба на нова, современа инфраструктура за потребите на производство и користење на енергијата;
- подобрување на енергетската ефикасност во производството, преносот и користењето на енергијата;
- користење на домашните ресурси (резервите на лигнит, хидроенергетскиот потенцијал, ветерната и сончевата енергија) за производството на електрична енергија;
- зголемување на користењето на природниот гас;
- зголемување на користењето на обновливите извори на енергија, економска цена на енергијата;
- интеграција на енергетскиот сектор на Република Македонија со регионалниот и европскиот пазар на електрична енергија и природен гас.

Во Стратегијата е поставена цел до 2020 година, во однос на 2006 година, да се:

- да се намали енергетската интензивност за минимум 30%;
- да се зголеми учеството на обновливите извори на енергија до износ повисок од 20% од вкупната потрошувачка на финална енергија;

²⁴Закон за енергетика на Република Македонија. стр.3

- учеството на биогоривата во вкупната потрошувачка на горива во сообраќајот во Македонија е планирано да изнесува 10% до 2020 година;
- што се однесува до емисиите на стакленички гасови, поставената цел за 2020 година е намалување на емисиите за 30% и намалување на специфичната емисија на стакленички честички од електроенергетскиот сектор (мрежниот фактор) за 20% во однос на сценариото базирано само на јаглен.

Иако воспоставените цели се во согласност со милениумските цели, со што целосно ги рефлектираат аспирациите на земјата за членство во Унијата, Р. Македонија не успеа да имплементира во практика ниту минимален дел од воспоставените цели. Со ова се доведува во прашање квалитетот на најважните стратешки документи и создава околности за поставување низа други прашања. Со помош на конкретни анализи на случувањата во областа на енергетиката, во овој докторат ќе се идентификуваат слабостите на стратегијата за развој на енергетиката, недостатоците на преземените мерки и политики за развој на инфраструктурни проекти, институционалниот капацитет и други препреки за реализација на потребните инвестиции. За да се дојде до горенаведените заклучоци, во продолжение следува преглед на структурата на енергетскиот сектор во земјата. Ова подразбира осврт кон надлежните институции, извршување на услугите, мрежна инфраструктура итн.

Надлежни институции - Главна надлежна институција во енергетиката е Министерството за економија. Министерството за економија, во свое име, подготвува стратешки документи во областа на енергетиката, предлага законодавство и подзаконски акти, ги следи состојбите во секторот, спроведува проекти и одржува комуникација и соработка со други држави и меѓународни организации во областа на енергетиката.

Агенцијата за енергетика е основана во 2005 година. Главната функција на Агенцијата за енергетика се состои во поддршка на спроведувањето на политиките и проектите во енергетиката, ги следи состојбите во секторот, води и одржува бази на податоци, подготвува студии, технички мислења и извештаи, спроведува проекти и промотивни активности.

Регулаторната комисија за енергетика (РКЕ) ги утврдува условите и цените за вршење одделни енергетски дејности и издава/поништува лиценци за вршење енергетски дејности.²⁵ РКЕ е составена од пет члена, од кои еден е претседател. Членовите на РКЕ ги избира Собранието по предлог од Владата, за период од пет години (со право на еден повторен избор). Собранието го одобрува буџетот на РКЕ и го усвојува годишниот извештај за нејзиното работење. Енергетската заедница и ЕУ го сметаат ова, заедно со правото на Владата да предлага членови на РКЕ, за ризик за независниот статус на РКЕ.

Енергетската заедница (ЕЗ) е меѓународна организација во областа на енергетиката во која членуваат ЕУ (28), сите држави од Западен Балкан (БиХ, МНГ, СРБ, КОС, МКД, АЛБ), Украина и Молдавија.²⁶ Највисоко одлучувачко тело на ЕЗ е министерскиот совет (Македонија е претставена преку министерот за економија); со Советот претседава постојан претставник на Европската комисија и еден претставник од државите-членки (кој ротира годишно). Министерскиот совет со мнозинство одлучува за обврските од *acquis communautaire* и роковите за усвојување од сите земји-потписнички на ЕЗ, како и за започнување спор против земја-потписничка која не ги почитува одлуките на ЕЗ. ЕЗ има постојан Секретаријат во Виена.

Електроенергетски сектор - Типични дејности во електроенергетскиот сектор се производство, пренос и дистрибуција. Под пренос се подразбираат сите големи далноводи под висок напон (400 kV, 220 kV, 150 kV) и трансформаторски станици што ја трансформираат електричната енергија на понизок напон и ја предаваат до дистрибутивната мрежа. Големите електроцентрали и големите индустриски потрошувачи се директно поврзани на преносната мрежа. Дистрибуцијата се однесува на мрежа под среден и низок напон (35 kV, 20 kV, 10 kV, 6 kV) и соодветни трансформаторски станици кои ја носат електричната енергија до средните и мали потрошувачи, како и до домаќинствата. Аналогија со преносната и дистрибутивната мрежа е дека преносната мрежа е еквивалентна на големите автопатишта, додека дистрибутивната мрежа се сите улици и патишта до корисниците.

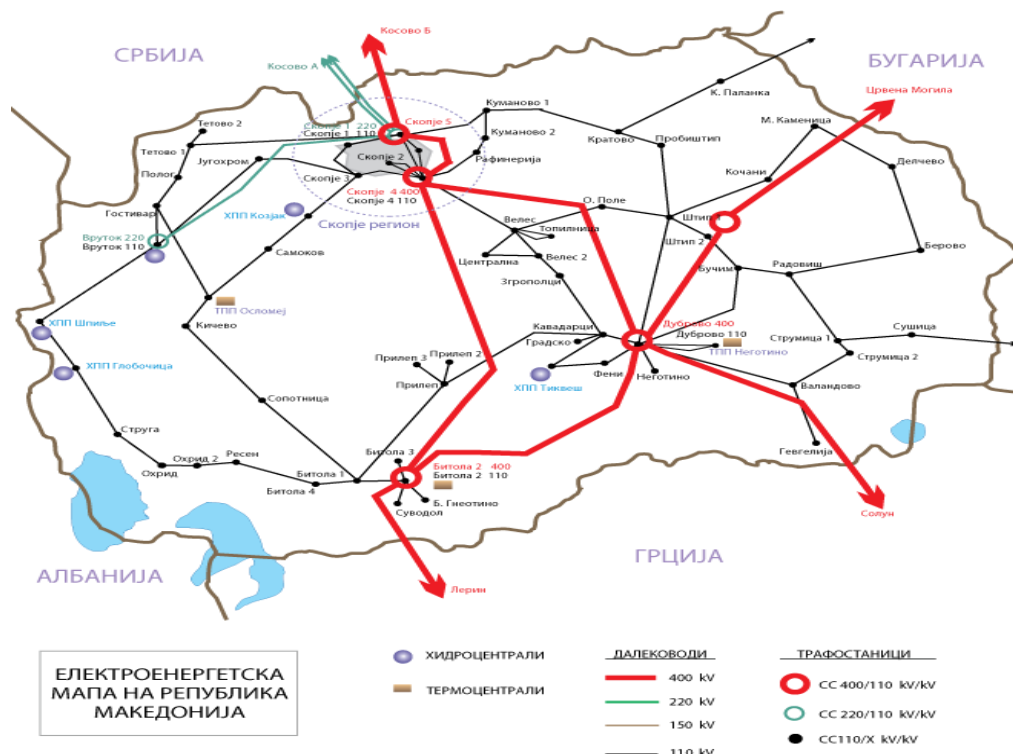
²⁵ Регулаторна комисија за енергетика на Р. Македонија. <http://www.erc.org.mk/>

²⁶ Energy Community Secretariat. <https://www.energy-community.org/>

Разделувањето на дејностите е направено во 2005 година со трансформација на поранешното вертикално-интегрирано претпријатие ЕСМ. Со тоа разделување (unbundling) се создадени сегашните компании: АД ЕЛЕМ, АД МЕПСО и ЕВН Македонија.

ЕЛЕМ и МЕПСО во правна форма претставуваат „акционерско друштво во државна сопственост“. Овие фирми ја имаат истата структура како типични акционерски друштва и свој сопствен буџет, но членовите на управниот одбор се именувани од страна на Владата. Тоа е главната карактеристика поради која ЕЗ смета дека разделувањето (unbundling) не е целосно направено според условите на ЕУ. Во овој поглед треба да се обезбеди независност од Владата на операторот на пазарот на електрична енергија и/или операторот на преносниот систем (обете функции сега ги извршува МЕПСО). Најблиска алтернатива да се постигне ова е да се подели МЕПСО на две или три посебни компании кои ќе ги извршуваат неговите сегашни функции, независно една од друга: оператор на пазарот на електрична енергија и оператор на преносниот систем.

Слика бр. 1. Мрежна инфраструктура на РМ.



Извор: Мапа за преносна мрежа²⁷

²⁷<http://build.mk/rapid-build-ke-go-gradi-gasovodot-sht/>

Вкупниот произведен капацитет во Македонија изнесува 2.103 MW²⁸ и може да се групира на следниов начин:

Табела бр. 1. Производен капацитет на РМ.

Производител		Назив	Капацитет (MW)
ЕЛЕМ	Термоелектрани	824 MW	
		РЕК Битола 1	190
		РЕК Битола 2	233
		РЕК Битола 3	233
		Осломеј	125
	Хидроелектрани	555,2 MW	
		Света Петка	36,4
		Козјак	82
		Равен	21
		Вруток	164
		Врбен	13,8
		Шпилје	84
		Глобочица	42
		Тиквеш	113
	Ветерни електрани	36,8 MW	
		Богданци	36,8
ТЕЦ Неготино			210 MW
Когенеративни постројки			240 MW
		ЕЛЕМ Енергетика	
		ТЕ-ТО	220
Приватни производители од обновливи извори	Фотоволтаични	102	16,7
	Мали хидроцентрали	58	57,3
	Биогас	2	3

Извор:

АД Електрани на Македонија

²⁸Електрани на Македонија (ЕЛЕМ). *Преглед на домашно производство*. Стр. 3

Следните дејности во електроенергетскиот сектор претставуваат регулирани дејности; тоа значи дека РКЕ ги одредува условите за нивното извршување и ја дефинира методологијата за утврдување на цените за секоја услуга:

- пренос на електрична енергија;
- организирање и управување со пазарот на електрична енергија;
- дистрибуција на електрична енергија;
- снабдување во краен случај со електрична енергија;
- производство на електрична енергија;
- снабдување со електрична енергија;
- трговија со електрична енергија.

Според одлуката на министерскиот совет на ЕЗ, како и според Акцискиот план, “целосната либерализација на пазарот на електрична енергија”²⁹ требаше да се случи на 1 јануари 2015. Меѓутоа, со измена на Законот за енергетика во октомври 2014, Владата одлучи да ја одложи либерализацијата за малите потрошувачи на електрична енергија и да ја спроведе во етапи, и тоа:

- за потрошувачи кои во 2015 година имале потрошувачка од над 1000 MWh: до 30 јуни 2016 година;
- за потрошувачи кои во 2016 година имале потрошувачка од над 500 MWh: до 30 јуни 2017 година;
- за потрошувачи кои во 2017 година имале потрошувачка од над 100 MWh: до 30 јуни 2018 година;
- за потрошувачи кои во 2018 година имале потрошувачка од над 25 MWh: до 30 јуни 2019 година и

²⁹ Joskow, L. Paul. Lessons Learned from Electricity Market Liberalization. The Energy Journal. September, 2008. стр. 4-6

Целосна либерализација на пазарот на енергетика подразбира реструктурирање на пазарот, низа регулаторни и институционални реформи за развој на конкурентноста, како на пример:

а) Приватизација на монополите за електрична енергија во државна сопственост за да се создаваат силни мотиви за подобрување;

б) Вертикална поделба на потенцијално конкурентни сегменти (на пр. производство, маркетинг и малопродажба) од сегменти што и понатаму ќе бидат регулирани (дистрибуција, пренос, оперативни системи) или структурно (преку отуѓување);

ц) Развојот на активни „институции на побарувачката“ кои дозволуваат потрошувачите да реагираат на варијации во големопродажните пазарни цени итн.

- за сите домаќинствата и сите други мали потрошувачи на електрична енергија: до 30 јуни 2020 година.³⁰

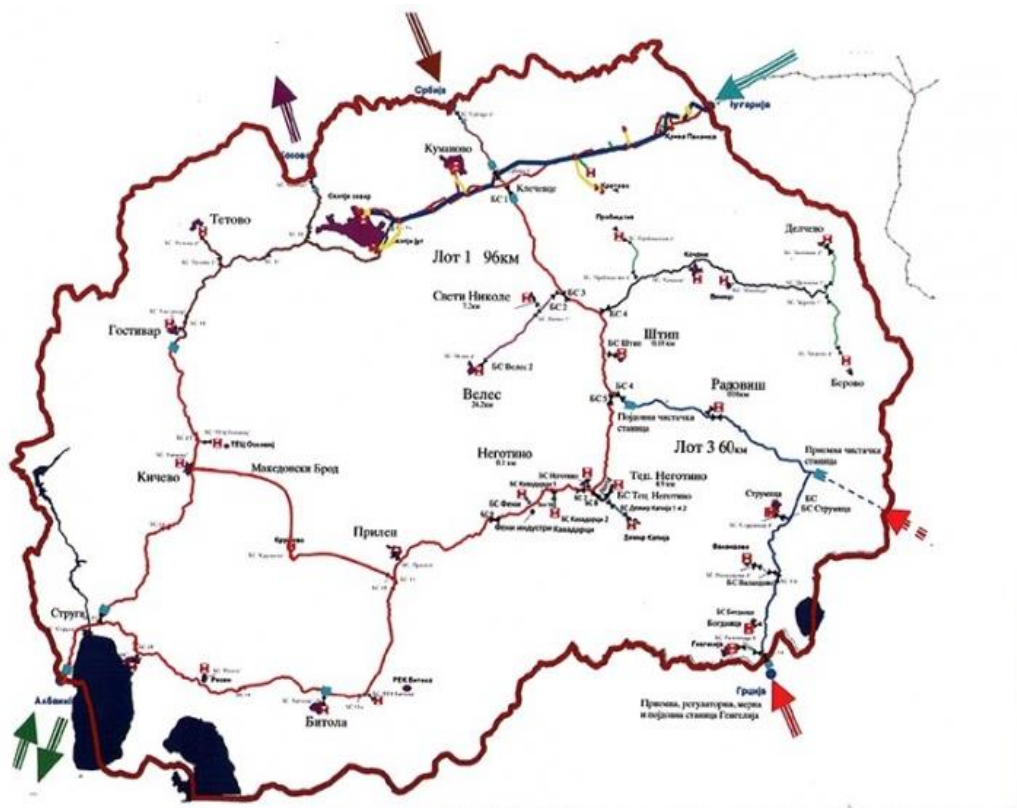
Либерализацијата значи дека сите квалификувани потрошувачи можат да направат слободен избор на снабдувач со електрична енергија по специфични услови (цена, попусти итн.). Во либерализацијата ќе остане регулирана цената само за неквалификуваните потрошувачи и за оние што не избрале таксативно снабдувач. Тие потрошувачи ќе продолжат да бидат снабдувани од снабдувачот во краен случај по регулирани услови и цени. Во либерализацијата операторот на преносната мрежа (МЕРСО) и операторот на дистрибутивната мрежа (ЕВН) се должни по регулирани услови (јавна услуга) да им овозможат пристап на снабдувачите. Во моментот, околу 300 компании ги исполнуваат условите да учествуваат на либерализираниот пазар на електрична енергија. Енергетската заедница започна спор против Република Македонија поради одложувањето на либерализацијата и непочитувањето на одлуката на министерскиот совет на ЕЗ. Причината е тоа што одложувањето на либерализацијата од страна на Република Македонија има негативно влијание врз создавањето единствен регионален и европски пазар за електрична енергија.

Пазар на природен гас - Пазарот на природен гас треба да ги следи структурата и законодавството за електрична енергија, но поради недоволно развиената инфраструктура и ниската потрошувачка на природен гас, тоа не е случај. Во Македонија природен гас се увезува преку преносен гасовод (под висок притисок) од Бугарија. Овој гасовод води до дистрибутивните системи во Крива Паланка, Кратово, Куманово, Скопје, како и до ТИРЗ Бунарџик. Во овој момент се гради регионален гасовод од Куманово (село Клечовце) до Штип; се очекуваше да биде завршен и пуштен во употреба до крајот на 2016 година. Потоа, идејата е да се продолжи гасоводот главно до ТЕЦ Неготино за да се изврши нејзина конверзија од мазут на гас, со што би се овозможило нејзино поефикасно и одржливо функционирање, како и пренос на природен гас до другите градови (Неготино, Кавадарци, Гевгелија, Струмица).

³⁰ Alexandar F. Tieman. IMF Working Paper. *The Electricity Sector in Former Yugoslav Republic of Macedonia*. February, 2011. W/P/11/30. Str. 18

Следните мапи го покажуваат моментално изградениот гасоводен систем, како и планираните проекти за развивање на гасоводниот систем.

Слика бр.2 Гасоводен систем на РМ.



Извор: Мапа на преносна мрежа на гас³¹

Искористеноста на системот за пренос на природен гас изнесува околу 17%. Главни корисници на природен гас се комбинираниите термоелектрани-топлани (ТЕ-ТО Скопје, ЕЛЕМ Енергетика), производители на топлинска енергија (Балкан енерџи груп – БЕГ), Арчелор Митал, Макстил и други големи индустриски капацитети. Природниот гас не е можна опција за домаќинствата поради недостигот од соодветна инфраструктура.

Топлинска енергија - Во Македонија постои подрачно греење (district heating) само во Скопје, додека во Битола е во тек проект за овозможување подрачно греење од

³¹<http://build.mk/rapid-bild-ke-go-gradi-gasovodot-sht/>

неискористената топлина од РЕК Битола. На територијата на Скопје има три производители (системи) на топлинска енергија, и тоа: БЕГ (89%), ЕЛЕМ Енергетика (10%) и Когел Север (1%). ЕЛЕМ Енергетика и Когел Север претставуваат комбинирани термоелектрани-топлани и обете функционираат во рамките на производствените капацитети на „Железара“. БЕГ располага со три топлани во Скопје: Исток (Чаир), Запад (Тафталиџе) и Кисела Вода; покрај тоа БЕГ е де факто поврзан и со ТЕ-ТО, кој го снабдува поголемиот дел од населбата Аеродром. Сите топлани користат природен гас.

Дејноста снабдување со топлинска енергија е регулирана дејност, што значи дека Регулаторната комисија за енергетика ги одредува условите и цените. Цената се определува за секој производствен капацитет посебно, главно во зависност од производствените трошоци и обемот на корисници. На страната на потрошувачите, системот на наплата на сметките за греење се базира на потстанција (т.е. по објект): испорачаната енергија за секоја потстанција се наплаќа пропорционално од секој стан/деловен простор во зависност од греењата површина. Овој систем оневозможува прецизна наплата и приспособување на топлината според потребите на корисниците.

Надвор од Скопје, каде што нема достапно подрачно греење, домаќинствата и другите објекти се греат на дрва или на струја. Од аспект на енергетска ефикасност, ова е многу лоша ситуација. Масовното греење на дрва е лоша опција од еколошки аспект бидејќи дрвата се трошат побрзо отколку што може да се надомести со нови дрва (не е обновлива енергија) и поради загадувањето од чадот. Греењето на електрична енергија исто така е лоша опција бидејќи во нашиот случај електричната енергија е добиена од топлина (термоелектрани), а потоа повторно се користи за давање топлина, при што има големи губитоци.

Обновлива енергија - Законодавството дава поддршка за обновлива енергија со следниве механизми:

- Загарантиран откуп на целата електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија (ОИЕ);
- Повластена тарифа за електрична енергија од ОИЕ (feed-in tariff: FIT);

- 20-годишен период на траење на повластената тарифа (за хидро и ветерни електрани), односно 15-годишен период на траење на повластената тарифа (за фотоволтаични електрани и електрани на биогаз и биомаса);
- Приоритет при диспечирање во системот.

Сепак, има ограничување за вкупната квота за која може да се бара поддршка. Во следнава табела е даден преглед на тарифите за секој одделен вид обновлива енергија:

Табела бр.2, Тарифи за посебни видови обновлива енергија

Вид на постројка	Инсталирана моќност на електроцентралата	Вкупна инсталирана моќност за која се применува повластената тарифа			Времетраење на договорот за повластена тарифа	Повластена тарифа (€/kWh)		
Ветерни електроцентрали	≤ 50 MW	150 MW			20	8,9		
		до 2016	до 2020	до 2025				
		65 MW	100 MW	150 MW				
Фотоволтаични електроцентрали	≤ 50 kW	4 MW			15	16		
	> 50 kW ≤ 1 MW	14 MW				12		
Електроцентрали на биомаса	≤ 3 MW	10 MW			15	15		
Електроцентрали на биогаз	≤2 MW	6 MW			15	18		
Мали хидроцентрали	≤ 10 MW	Нема ограничување			20	Зависно од количината на испорачана енергија (kWh)		
						≤ 85.000		12
						> 85.000≤ 170.000		8
						> 170.000 ≤ 350.000		6
						> 350.000 ≤ 700.000		5
						> 700.000		4,50

Извор: АД ЕЛЕМ

Во моментот квотата за ветерни електрани не е искористена, но е резервирана за ЕЛЕМ (Богданци); се очекува во периодот 2016-2020 ЕЛЕМ да ја прошири ветерната фарма Богданци за 40 MW, искористувајќи ја целосно квотата до 2020 година. Квотата за фотоволтаични електрани е целосно пополнета, додека за биогаз има на располагање уште 1 MW. Квотата за електрани на биомаса е неискористена, т.е. на располагање се 10 MW, додека не постои ограничување за мали хидроцентрали.

Искористеноста на квотата за одделен тип обновлива енергија не значи дека е забрането понатамошното развивање на нови проекти, но новите електрани нема да можат да ги користат повластените тарифи. Во тој случај, тие проекти би продавале електрична енергија по пазарни услови кои можат да бидат подобри или полоши од повластената тарифа. Штом една електрана што веќе ја користела повластената тарифа се откаже од неа, не може повторно да ја користи.

Операторот на пазарот на електрична енергија има обврска да ја откупува целата количина на електрична енергија произведена од ОИЕ без разлика дали електраната користи повластена тарифа или не.

Согласно Одлуката на министерскиот совет на ЕЗ од 2012, и врз основа на методологија што се базира на степенот на користење на ОИЕ, Македонија има обврска да постигне 28% вклученост на ОИЕ во вкупната финална потрошувачка на енергија. Покрај тоа, Македонија има обврска да донесе Акциски план за обновлива енергија, како и програма за задолжителен целен степен на вклученост на ОИЕ по години до 2020 година. Во тој поглед, Акцискиот план иако беше изработен во 2013, сè уште не е усвоен од Владата, а е донесена Уредба за индикативни (а не задолжителни!) цели за вклученост на ОИЕ во финалната потрошувачка на енергија. Поради овие причини, како и поради заостанувањето во поглед на исполнувањето на обврската за 28% ОИЕ, Енергетската заедница ја предупреди Република Македонија дека ќе започне спор и за ова прашање.

1.4. Емпириски студии

Иако поттикнувањето на инвестициите во енергетска инфраструктура е меѓу главните глобални цели за одржлив развој, не секоја држава покажува ист интерес за вовед на овие политики во нивните агенди. И покрај напорите од страна на меѓународната заедница и институции како Обединетите нации, Европската Унија итн., за поттикнување на развојните ефекти на енергетската инфраструктура постои голема разлика меѓу развиениот свет и неразвиените земји во однос на спроведувањето на овие цели.

Според модерните ендегени теории, економските политики се тие што перманентно можат да влијаат врз стапката на раст. Ова се постигнува со поттикнување на инвестициската стапка. Резултатите од модерните истражувања исто така упатуваат до заклучоци дека поттикнувањето на инвестициите во енергетската инфраструктура има позитивно влијание врз растот. Конкретен пример е и студијата изготвена од страна на Меѓународната агенција за обновлива енергија (ИРЕНА). Според ова истражување, докажано е дека инвестициите во развојот на енергетската инфраструктура во обновливи извори имаат големо позитивно влијание врз подобрувањето на животниот стандард. Студијата користи пристап кој овозможува квантификација на позитивните влијанија од зголемена експлоатација на ОЕР врз одредени макроекономски параметри. Предмет на анализа на истражувањето се наредните параметри: раст на вработеноста и на БДП и подобрување на животниот стандард.³² Наведените макроекономски параметри се мерат врз основа на т.н. ЕЗМЕ-методологија, која е создадена со помош на економетријата на Кембриџ. На овој начин е постигната една глобална симулација базирана врз принципот пост-Кејнезиан, каде што се земени предвид 24 технологии на генерирање на електричната енергија и 43 економски сектори. Моделот покрива 59 држави, но дава и можност за дополнително вклучување на други земји. Методологијата се смета за еден практичен модел затоа што овозможува одредување на влијанието од различните миксови на генерирање на енергија врз макроекономските показатели. Анализата се фокусира на макроекономскиот импакт, од зголемување на инвестициите во обновлива енергија, врз националните економии.

³² International Renewable Energy Agency (IRENA). *Renewable Energy Benefits - Measuring the Economics*. 2016 str. 20

Резултатите покажуваат дека во случај на зголемување на производството на обновливата енергија до 36%, БДП на глобално ниво би се зголемувал со 0,6% до 2030 година. Но, не сите држави за кои е направена анализата укажуваат ист или пропорционален пораст на БДП. Некои од нив имаат покажано поголем пораст, на пример Јапонија, каде што според постигнатите резултати, импактот во раст на БДП со зголемување на ОЕР стигнал до 2,3%. Значителен позитивен ефект на раст со повеќе од 1% имаат покажано и неколку други земји, како Германија, Австралија, Бразил, Јужна Кореја, Мексико, Јужна Африка и др. Додека инвестициите во ОЕР имаат предизвикано пад на БДП кај земјите чии економии во голема мера зависат од извоз на природен гас и нафта. „Почнувајќи од Саудиска Арабија, па потоа Русија, Нигерија и Венецуела се меѓу првите земји во светот што веќе го почувствувале овој ефект.”³³ Инвестициите во ОЕИ придонеле за видни подобрувања на животниот стандард, како и директно и индиректно зголемување на вработеноста. Според статистичките податоци на “Global Overview”, секторот за обновлива енергија во 2016 година има вработено околу 9,8 милиони луѓе.³⁴ Доколку ги анализираме вработувањата од секаков тип на ОЕР посебно, најголемо ниво на вработувања имало во секторот на соларна енергија поради фактот дека и самиот износ на инвестициите во оваа област бил поголем. Додека за зголемување на нивото на вработување во хидроенергетската област поголем пораст покажува Кина (како рекордер за најмногу инвестиции во овој вид на ОЕР).

³³ International Renewable Energy Agency (IRENA). *Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics*. 2016 pg.5-28

³⁴ Renewable Energy Policy Network for the 21 Century. *Renewables 2017- Global Status Report*. Paris. REN21 Secretariat. ISBN 978-3-9818107-6-9. 2017. Str. 42

Табела бр.3, Работни места во областа на обновлива енергија на меѓународно ниво

Проценето директно и индиректно вработување во областа на обновливата енергија, по земја и технологија										
								Европската Унија		
Земја	Свет	Кина	Бразил	САД	Индија	Јапонија	Бангладеш	Германија	Франција	Останатите земји од ЕУ
Соларна ФВ	3.095	1.962	4	241,9	121	302	140	31,6	16	67
Течни биогорива	1.724	51	783 ^c	283,7 ^f	35	3		22,8	22	48
Ветерна енергија	1.155	509	32,4	102,5	60,5	5	0.33	142,9	22	165
Соларно затоплување/ладење	828	690	43,4 ^d	13	13,8	0.7	н.п.	9,9	5,5	20
Цврста биомаса ^{a,g}	723	180	н.п.	79,7 ^e	58	н.п.	н.п.	45,4	50	238
Биогас	333	145	н.п.	7	85	н.п.	15	45	4,4	15
Хидроенергија (мал размер)	211	95	11,5	9,3 ⁱ	12	н.п.	5	6,7	4	35
Геотермална енергија ^a	182	н.п.	н.п.	35	н.п.	2	н.п.	17,3	37,5	62
CSP	23	11	н.п.	5,2	н.п.	н.п.	н.п.	0,7	н.п.	3
Вкупно	8.305 ^j	3.643	875	777,3	385	313	162.3	334 ^j	162	667 ^k
Хидроенергија (голем размер) ^b	1.519	312	183	28	236	18	н.п.	6	9	46
Вкупно (вклучувајќи ја и хидроенергијата од голем размер)	9.824	3.955	1.058	806	621	330	162	340	171	714

Извор: Renewable Energy Policy Network for the 21 Century. Renewables 2017- Global Status Report

Кина исто така е една од светските економии што успеаја да го намалат нивото на сиромаштијата преку капитално-интензивни инфраструктурни инвестиции. Од овие инвестиции значителен дел биле наменети за развој на енергетската инфраструктура, особено хидроенергетскиот потенцијал. По Кина, и Русија, Индија и Бразил инвестирале во искористување на хидропотенцијалот. Меѓутоа, според податоците од Меѓународната заедница на хидроелектрани (МЗХ), потенцијалот на хидроенергијата сè уште останува неискористен во голема мера. Ова посебно важи за земјите од Западен Балкан – (Хрватска, Србија, Црна Гора, Босна и Херцеговина, Албанија, Македонија и Косово).³⁵

И покрај напорите на меѓународната заедница да ги стимулира националните економии што повеќе да инкорпорираат енергија генерирана од ОЕР во нивните мрежи, битката останува во рацете на економската политики на националните економии. Едно издание на списанието “The Economist”, август 2018, почнува со покривна страна “In the line of fire – loosing the war against climate change” (Во линија со оганот – се губи битката против климатските промени)! Понатаму во истото издание следува слика од еден човек кој егзистенцијата во најголемиот индиски град ја обезбедува преку продажба на украден јаглен.

Само како пример, економијата на азиските земји од 2006 до 2016 покажува пораст од 40%. Додека употребата на јагленот растела за 3,1% годишно, на природниот гас 5,2%, а на нафтата за 2,9%.³⁶ За жал, ова покажува дека фосилните деривати сè уште се сржта на изворите на енергија. Ова може да се објасни со самиот факт дека сè додека постојат овие деривати, на националните економии им е полесно да ги експлоатираат докрај. Развојот на обновливи извори, освен финансиски средства, бара и политичка волја. Нормално дека е многу поедноставно да се користи расположливиот капацитет отколку да се градат нови! Згора на ова, интересите на големи лоби-групи зависат од експлоатацијата на фосилните деривати и нивен интерес е така и да остане...

³⁵International Hydropower Association, 2017.

³⁶The Economist. *In the line of fire- Losing the war against climate change*. August 4th, 2018. Str. 7

Глобален тренд на инвестиции во енергетска инфраструктура – Целта на модерните економии од 21 век е развивање и модернизација на енергетската инфраструктура за подобар пристап до сигурна, чиста и евтина енергија. Поттикнувањето на инвестициите во обновливи енергетски ресурси е директно поврзано со напорите на глобалните политики на модерните економии за постигнување на таканаречените „цели за одржлив развој“³⁷. Во сржта на овие цели е заштитата на животната средина и подобрување на животниот стандард за сите. Меѓу седумнаесетте милениумски поставени цели, развојот на енергетската инфраструктура и пристап до сигурна, чиста, одржлива и евтина енергија во неразвиените земји го зафаќа седмото место. Затоа, во последните децении владите имаат воведено механизми за поттикнување на овие инвестиции во вид на субвенции. Како резултат на механизмите за поттикнување на инвестициите во ОЕР и брзиот технолошки развој на опремата (на пример, напредувањата на соларните панели), големи инвестиции во ОЕР се обележани особено во развиените економии. Но, според постојните статистички податоци, голем дел од инвестициите се направени од страна на приватниот сектор. Дури, според статистичките податоци на Блумберг, најголеми инвеститори во ОЕР биле приватниот сектор и претпријатијата со профитабилна природа, како и големите групации за инвестиции (инвестициски фондови). Ваквите одлуки од страна на големите бизниси биле поттикнати, во повеќето случаи, со цел обезбедување подобар пристап до сигурна и евтина енергија во иднина. Пензиските фондови и осигурителните компании исто така инвестирале многу во ОЕР, сметајќи ги овие инвестиции како стабилни проекти. Банките преку кредити, исто така, биле важен дел од овие инвестиции, вклучувајќи ги тука и банките за развој. Од банките за развој, Германската банка за развој (Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)) има објавено информации дека преку програмата за заштита на животната средина и климатските промени има инвестирано 38 милијарди долари во ОЕР, и тоа претежно во делот на енергетската ефикасност.³⁸

³⁷ United Nations. *The Sustainable Development Goals 2015 – 2030*. www.una-gp.org/the-sustainable-development-goals-2015-2030

³⁸ <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/> International financing – energy efficiency

Карактеристики на инвестициите во ОЕР по видови обновлива енергија - Под обновливи енергетски ресурси подразбираме енергија која се генерира од обновливи ресурси, како што е соларната енергија, хидроенергијата, енергијата генерирана од биомаса, ветер или геотермална топлина.

Иако светските трендови алудираат на тоа дека во текот на 2016 година инвестициите на ОЕР бележат пад, постојните статистички податоци го тврдат спротивното. Според нив, во последната деценија овие инвестиции имаат постигнато кулминација. Оваа кулминација особено е постигната од страна на светски развиените економии, како Германија и Америка, но не помалку и во растечките економии, како на пример Индија, Бразил, Мексико и Чиле, кои константно го следат трендот на инвестиции во ОЕР.³⁹ Брзиот технолошки развој придонесе цената на технологијата за ОЕР, особено на соларните панели, значително да се намалува. Затоа и инвестициите во овој тип на обновлива енергија зедро голем замав. Инвестициите во хидроелектрани од 2015 до 2016-2017 биле помали во споредба со инвестициите во други ОЕР. За разлика од тоа, инвестициите во ветерни паркови (Wind parks), соларна енергија и биомаса биле многу поатрактивни за инвеститорите. Ова делумно може да се објасни и со фактот дека хидроцентралите, од една страна, претставуваат сложени и скапи инвестиции, а, од друга страна, критериумите за заштита на животната средина се сложени, строги и од правен аспект комплицирани. Тоа често влијае врз одлуките на инвеститорите да одберат поедноставни алтернативи, како што се соларните панели.

Меѓутоа, според најновите истражувања, овој тип на обновлива енергија може да има и адверзни влијанија врз здравјето на општествата. На пример, една студија за напредок на животната средина открива дека сончевите панели создаваат 300 пати повеќе токсичен отпад по единица енергија отколку нуклеарните центри. Отфрлените соларни панели, кои содржат опасни елементи, како што се олово, хром и кадмиум, се натрупуваат низ целиот свет, а малку се прави за ублажување на нивната потенцијална опасност за животната средина, посочува студијата. Со други зборови, ова може да значи дека во текот на нивното

³⁹ Frankfurt school FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable energy finance; UN Environment Programme; Bloomberg new energy finance. *Global Trends in Renewable Energy Investment 2017*. Str. 15

искористување, соларните панели се неоспорни како обновлив ресурс на енергија. проблемот е што по нивниот животен век? На чија страна ќе паѓа цената на нивното отстранување на стручен начин, на страната на производителот, инвеститорот или корисниците? Какви мерки треба да се преземат за да се развива законска рамка која ќе ги определи техничките критериуми за нивното отстранување? И, дали и тогаш цената на соларните панели ќе има тенденција да паѓа со оваа динамика? Овие прашања, но и многу други аспекти не се доволно третирали во јавноста. Од клучно значење исто така е и прашањето за правата на работниците и заштитата на нивното здравје при производството на соларните панели. Очигледно ваквите ставови многу малку се дебатирани, па затоа и инвестициите во овој вид на ОЕР интензивно се зголемуваат. Во продолжение следува преглед на податоци за вкупните глобални инвестиции по видови на ОЕР од 2004 година до 2016:

Табела бр.4, Глобални трендови на инвестициите во обновлива енергија 2016 год, во милијарди долари

Категорија	Годишна	2004 \$BN	2005 \$BN	2006 \$BN	2007 \$BN	2008 \$BN	2009 \$BN	2010 \$BN	2011 \$BN	2012 \$BN	2013 \$BN	2014 \$BN	2015 \$BN	2016 \$BN	Пораст 2015-16%	2004-16 GAGR %
единица																
Вкупна инвестиција																
1.1	Нови инвестирања	47,0	72,7	112,7	159,3	181,4	178,3	243,6	281,2	255,5	234,4	278,2	312,2	241,6	-23%	15%
1.2	Вкупно трансакции	56,8	99,1	148,5	217,9	240,9	242,5	332,4	354,2	322,1	300,5	384,8	406,3	351,9	-13%	16%
2.	Нови инвестиции од синџирот на вредност															
2.1	Развој на технологија															
2.1.1	Претприемачки капитал	0,4	0,6	1,2	2,1	3,3	1,6	2,7	2,7	2,5	0,9	1,1	1,6	1,1	-30%	9%
2.1.2	Истражувања и развој во владин сектор	1,9	2,0	2,2	2,7	2,8	5,4	4,9	4,8	4,7	5,2	4,5	4,4	5,5	25%	9%
2.1.3	Истражувања и развој во корпоративен сектор	2,1	2,4	2,9	3,2	3,6	3,8	3,9	4,5	4,2	4,0	3,9	4,2	2,5	-40%	2%
2.2	Зголемувања															
2.2.1	Зголемувања на капитал од приватни вложувања	0,3	1,0	3,1	3,5	6,9	3,1	5,5	2,4	1,7	1,4	1,8	1,0	2,2	17%	17%
2.2.2	Институционални инвеститори	0,3	3,6	9,3	21,4	10,6	12,7	10,6	9,9	4,0	10,3	15,9	13,3	6,3	-53%	30%
2.3	Проекти															
2.3.1	Финансиски средства	33,7	53,0	85,5	114,9	135,6	120,5	155,1	153,5	169,4	159,3	194,4	237,4	187,1	-21%	15%
Од нив реинвестирани		0,1	0,1	0,6	2,6	3,6	1,9	1,5	1,8	2,6	1,0	3,3	6,1	2,9	-53%	-
2.3.3	Мал дистрибуиран капацитет	8,5	10,3	9,4	14,0	22,1	33,0	62,2	75,2	71,6	54,4	60,0	55,5	39,8	-28%	14%
Вкупни финансиски инвестиции		34,8	68,0	95,3	138,4	153,0	130,1	172,6	196,7	174,8	170,8	208,8	248,1	153,8	-22%	16%

Истражување и развој (владино, корпоративно, мали проекти)	12,5	14,7	14,4	19,9	28,5	42,2	71,0	84,5	80,5	63,5	88,3	64,4	47,8	-25%	12%	
Вкупно нови инвестиции	47,0	72,7	112,7	159,3	181,4	178,3	243,6	281,2	255,5	234,4	278,2	312,2	241,6	-23%	15%	
3. Трансакции за спојувања и преземања																
3.1 Приватни откупи на акции / удели	0,8	3,7	1,9	3,4	5,1	2,2	1,9	3,0	3,3	0,5	4,2	3,4	3,4	-2%	12%	
3.2 Напуштања од институционални инвеститори	0,4	2,4	2,8	4,0	0,9	2,5	4,9	0,2	0,4	1,7	1,7	1,8	6,7	259%	28%	
3.3 Корпоративни спојувања и преземања	2,3	7,6	11,2	20,4	16,9	21,9	19,3	29,4	9,8	16,6	11,4	17,5	27,6	58%	23%	
3.4 Преземање и рефинансирање на проекти	6,3	12,6	19,9	30,9	36,4	37,6	32,7	40,3	53,1	47,4	69,2	71,3	72,7	2%	23%	
4. Нови инвестиции по сектор																
4.1 Ветерна енергија	19,6	28,5	39,7	61,1	74,8	79,7	101,6	84,2	84,4	89,0	106,5	124,2	112,5	-9%	16%	
4.2 Ссларна енергија	11,2	15,9	21,9	38,9	61,3	64,0	103,6	154,9	140,6	119,1	143,9	171,7	113,7	-34%	21%	
4.3 Биогорива	4,0	9,9	28,6	27,4	18,4	10,2	10,5	10,6	7,2	5,2	5,3	3,5	2,2	-37%	-5%	
4.4 Биомаса и производство на енергија од отпад	8,3	9,8	12,8	23,0	17,5	15,0	16,6	19,9	14,9	12,4	10,8	6,7	6,8	0%	-2%	
4.5 Мали хидроцентрали	2,7	7,4	7,5	6,4	7,6	6,2	8,1	7,5	6,4	5,6	6,4	3,5	3,5	0%	2%	
4.6 Геотермални	1,2	1,2	1,4	1,7	1,7	2,8	2,9	3,9	1,6	2,8	2,8	2,3	2,7	17%	7%	
4.7 Морска енергија	0,0	0,1	0,8	0,8	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	-7%	16%	
Вкупно	47,0	72,7	112,7	159,3	181,4	178,3	243,6	281,2	255,5	234,4	278,2	312,2	241,6	-23%	15%	
5. Нови инвестирања по територии																
5.1 Соединетите Американски Држави	5,7	11,9	29,3	39,3	35,8	23,9	35,3	49,6	40,6	33,8	38,4	51,4	46,4	-10%	19%	
5.2 Бразил	0,9	2,7	5,1	9,8	11,5	7,8	7,4	10,3	8,1	4,4	8,2	7,1	6,8	-4%	18%	

5.3 AMER (со исклучок на Соединетите Држави и Бразил)	1,8	3,3	3,7	4,8	5,9	5,5	12,4	9,5	10,4	12,3	14,0	13,1	6,1	-54%	10%
5.4 Европа	25,0	33,1	46,8	67,4	81,3	82,5	113,9	123,8	88,9	59,4	63,0	58,1	59,8	3%	8%
5.5 Средниот Исток и Африка	0,6	0,8	1,2	1,9	2,3	1,7	4,2	3,2	10,2	9,2	8,4	11,4	7,7	-32%	24%
5.6 Кина	3,0	8,7	11,1	16,6	25,3	38,1	41,4	46,0	58,3	63,3	87,3	115,4	78,3	-32%	31%
5.7 Индија	2,8	3,2	5,4	6,8	5,7	4,2	9,0	13,7	8,0	6,6	8,4	9,6	9,7	0%	11%
5.8 ASOC (со исклучок на Кина и Индија)	7,2	9,0	10,1	12,8	13,6	14,5	20,0	25,1	30,9	45,3	50,5	46,1	26,8	-42%	12%
Вкупно	47,0	72,7	112,7	159,3	181,4	178,3	243,6	281,2	255,5	234,4	278,2	312,2	241,6	-23%	15

Извор: Bloomberg new energy finance. Global Trends in Renewable Energy Investment 2017

Слика бр.3, Глобални трендови на инвестиции во ОЕР



Извор: Bloomberg new energy finance. Global Trends in Renewable Energy Investment 2017

Од дијаграмот се добива впечаток дека инвестициите во ОЕР во 2016 година имаат тенденција на опаѓање.⁴⁰ Но, ова може да се објасни и со фактот дека повеќето од големите инфраструктурни проекти, особено во областа на хидроенергијата, се почнати да се градат порано, а нивната градба може да трае неколку години. Исто така, треба да се има предвид дека енергетскиот систем може да има само 10% ветерна или соларна енергија. Додека, 90% мора да биде конвенционална термо- или хидроенергија за системот да биде стабилен. Со оглед на тоа дека повеќето развиени земји го имаат искористено големиот потенцијал, податоците индицираат на тоа дека има намалување на инвестициите во големи хидроенергетски објекти. Исто така, големо влијание врз намалувањето на инвестициите во хидроенергетски објекти има и тоа што развиените земји го следеле трендот на инвестиции во нула-јаглерод технологии. Во нула-јаглерод технологиите влегуваат гасификацијата и инвестициите во нуклеарните електрани.

⁴⁰ UNEP. KPMG International Cooperation. *Global Trends in Renewable Energy*. <https://home.kpmg/content/dam/kpmg/sg/pdf/2016/11/Global-Trends-in-Renewable-Energy.pdf>. Str. 8

Гледано од географски аспект, Турција е меѓу малкуте земји од регионот што го следат трендот на инвестиции во ОЕР. Во Турција побарувачката за електрична енергија е во голем пораст како резултат на недостиг на понуда, особено што се однесува до обновливата енергија. Побарувачката на електрична енергија во Турција расте со стапка од 8% годишно.⁴¹ Во 2007 година Турција произвела 190.000 милиони kWh електрична енергија од постојниот инсталиран капацитет од 41.000 MW. За илустрација, потрошувачката на електрична енергија во Македонија достигнува 9000 милиони kWh, а инсталираниот капацитет е 1600 MW. Се очекува дека на Турција во 2020 година ќе ѝ требаат 500.000 милиони kWh. Ова значи дека Турција ќе мора да го зголеми вкупниот инсталиран капацитет за околу двапати во однос на постојниот капацитет. За остварување на таа цел, на Турција ќе ѝ треба инвестиција од \$ 128 милијарди во енергетскиот сектор. Од тоа, \$ 105 милијарди долари се очекува да бидат во секторите на електрична енергија, пренос и дистрибуција. Турската влада очекува поголемиот дел од овие инвестиции да потекнуваат од приватниот сектор. Затоа, владата донела Закон за обновлива енергија, кој стапил во сила во 2005. Овој закон бара малите компании да купуваат по 8 проценти од нивната вкупна набавка на електрична енергија од обновливи извори на енергија со цел да се поттикне развојот на обновливите извори на енергија.

И во Турција приватниот сектор покажува голем интерес за видовите обновливи извори на енергија. Компаниите бараат технологии, опрема, финансирање и партнери за производство на хидроелектрична енергија, ветерна, геотермална енергија, сончева енергија и биомаса.

Неодамна турската влада ги зголемила големопродажните цени на електрична енергија. Нивото на цените не се очекува да се намали за годините што доаѓаат, па затоа и инвестициите во обновливи извори на енергија ќе продолжат да бидат атрактивни за приватниот сектор да инвестира во нив.

Хидропотенцијалот за производство на енергија на Турција е 36.700 MW.⁴² Само 36% од овој потенцијал се искористени досега. Тоа значи дека во моментот во Турција има

⁴¹ World Energy Council. *Turkish Energy Market Outlook- Achievements, Overview & Opportunities*. 23rd World Energy Congress. Istanbul, 2016. Str. 21-23

⁴² International Energy Agency (IEA). *Oil and Gas Security- Emergency Response of IEA Countries*. 2013, str. 14-18

инсталиран капацитет од над 13.000 MW во хидроцентрали. Околу 10.000 мегавати се во изградба. По завршувањето на овие проекти ќе бидат искористени 45% од хидропотенцијалот на Турција⁴³.

Турција има мрежа од околу 46.000 километри за пренос на електрична енергија, а околу 840.000 километри за дистрибуција на електрична енергија. Турција разменува електрична енергија и има електрични врски со Бугарија, Грузија, Сирија, Иран и Ирак. Преносна линија на електрична енергија е изградена помеѓу Турција и Грција за поврзување на Турција на југ со европската електрична мрежа.

За проширување на структурата на енергетските извори, како и за покривање на побарувачката за електрична енергија, турската влада предвидува дека земјата ќе мора да има капацитет за производство на електрична енергија од нуклеарно потекло до 2025 година за да може да ја покрие растечката побарувачка. За исполнување на оваа цел, турската влада веќе има потпишано договор со руската компанија „Розатом“, која ќе ја гради првата нуклеарна централа во Турција до 2023 година.⁴⁴

Зголемената побарувачка на економиите во раст и потребата за енергија од нуклеарно потекло придонесуваат за нови гео-политички случувања. Примерот со Турција упатува на тоа како Русија го проширува своето влијание преку извоз на енергија. Тоа е така ако се знае дека извозот на енергија, односно енергенти на нафтени деривати и природен гас, отсекогаш бил главен приоритет на руската надворешна политика. Трендот на нуклеарни електрани отвора нови можности за руско проширување на нејзиниот пазар преку извоз на знаење, продажба на реактори, нуклеарно гориво, консултантски услуги итн. Освен Турција, и Унгарија и Индија се исто така на листата на „Розатом“.

⁴³ World Energy Council. *Turkish Energy Market Outlook- Achievements, Overview & Opportunities*. 23rd World Energy Congress. Istanbul, 2016.

⁴⁴The Economist. August 4th 2018.

II. Концептуални пристапи во анализата

2.1. Еволуција на концептите

Теоретската основа на инвестициите и еволуцијата на релевантни концепти, тесно се поврзани со еволуцијата на теориите на капиталот. Честопати во дисертацијата се употребуваат термините како „интерна стапка на враќање“ или „времетраење на проектот“, како и други релевантни термини. Во модерните ендогени теории на инвестиции овие термини имаат многу поинакво значење за разлика од класичните теории. Според класичната теорија или пред-Кејнзиановите теории на капиталот, инвестициите може да се толкуваат на два начина: а) Како трансфер на одредено богатство од едно сопствеништво или занимација во друго, и б) како дериват на идејата за ротирање на одредени акции. Според ова толкување, во стационарни услови, се мисли на нула нет инвестиции. Затоа што кога се мисли за инвестиција, според класичната теорија на капиталот, се мисли на одредена единица на инпут која е потребна за надомест на амортизација на одреден капитал, во одреден временски период. Според ова, во моментот кога е најниска каматната стапка, едноставно е и поисплатливо да се зголеми и капиталот. Што значи дека потребата за зголемување на капиталот во една одредена состојба е иста со желбата за повисока стапка на инвестициите (односно со замената на одреден амортизиран капитал). Бидејќи во стационарни услови се мисли на нула нет инвестиции, произлегува дека во класичните теории на капиталот нема јасна корелација помеѓу каматната стапка и инвестицијата. Затоа и термините интерна стапка на враќање и другите релевантни термини имаат сосема друго толкување во модерните теории на инвестициите. За разлика од класичните мислења, макроекономските модели што беа поттикнати во времето на Големата депресија во 1930 година се генерално концентрирани на следните теории:

- А) Теории што се занимаваат со влијанието на стапката на инвестициите;
- Б) Теории што се занимаваат со детерминантите на инвестициите;

В) Теории што се занимаваат со детерминантите на разликите на овие теории.⁴⁵

Но, по првата светска војна многу економисти почнаа да се занимаваат со теоријата на побарувачката како можност за објаснување на потребата за инвестиции. Инвестициите сè повеќе почнуваат да се инкорпорираат во моделите на раст, како и обидите за изнаоѓање на потребата за големината на инвестициите. Во овој контекст се појавува и потребата за пристапи кои би овозможиле квантификација на инвестициите врз економскиот развој. Иако во почетокот овие пристапи беа многу поедноставни, со тек на време еволуираа со обид да станат сè попрецизни и со поширок спектрум. Пристапите како што е економска и финансиска анализа на инвестициите датираат од 30-тите години. Тие почнаа сè повеќе да се употребуваат во 70-тите години со обид да се подобруваат и да станат сеопфатни. Во 70-тите станува многу популарна таканаречената кост-бенефит анализа, која во овој период се фокусира само на прашањето „Колкаво е влијанието на проектите врз развојот“. Но проектите во тоа време се евалуираа само од гледна точка на градежни работи, на пример, физичко санирање на патишта. Во ваков случај, очекуваните трошоци и придобивки од проектите обично може релативно лесно да се монетизираат. Барем до прифатливо ниво на претпоставка. Следствено, аналитичарот може лесно да дојде до очекуваната стапка на рентабилност.

Пристапот на кост-бенефит анализата, на пример, стана најпопуларен во секторот на води во 1960 година. Добивајќи сè поголемо внимание од страна на Организацијата на Обединетите нации за развој (УНИДО), оваа методологија помина низ многу промени и приспособувања кон социо-економските услови низ кои поминуваат и самите општества. Како што е споменато во горенаведениот параграф, литературата од 70-тите години беше сконцентрирана на ефикасноста на проектите на можните пазари. Додека бариерите на пазарот, фиксните валути, вклучувајќи го и лимитот на каматите, беа работи за кои проектантите можеа многу малку да направат. Иако малку подоцна овие фактори почнаа да се земаат предвид, во 90-тите години овие концепти станаа ирелевантни. Со трендот за либерализиран пазар и неконтролирана цена почна и намалувањето на горенаведените

⁴⁵Havelmo, Trigue. A Study In The Theory Of Investment. Economics research center, University of Chicago Press. Published in 1960. Str. 8-30

бариири на пазарот.⁴⁶ Затоа и овие пристапи се менуваа паралелно со настанатите макроекономски промени, по правилата на пазарот и владите. Неколку од извршените измени се случија во однос на следните параметри: „дистрибуција на приходите и сиромаштијата, исхраната и безбедноста, евалуирање на немонетарните бенефити, влијанието врз животната средина, итн.“⁴⁷

Голем придонес за подобрување и перфекција на пристапите, како што е Cost-Benefit Analysis (CBA), давале и меѓународните институции. На пример, една од најголемите финансиски институции што има дадено голем придонес е Азиската банка за развој. Особено кога станува збор за инфраструктурни проекти во секторите како транспорт, води, отпад или економските анализи за проекти кои се прошируваат во повеќе сектори/меѓусектори. Важно е да се спомене дека не биле потребни големи измени и интервенции кога станува збор за инфраструктурни проекти во областа на енергетиката. Тоа е така затоа што употребената методологија речиси секогаш давала точни резултати во утврдување на рентабилноста на проектите, како и во евалуација на трошоците и бенефициите од овој вид инвестиции. Сепак, овој пристап станал многу поопширен и подетален во однос на некои специфични прашања. За разлика од проектите во изминатите децении, сегашното портфолио опфаќа сложени и иновативни активности, вклучувајќи реорганизација на институциите, реструктурирање на методите за стимулација, децентрализирано одлучување итн. Оваа сложеност значи ширење на основата на прашањата што ги третира оваа аналитичка алатка. За многубројни проекти е речиси и невозможно да се дојде до сеопфатна монетарна вредност на придобивките. Или, трошоците да се направи тоа се премногу високи.

Разликата е во тоа што поранешните пристапи беа повеќе концентрирани на тоа дали станува збор за адекватна инвестиција или не. Но, позитивните или негативните екстерналии не се земаа предвид. Тоа предизвикало владите и меѓународните организации, како Светска банка, ЕБРД, Азиската банка за развој и други, да одат чекор

⁴⁶ Asian Development Bank (ADB): *Cost Benefit Analysis for Development- A practical guide*. 2013, pg. 14-16

⁴⁷ Evaluation Unit - DG Regional Policy and European Commission. *Guide to Cost – Benefit Analysis of Investment Projects*. 1997. Str.20

понапред и со помош на дополнителни системски анализи да применат поусовршени пристапи.

И покрај усовршувањето на СВА, како аналитичка алатка и нејзините компоненти, пак се доведува во прашање ефикасната рамка на пристапот, особено кога се работи за отежнувања поврзани со изведувањето на нумеричка процена за стапката на рентабилност на ненумерички параметри.⁴⁸ Кога се мисли на нумеричка процена, се мисли на интерпретација на влијанијата на интервенцијата врз животната средина. Сепак, кога се во прашање инфраструктурни проекти, во секторот на води, енергетика или транспорт, многу е тешко да се дојде до вистинската најдобра алтернатива. Кога се знае дека секоја интервенција во природата, на крај, пак претставува една интервенција. Овој факт е неизбежен и многу субјективен за да се дефинира како една подобра состојба со интервенцијата или подобра состојба без интервенцијата.

Исто така, и природата на проектите може да доведува до безизлезни ситуации, поради фактори кои тешко можат да се предвидат на долг рок. Или, пак, појавата на трети неочекувани фактори. На пример, енергетските проекти освен што се капитално интензивни, каде што почетните инвестиции имаат голема вредност, тие се и многу специфични. Специфичноста на овие инвестиции се поврзува со природата на нивната инфраструктура, која не може да се користи и за некоја друга намена. Освен за единствената намена за која и е насочена инвестицијата.⁴⁹ Оваа карактеристика прави овие инвестиции да бидат поизложени кон финансиски ризици. Друга карактеристика е животниот век на хидроелектраните. На пример, една ХЕЦ може да има 50-годишен животен век.⁵⁰ Во толку долг период и инвестициите во иднина стануваат сè понепредвидливи. Ова значи дека инвестициите можат и да се зголемат драстично со текот на времето ако се појави потреба за порано рехабилитирање на ХЕЦ. Изградбата, која минимум може да трае три до четири години, исто така зависи од многу фактори кои во случај на непредвидлива компликација можат да го зголемат периодот на изградба.

⁴⁸World Bank. *Investment Project Financing Economic Analysis Guidance Note*. April, 2013. Str 4-8

⁴⁹Арсенов, Арсен. *Електричен дел на електрични центриали*. Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Електротехнички факултет – Скопје, 1996. Стр. 1-12

⁵⁰World Bank. *Investment Project Financing Economic Analysis Guidance Note*. April, 2013. Str 4-8

Позитивните или негативните ефекти во вид на екстерналии исто така можат да бидат значајни за населенијата. Во оваа пригода треба да се донесат значајни одлуки кои бараат нумеричко толкување на ефекти што многу тешко можат да се конвертираат во бројки. Затоа, иако во денешно време аналитичките пристапи се доста детални, софистицирани и сеопфатни, често се случува да пропаѓаат големи проекти. Тоа е така затоа што во секој момент можат да се појават фактори кои тешко можат да се предвидат во рамките на анализата. Во продолжение следува дијаграмот на СВА како аналитичка алатка според правилата и стандардите на ЕУ:

СЛИКА БР. 4, Главни чекори на применетата методологија за анализа на трошоци и придобивки



Извор: Guide to cost-benefit analysis of investments projects⁵¹

⁵¹ Guide to cost-benefit analysis of investments projects, Economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020. Стр. 28

Карактеристики на аналитичката рамка - Меѓу главните концепти што го сочинуваат овој стандардизиран пристап се: а) долгорочна перспектива; б) опортунитетен трошок; в) монетарна интерпретација на економските индикатори; и г) инкрементален пристап.”⁵²

Долгорочна перспектива - подразбира дека пристапот овозможува долгорочно предвидување на инвестицијата низ различни фази во определен временски период, зависно од областа и суштината на самиот развој. На овој начин се овозможува прецизно предвидување на идните трошоци и бенефиции, како и одредување на дисконтната стапка за процена на сегашната вредност на идните трошоци и бенефиции. Со дополнителни симулации на одредени параметри на крај се овозможува и многу прецизна процена на ризиците поврзани со инвестицијата.

Опортунитетен трошок - значи дека анализата е сведена на принципите за избор на опортунитетниот трошок. Опортунитетен трошок подразбира избор на потенцијалниот добиток од изборот на најдобрата можна алтернатива, од еден сет на ексклузивни алтернативи.

Монетарна интерпретација - значи дека анализата предвидува пресметка на сите можни позитивни бенефиции и негативни трошоци, кои мора да бидат опфатени во рамките на анализата и да бидат претворени во бројки.

Инкрементален пристап - анализата предвидува и компарација на ситуацијата со инвестицијата, спротивно со една контраиндикација на ситуацијата без инвестицијата. Сите аспекти од инвестицијата се земаат предвид при ваквата компарација, со што се овозможува јасна слика за тоа дали ситуацијата на населението каде што се очекува да се направи интервенцијата се подобрува во случај на реализација на проектот, или обратно. Доколку се работи само за интервенција врз одредена постојна инфраструктура или каков било проект, тогаш компарацијата се прави само во разликата со интервенцијата и без да се презема некаква интервенција.

⁵²*Guide to cost-benefit analysis of investments projects*. Economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020.

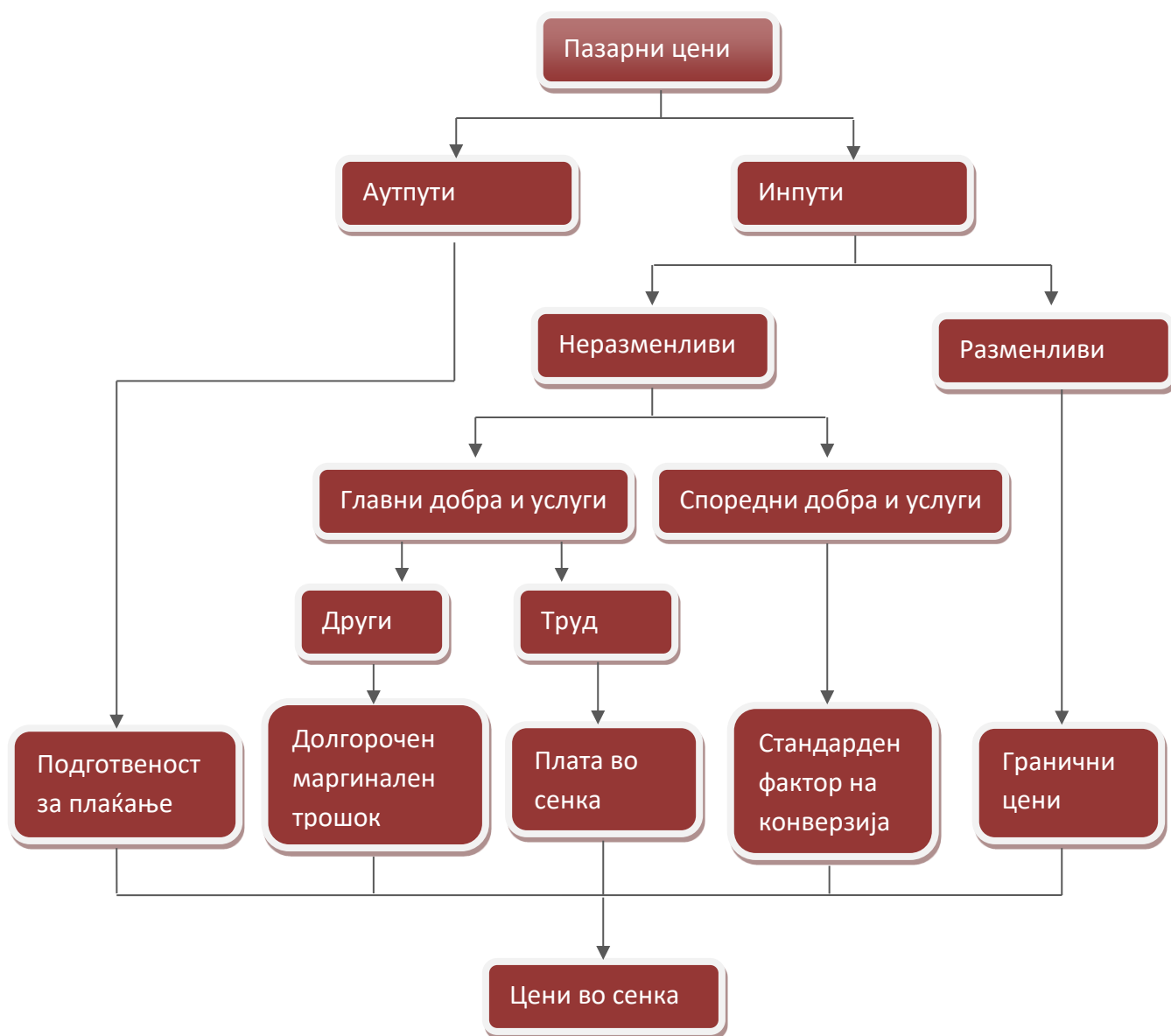
2.2. Теоретски основи на економската и финансиската анализа

Карактеристики на економската анализа на инвестициите – Целта на економската анализа при процена на инвестициите е вреднување на учеството на инвестициите врз подобрувањето на благосостојбата на општеството. За разлика од финансиската анализа, намената на овој пристап е да прави евалуација на интервенцијата од гледна точка на економијата како целина. Затоа, концептот на таканаречени shadow prices (цени во сенка) претставува главен фактор при примена на овој пристап. Дефиницијата за цените во сенка вели дека цените во сенка ја рефлектираат вистинската маргинална цена на општеството.⁵³ Кога пазарот е имперфектен, пазарните цени не ги рефлектираат вистинските социјални трошоци и бенефиции. Во вакви услови изнаоѓањето на реалната цена на социјалните трошоци или бенефиции е детерминирано од изнаоѓање на цените во сенка. Целта на тоа е да се дефинираат реалните вредности на инпутите и аутпутите, кои во несовршен пазар не се присутни, но се многу важни за изнаоѓање на реалната економска вредност на бенефитите и трошоците на општеството.

Во имперфектни пазарни услови каде што пазарот не функционира, а фирмите не можат да го зголемат капиталот „под каматна стапка на пазарот“, тоа што е цена под сенка на капиталот може да биде многу повисока од каматната стапка во пазарот. Затоа, каматната стапка во сенка е многу повисока од каматната стапка на пазарот. Додека платите во сенка се помали отколку платите на пазарот, во услови кога невработеноста е голема. Факторите како капиталот, каматна стапка, плати и др. се предмет на анализа на финансиските основи. Во услови на несовршен пазар, реалните вредности на овие инпути и аутпути не се рефлектирани, затоа е и неопходно изнаоѓање на вредноста на нивната цена во сенка. Со цел конвертирање на финансиските вредности на инпутите и аутпутите во цени во сенка, постои стандардизиран пристап кој е презентираан во следниот дијаграм:

⁵³ Stiglitz, E Joseph. *Economics of the Public Sector*. Norton & Company, New York. 1999. Third Edition. Стр. 289

Слика бр.5, Од пазарни цени до цени во сенка



Извор: Guide to cost-benefit analysis of investments projects.⁵⁴

⁵⁴ Guide to cost-benefit analysis of investments projects, Economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020.

Според ова, доколку се работи за увезена стока, на пример нафтените деривати или друго, тогаш се земат предвид и дополнителни гранични трошоци. Во спротивно се употребува стандардизирана методологија наречена „стандарден фактор на конвертирање”,⁵⁵ што служи за изнаоѓање на реалните вредности. Целта е изнаоѓање на социо-опортунитетниот трошок на стоката, односно капиталот и услугите, за да се избегне какво било нереално рефлектирање на нивните вредности. Ова е така затоа што постојат повеќе причини што го прават пазарот несовершен. Меѓу тие причини често пати се споменуваат монополите, јавните добра, несовершеноста на дисеминација на информациите, субвенциите итн. На пример, како резултат на монополите, аутпутот е понизок во споредба со аутпутот во конкурентни околности. Како резултат на тоа, и цената на аутпутот е повисока во споредба со цената во услови на коректна конкуренција. Затоа изнаоѓањето на цената во сенка е важен фактор.

Исто така, се случува на пример во енергетскиот сектор каде што државата интервенира со субвенции за зголемување на учеството на ОЕИ или, пак, поради присуството на монополи, пазарните цени да не ги рефлектираат реалните вредности. Затоа, за коректен пристап и увид во финансиските вредности на инвестицијата, неизбежно е конвертирање на вредностите на инпутите и аутпутите од пазарни во цени во сенка.

Освен цените во сенка, економската анализа врши и фискална корекција на цените. Тоа значи дека цените на инпутите и на аутпутите се пресметани како нето-инпути и нето-аутпути, без додаток на додадена вредност (ДДВ). Исто така, и тарифите како додадена вредност на аутпутите не се земаат предвид затоа што аутпутот се пресметува како нето (без додадена вредност во форма на субвенција).

Една од важните задачи на економската анализа како пристап е евалуација на директните и индиректните бенефити на инвестицијата. За евалуација на директните бенефити, како стандардизиран пристап, се употребува таканаречениот показател „подготвеност за плаќање“. Со други зборови, со различни методи се мери нивото на корисниците на услугите каде што е планирана интервенцијата, и нивна подготвеност за плаќање. За оваа

⁵⁵*Guide to cost-benefit analysis of investments projects*. Economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020. Стр. 57

намена постојат посебни методологии за мерење на подготвеноста на корисниците и степенот до кој овие одлуки би биле прифатливи.

Важен момент при примена на економската анализа претставува пресметката на ненумеричките фактори во форма на екстерналии. Под екстерналии подразбираме: ефекти кои може да ги чувствува друг субјект од интервенцијата, а за кои нема да има надомест. Иако екстерналиите можат да бидат позитивни и негативни, честопати се негативни. Тоа е така поради фактот дека во „модерните економии кога се мисли на екстерналии, се мисли на загадување на воздухот и водата“.⁵⁶ Екстерналиите не се предмет на пресметка при евалуација на директните бенефити од инвестицијата, туку постојат посебни пристапи за нивна пресметка. Иако методологиите за пресметка на екстерналиите се доста подобро, тие честопати тешко можат да се квантифицираат и да се толкуваат со бројки. Како последица на неуспешно толкување на екстерналиите поради нивната специфична природа, често пати пропаѓаат значајни проекти за општествата.

Карактеристики на финансиска анализа на инвестициите - целта на финансиската анализа е преку пресметка на перформансите на релевантни финансиски показатели да се потврди финансиската одржливост на инвестициите. Според стандардната методологија на ЕУ, која сè почесто се употребува, со помош на овој пристап се дефинираат следните перформанси:

- а) процена на консолидирана профитабилност;
- б) процена на профитабилноста од аспект на инвеститорот и дел од засегнатите страни;
- в) процена и утврдување на одржливоста на инвестицијата и
- д) преглед на готовинскиот тек, за подобро поткрепување на пресметките направени при евалуација на социо-економските бенефиции.⁵⁷

Тоа подразбира евалуација само на готовинскиот тек поврзан со прилив и одлив на средствата. Генерално правило за финансиската анализа е фактот дека овој пристап секогаш се прави од гледна точка на инвеститорот.

⁵⁶Stiglitz, E Joseph. *Economics of the Public Sector*. Norton & Company, New York. 1999. Third Edition. Str.215

⁵⁷*Guide to cost-benefit analysis of investments projects*. Economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020. Стр. 41

Пристапот, исто така, прави евалуација на сегашната вредност на идниот готовински тек. Затоа е потребна примена на одредена дисконтирачка стапка која ќе овозможува реална пресметка на сегашната вредност на идниот готовински тек. Овие предвидувања обично се прават за одреден временски период кој треба да го рефлектира животниот век на проектот/инвестицијата. Обично животниот век на проектите зависи од природата на проектот, односно од секторот во кој спаѓа. За проекти во енергетскиот сектор, според ЕУ стандарди, животниот век може да опфаќа период од 15 до 25 години.

Од аспект на финансиската анализа, проектот/инвестицијата можеме да ја третираме како еден кредит. Во овој случај временскиот фактор на вреднување на парите е многу важен, тргнувајќи од претпоставката дека парите во сегашно време се повредни од парите во идно време. Ако тргнуваме од овој аспект, проектот би требало да генерира поголеми финансиски придобивки на крајот од еден одреден период, споредено со тоа ако истите пари бидат позајмени од страна на банката за одредена каматна стапка во истиот тој период.

На пример: B_0 е сумата на парите дадени како депозит во банка во сегашно време

B_n е сумата на парите добиени по n години

$nr \times 100$ е номиналната каматна стапка на банката помножена со годините низ кои парите се во банка, тогаш сумата на парите по една година ќе биде:

$$B_1 = B_0 + B_0 \times nr = B_0 \times (1 + nr),$$

оттука и формулата:

$$B_n = B_0 \times (1 + nr)^n$$

Уште еден важен фактор при процена на инвестициите е дисконтираниот паричен тек од кој произлегува факторот на дисконтната стапка. Со помош на овој параметар се вреднува сегашната вредност на парите што биле депонирани во банка на одреден период.⁵⁸

B_0 = моменталната вредност на B_n :

$$B_0 = \frac{B_n}{(1+r)^n} = \text{дисконтираната вредност каде што:}$$

$$\frac{1}{(1+r)^n} = \text{факторот на дисконтната стапка}$$

При оценувањето на капитални инвестиции важен момент е прецизното вреднување на трошоците во споредба со добивките од инвестицијата.⁵⁹ Затоа е неизбежна примената на основните методолошки аспекти наведени во сликата.

Методи за пресметување на профитабилноста:

-  Поврат на инвестицијата и дисконтиран поврат
-  Метод на внатрешна каматна стапка
-  Метод на нето-сегашна вредност

Параметрите што се користат во речиси секој од горенаведени пристапи се:

-  Нето-сегашната вредност (Net Present Value)
-  Повратниот придонес и дисконтиран поврат (pay-back and discounted pay-back)
-  Внатрешната стапка на поврат (Internal rate of return (IRR))

⁵⁸Fondazione Villy Brandt. *Economic and Financial Analysis of an Investment Project*. Regional Environmental Center. Skopje, 2009.

⁵⁹ Kristof, Kathy. *Investing 101*. Bloomberg Press. New York. 2008. Str. 86

Метод на дисконтиран поврат на инвестицијата - е генерално поврзан со временскиот фактор кога инвеститорот ќе може да ги врати сите инвестиции. Клучните проблеми што се главна цел на овој метод се:

- Времетраењето на паричниот тек за време на враќањето на инвестицијата и
- Плаќањата по враќањето на инвестицијата како во долунаведениот пример.

Број на години	А	Б	В
0	-100	-100	-100
1	20	50	50
2	30	30	30
3	50	20	20
4	60	60	6,000
ПБП	3	3	3

Методот на внатрешна стапка на рентабилност – ја претставува стапката на актуализација со која нето-готовинскиот тек на проектот се израмнува со нула.⁶⁰ Овој критериум е заснован врз временската преференција на текот на нето-приносите. Генерално правило на овој пристап е проектот да се прифаќа само доколку внатрешната стапка на рентабилност е поголема од внатрешната стапка на кој било друг проект од ист ризик. Општиот модел за интерната стапка на рентабилност гласи:

$$\sum_{t=0}^n \frac{NP_t}{(1+r)^t} = 0$$

NPt = нето-приноси

r = е самиот IRR

t = временски период/години

⁶⁰ Jovanovic, Petar. *Application of Sensitivity Analysis in Investment Project Evaluation Under Uncertainty and Risk*. International Journal of Project Management. Vol. 17; 1999. Str.219

Интерната стапка на враќање е дисконтната стапка во која критериумот на нето-сегашната вредност е еднаков на 0.

Математички формулата гласи:

$$NPV = \sum_{k=0}^n \frac{Nik}{(1+i)^k} = 0$$

Може да се случи проектите да имаат повеќе од една внатрешна стапка на рентабилност. Во тој случај се препорачува анализата да биде сведена на следниот параметар, а тоа е нето-сегашната вредност.

Показателот нето-сегашна вредност (NPV) - Овој метод ја претставува дисконтираната вредност на идните нето-штедења. Главниот столб на овој метод е сведен на тезата дека проектот е прифатлив и профитабилен сè додека NPV- то е поголем од нула.⁶¹

NPV= дисконтирана вредност на идните нето-штедења – инвестиции
Со помош на равенката се претставува моделот:

$$NPV = C_0 + \sum_{r=1}^n C_r * \frac{1}{(1+i)^r}$$
$$= C_0 + \frac{C_1}{1+i} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_r}{(1+i)^r} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

Критериумот на профитабилноста се означува со:
 $NPV > 0$

Каде што NPV- е нето-сегашната вредност,

C_r – е нето-готовински тек во r период

i – ја претставува дисконтната стапка,

n - е бројот на претпоставените години

Инфраструктурните проекти во областа на енергетиката претставуваат комплексни зафати од аспект на финансирањето како големи капитални инвестиции, од една страна, а од друга страна, како комплексни зафати кои лесно можат да ја доведат инвестицијата во непожелна ситуација. При градбата на една хидроелектрана, постапката од идеен проект до експлоатација е поврзана со многубројни проблеми при различни фази на активности почнувајќи од проектирање, изградба и експлоатација на хидроенергетската постројка.

⁶¹Smith V.K. *Uncertainty, Benefit Cost Analysis and the Treatment of Option Value*. Journal of Environmental Economics and Management. 1987. Str. 283-292

Основен појдовен параметар при проектирањето на секоја хидроелектрана претставува проблемот на определување на нејзината оптимална искористеност. Колкава ќе биде инсталираната моќност на конкретна хидроелектрана зависи од карактеристиките на водотекот на кој се планира да се изгради и од тоа дали за неа се планира изградба на акумулација и со која големина. Со оглед на тоа што хидроцентралите претставуваат комплекс од постројки распределен на голема површина, при нивната градба се појавуваат многу проблеми од техничка, економска, социолошка и од еколошка природа. Поврзувањето на одделни постројки на хидроцентралата е сврзано со потребата од градба на многубројни канали, тунели, сифони, водни комори, цевководи под притисок кои премостуваат големи простори и други градежни зафати.⁶² При нивното реализирање инвеститорот се соочува со големи проблеми од правен и од социјален карактер, а секако и од економски и финансиски аспект. Потребни се многу согласности од сопствениците низ чии имоти поминуваат споменатите инфраструктурни поврзувања и делови или системи кои се составен дел од хидроенергетската постројка. Од друга страна, кај акумулационите хидроелектрични центри изградбата на брани што формираат акумулации бара потопување на големи простори. На тие простори често пати се наоѓаат населени места, патни инфраструктури, мостови, водоводни системи и системи за наводнување кои го доведуваат во прашање опстанокот на населбите и доведуваат до целосна промена на социо-економскиот живот на илјадници луѓе. Затоа, при оценувањето на една комплицирана и голема инвестиција инвеститорот честопати се наоѓа во тешка ситуација и треба да донесе тешки одлуки дали инвестицијата е исплатлива или не.

Секоја електрична централа се карактеризира и со свој животен и свој економски век. Економскиот век секогаш е помал од животниот. На пример, опремата во електричните центри има животен век од 25 години, а на градежните работи, кои обично изнесуваат од 50 до 70% од вкупната инвестиција, изнесува 100 години.⁶³ Доколку се работи за концесија, за концесионерот не е важно колкав е животниот век на централата, туку колкав

⁶² Narayan S. R., Walter D. *Opportunities for the Integration of Intermittent Renewable Resources into Networks Using Existing Storage*. *IEEE Transactions on Energy Conversion*, Vol. 11, No. 1, pp. March, 1996. Str. 181-187.

⁶³ Електрани на Македонија (ЕЛЕМ). *Study For Revitalization of Large Hydropower Plants (GHEC) Phase III, Owned by AD ELEM*. Скопје, 2016. Str. 13

е економскиот век на централата. За него, животниот век на централата завршува со истекот на периодот на концесија. Доколку, пак, инвеститор е државата, тогаш животниот век на централата не завршува со завршување на нејзиниот економски век. Секако, секој инвеститор – било да е државата било да е приватен инвеститор – сака инвестицијата да му се врати за што е можно покус временски рок, односно економскиот век да ѝ е што пократок. За малите хидроцентрали каде што државата интервенира со субвенции од типот Feed-in тарифи, инвеститорите очекуваат економскиот век на централата да е околу 8 години. Доколку, пак, инвеститор е државата, тогаш, бидејќи се работи за капитални објекти со долгорочно значење за државата, нејзе ѝ одговара и економски век од 20, 25 години. Секако, централата ќе работи и по истекот на 25 години, а тоа значи дека и по истекот на тие 25 години нејзината вредност не е нула, туку има конкретно одредена вредност. Таа одредена вредност на централата се нарекува „преостаната вредност“. Преостанатата вредност на централата влијае врз финансиските показатели за инвестиционата ефикасност (IRR, NPV, B-C Ratio и други) и затоа е важно таа да се знае.

Определувањето на преостаната вредност на дадена инвестиција, па во таа смисла и на хидроцентрала, се врши на следниот начин: се поаѓа од претпоставка дека на крајот на животниот век, 40, 50 или 100 години, нејзината вредност ќе заврши со нула. За да заврши со нула, нејзината почетна вредност мора да се намалува во текот на животниот век. Значи, хидроцентралата можеме да ја сметаме како некој кредит кој се отплаќа со некоја каматна стапка, кој по одредено време (колку што е животниот век на централата) ќе треба да се исплати, односно преостанатата вредност на замислениот кредит да биде нула. Да претпоставиме дека намалувањето на вредноста на централата во текот на нејзиниот животен век од N години (т.е. нејзината амортизација) се врши со стапка $i\%$ (на пример, 6%). Тогаш квотата на годишно намалување α изнесува:

$$\alpha_N = \frac{i \cdot (1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

Според тоа, ако нејзината почетна инвестициона вредност (која е предмет на намалување) ја означиме со I , годишната амортизација A ќе изнесува:

$$A = I \cdot \alpha_N = I \cdot \frac{i \cdot (1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

Финансискиот показател за годишна заштеда на животниот век (Annual Life Cycle Savings ALCS)) – Е еден од главните показатели за инвестициона ефикасност.⁶⁴

Овој параметар се определува од условот

$$ALCS \cdot \sum_{j=1}^{Nek} \frac{1}{(1+i)^j} = NPV$$

(NPV – само на добивките)

од каде што е,

$$ALCS = \frac{NPV}{\sum_{j=1}^{Nek} \frac{1}{(1+i)^j}}$$

а претставува некаква константна просечна годишна нето-сегашна вредност.

Способност за враќање на кредитот како важен финансиски показател – е важен финансиски показател за инвестициона ефикасност. Овој показател покажува колку планираната инвестиција е способна сама да се отплаќа во најтешкиот период од нејзиното работење – периодот додека трае враќањето на кредитот. Таа се дефинира како количник на нето-годишната добивка и ануитетот на кредитот. Нето-годишна добивка е бруто-добивката од продажбата на електричната енергија, намалена за износот на трошоците за погон и за одржување (O&M).

⁶⁴ Bodie, Zvi; Baron, Adelle; Mc Leavy, Dennis; Laurence B. Siegel. *The Future of Life-Cycle Saving and Investing*. The Research Foundation of CFA Institute. 2008. Str. 18-19

Способност за враќање на кредитот =

$$= \frac{\text{Годишна Заплата (Total) - O \& M}}{\text{Кредитна Уплата (Euro's / yr)}} =$$

$$= \frac{\text{Нето добивка за време на експлоатација}}{\text{Годишен анuitет}}$$

Притоа, за инвестицијата да биде рентабилна, тој (*DSC*), како и бенефит-кост односот, треба да е поголем од 1 (единица). Вредност за *DSC* поголема од 1 (еден) значи дека нето-приходот е поголем од годишниот анuitет за кредитот, а бенефитот-кост поголем од еден (на пример $V/C=1,3>1$) значи дека секој вложен денар во конкретна инвестиција ќе врати за време на експлоатациониот период (во случајов) 1,3 денари.

Финансискиот показател година на позитивен готовински тек (Year – to positive Cash Flow) и период на просто враќање на инвестицијата (Simple Payback Period) - финансискиот показател година на позитивен готовински тек покажува после колку години на експлоатација на објектот со *неоданочени* годишни нето-приходи ќе се врати *сопственото* учество во инвестицијата. Треба да се прави разлика помеѓу овој показател и показателот просто враќање на инвестицијата (Simple Payback Period), кој покажува со колку *неоданочени* годишни нето-приходи (брuto-добивка намалена за погонски трошоци и трошоци за одржување) од продажбата на електрична енергија ќе се врати почетната инвестиција.

2.3. Емпириска примена

Долунаведените показатели се предмет на финансиската анализа со цел илустрација на пристапот, како и нејзино приспособување за хидроенергетската инфраструктура. Затоа, податоците претставуваат стохастички вредности, кои служат само како пример во примена на анализата. Претпоставената почетна инвестиција е земена од процена на инвестицијата Луково Поле, според постојната физибилити-студија. Но, другите параметри, како каматната стапка; кредитот и рокот на отплата; продажната цена на енергијата како аутпут; стапката на актуализација и учеството - претставуваат стохастички податоци земени со цел илустрација на анализата во конкретен хидроенергетски проект:

Табела бр.5, Параметри за финансиска анализа

Почетна инвестиција (€)	59.966.000
Каматна стапка (%/100)	0,06
Рок на отплата на кредитот во години	15
Производство (MWh)	112.000
Цена (€/MWh)	100
Моќност, kW (НРР Црн Камен)	5.000
Стапка на актуализација (%/100)	8%
Сопствено учество	0,2

Извор: табелата е изведена од страна на авторот и е заснована врз претпоставени/стохастички податоци за научни цели

Табела бр.6, Пресметка на преостаната вредност по 25 години (Луково Поле)

Година	Годишна амортизација		Преостаната вредност	%
1	2.663.150	2.518.572	41.831.622	1,00
2	2.663.150	2.509.897	41.678.369	0,99
3	2.663.150	2.500.702	41.515.921	0,99
4	2.663.150	2.490.955	41.343.727	0,98
5	2.663.150	2.480.624	41.161.200	0,98
6	2.663.150	2.469.672	40.967.722	0,98
7	2.663.150	2.458.063	40.762.635	0,97
8	2.663.150	2.445.758	40.545.243	0,97
9	2.663.150	2.432.715	40.314.808	0,96
10	2.663.150	2.418.888	40.070.546	0,95
11	2.663.150	2.404.233	39.811.629	0,95
12	2.663.150	2.388.698	39.537.177	0,94
13	2.663.150	2.372.231	39.246.257	0,93
14	2.663.150	2.354.775	38.937.883	0,93
15	2.663.150	2.336.273	38.611.006	0,92
16	2.663.150	2.316.660	38.264.516	0,91
17	2.663.150	2.295.871	37.897.237	0,90
18	2.663.150	2.273.834	37.507.921	0,89
19	2.663.150	2.250.475	37.095.246	0,88
20	2.663.150	2.225.715	36.657.811	0,87
21	2.663.150	2.199.469	36.194.129	0,86
22	2.663.150	2.171.648	35.702.627	0,85
23	2.663.150	2.142.158	35.181.635	0,84
24	2.663.150	2.110.898	34.629.383	0,82
25	2.663.150	2.077.763	34.043.996	0,81
26	2.663.150	2.042.640	33.423.485	0,80
27	2.663.150	2.005.409	32.765.744	0,78
28	2.663.150	1.965.945	32.068.539	0,76
29	2.663.150	1.924.112	31.329.501	0,75
30	2.663.150	1.879.770	30.546.121	0,73

31	2.663.150	1.832.767	29.715.739	0,71
32	2.663.150	1.782.944	28.835.533	0,69
33	2.663.150	1.730.132	27.902.515	0,66
34	2.663.150	1.674.151	26.913.516	0,64
35	2.663.150	1.614.811	25.865.176	0,62
36	2.663.150	1.551.911	24.753.937	0,59
37	2.663.150	1.485.236	23.576.023	0,56
38	2.663.150	1.414.561	22.327.434	0,53
39	2.663.150	1.339.646	21.003.930	0,50
40	2.663.150	1.260.236	19.601.016	0,47
41	2.663.150	1.176.061	18.113.927	0,43
42	2.663.150	1.086.836	16.537.613	0,39
43	2.663.150	992.257	14.866.719	0,35
44	2.663.150	892.003	13.095.573	0,31
45	2.663.150	785.734	11.218.157	0,27
46	2.663.150	673.089	9.228.096	0,22
47	2.663.150	553.686	7.118.632	0,17
48	2.663.150	427.118	4.882.600	0,12
49	2.663.150	292.956	2.512.406	0,06
50	2.663.150	150.744	0	0,00

Извор: табелата е изведена од страна на авторот

Табела бр.7, Процена на животниот век на проектот (од аспект на државна инвестиција)

Год.	Сопствен капитал	Добивка од енергија	Трошоци за погон и одржување (O&M)	Ануитет	Камата на кредит	Остаток	Амортизација	Даночна основа	Даноци	Нето-готовински тек (Net Cash Flow)	Збирен паричен тек (Cumulative Cash-Flow)	Нето-сегашна вредност на готовински тек	$1/(1+i)^n$
0	-11.993.200							-11.993.200		-11.993.200	-11.993.200	-11.993.200	
1	0	11.200.000	119.500	4.939.412	2.878.368	45.911.756	557.152	7.644.980	1.146.747	4.994.341	-6.998.859	4.624.390	0,925926
2	0	11.200.000	119.500	4.939.412	2.754.705	43.727.049	557.152	7.768.642	1.165.296	4.975.792	-2.023.068	4.265.939	0,857339
3	0	11.200.000	119.500	4.939.412	2.623.623	41.411.260	557.152	7.899.725	1.184.959	4.956.129	2.933.062	3.934.335	0,793832
4	0	11.200.000	119.500	4.939.412	2.484.676	38.956.524	557.152	8.038.672	1.205.801	4.935.287	7.868.349	3.627.583	0,735030
5	0	11.200.000	119.500	4.939.412	2.337.391	36.354.503	557.152	8.185.956	1.227.893	4.913.194	12.781.543	3.343.838	0,680583
6	0	11.200.000	119.500	4.939.412	2.181.270	33.596.361	557.152	8.342.078	1.251.312	4.889.776	17.671.319	3.081.388	0,630170
7	0	11.200.000	119.500	4.939.412	2.015.782	30.672.731	557.152	8.507.566	1.276.135	4.864.953	22.536.272	2.838.653	0,583490
8	0	11.200.000	119.500	4.939.412	1.840.364	27.573.682	557.152	8.682.984	1.302.448	4.838.640	27.374.913	2.614.167	0,540269
9	0	11.200.000	119.500	4.939.412	1.654.421	24.288.691	557.152	8.868.927	1.330.339	4.810.749	32.185.662	2.406.572	0,500249
10	0	11.200.000	119.500	4.939.412	1.457.321	20.806.601	557.152	9.066.026	1.359.904	4.781.184	36.966.846	2.214.613	0,463193
11	0	11.200.000	119.500	4.939.412	1.248.396	17.115.585	557.152	9.274.952	1.391.243	4.749.845	41.716.691	2.037.127	0,428883
12	0	11.200.000	119.500	4.939.412	1.026.935	13.203.108	557.152	9.496.413	1.424.462	4.716.626	46.433.317	1.873.037	0,397114
13	0	11.200.000	119.500	4.939.412	792.186,5	9.055.882	557.152	9.731.161	1.459.674	4.681.414	51.114.731	1.721.346	0,367698
14	0	11.200.000	119.500	4.939.412	543.352,9	4.659.823	557.152	9.979.995	1.496.999	4.644.089	55.758.819	1.581.131	0,340461
15	0	11.200.000	119.500	4.939.412	279.589,4	0	557.152	10.243.758	1.536.564	4.604.524	60.363.343	1.451.538	0,315242
16	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	69.865.341	2.773.543	0,291890

17	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	79.367.339	2.568.095	0,270269
18	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	88.869.337	2.377.866	0,250249
19	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	98.371.335	2.201.728	0,231712
20	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	107.873.332	2.038.637	0,214548
21	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	117.375.330	1.887.626	0,198656
22	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	126.877.328	1.747.802	0,183941
23	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	136.379.326	1.618.335	0,170315
24	0	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	9.501.998	145.881.324	1.498.459	0,157699
25	34.043.996	11.200.000	119.500				557.152	10.523.348	1.578.502	43.545.993	189.427.317	6.358.495	0,146018
NPV=												54.693.044	10,67478

Извор: Табелата е направена од страна на авторот, со цел примена и приспособување на финансиската анализа по условите на инвестиција во хидроенергетска инфраструктура

Од горенаведените анализи произлегуваат следните вредности за најважните финансиски показатели:

Табела бр.8, Финансиски показатели за акумулација Луково Поле

Нето-сегашна вредност	NPV=	69.046.473	€
Интерна стапка на враќање	IRR=	47,69%	%
Сооднос придобивка/трошок	B/C=	6,76	r.e.
Способност за враќање на кредитот	DSC=	2,76	r.e.
Година на позитивен готовински тек	YTPCF=	1,70	години
Период на враќање на инвестицијата	SPBP=	5,41	години
Годишна заштеда на животниот век	ALSS=	5.924.914	€

Извор: Табелата е направена од страна на авторот

2.4. Пристапи и опфат

Целта на финансиската анализа е предвидување на профитабилноста на инвестицијата од аспект на инвеститорот и одреден дел од засегнатите страни. Додека, економската анализа ги дефинира профитите и трошоците на инвестицијата од аспект на економијата како целина. Со други зборови, финансиската анализа се фокусира на приходите и монетарните трошоци во релација со времето. За подобар увид во разликите во однос на критериумите што ги опфаќаат овие два пристапа и нивните разлики, следува долунаведената табела:

Табела бр.9, Економска наспроти финансиска анализа

Критериуми	Економска евалуација	Финансиска евалуација
Елементи на трошоците	Трошоците за националната економија вклучувајќи ги и надворешните трошоци	Се земаат предвид само трошоците во пари кои се релевантни за проектот
Придобивки	Релевантни придобивки за националната економија	Релевантни се само придобивките во корист на сопственикот
Вреднување	Трошоците и придобивките се вреднуваат по однос на подготвеноста за исплата или подготвеноста да се прифати компензација како одраз на опортунитетниот трошок за надомест	Релевантна е процената на пазарот на труд
Опфат	Широка	Тесна
Одржливост	Одржливоста е неопходна за економската исплатливост, но не и доволен услов	Се зема предвид само финансиската профитабилност

Извор: Subhes C. Bhattacharyya. Energy Economics- Concepts, Issues, Market and Governance. Springer Verlag London Limited, 2011

Целта на економската анализа на инвестициите, за разлика од финансиската, е да ги рангира проектите за да се избере најдобрата оптимална опција од расположливите алтернативи. Бидејќи трошоците и добивката од проектите од енергетскиот сектор може да ги надминат границите на проектот, важно е да се примени систематски метод на процена.

Идентификувањето на трошоците е дефинирано според претходно дефинирана рамка, која подетално е елаборирана во 3-тото поглавје (процена на трошоци и користи).

Meѓу најважните економски категории при примена на економската анализа е изнаоѓањето на опортунитетниот трошок. Овој трошок се јавува од проста причина што постојат многу можности за ангажирање на доходот. Затоа, инвеститорите се наоѓаат во ситуација кога треба да одбираат дали дадената инвестиција го претставува најдобриот избор. Со изборот на една инвестиција инвеститорот ја губи шансата за друга можност за ангажирање на капиталот. Опортунитетниот трошок го рефлектира токму изгубената вредност на неискористената можност. Овој параметар е многу значаен за инвестицијата затоа што го рефлектира пропуштениот профит во случај на друг избор на ангажирање на капиталот. Според Светската банка (1996), економската анализа исто така е битна за да се одговори на следните прашања:

- дали проектот треба да го преземе јавниот или приватниот сектор;
- какво ќе биде фискалното влијание на проектот;
- процена на ефикасноста и капиталот од поврат на трошоците и
- какво влијание ќе има проектот врз животната средина.⁶⁵

Оттука, економската анализа има цел да ги анализира влијанијата на проектот врз благосостојбата.

Една економска анализа во принцип вклучува три елементи:

- Идентификување и процена на трошоците во врска со инвестицијата;
- Идентификација и процена на добивката што ќе се добие од инвестицијата;
- Споредување на трошоците со добивката за да се одреди соодветноста на инвестицијата. Доколку добивката ги надминува трошоците, инвестицијата во проектот е прифатлива, во спротивно не е. Првите два елемента го формираат јадрото на анализата и вообичаено е потребно да се изведе детално испитување за идентификација, квантификација и процена на трошоците и добивките.

Сликата во продолжение ги прикажува параметрите опфатени од една економска анализа на еден инвестиционен проект во рамките на бизнис-планот:

⁶⁵World Bank. *Investment Project Financing – Economic Analysis Guidance Note*. 2013. Str. 4-18

Слика бр.6, Приказ на бизнис-план

Бизнис план	
1. Информаци за проектот	
1.1. Постојни информации за проектот и цели	
1.2. Технички опис на проектот	
1.3. Одржување и менаџирање	
1.4. Енергетски ресурси	
1.5. Информации во врска со енергетскиот пазар	
2. Економски пресметки	
2.1. Проектни добијки и штедења	
2.2. Проектни трошоци	
2.3. Проектни придобивки	
3. План на финансирање на проектот	
3.1. План на финансирање	
3.2. Готовински тек	
4. Кредитни гаранции	
5. Проектен ризик	
7. Дополнителни бенефиции	
7.1. Бенефиции од аспект на животна средина	
7.2. Бенефиции од аспект на социо-економски развој	
8. Органиграм на проектот и имплементација	

Извор: од авторот

III. Техничко-економски услови и финансиска анализа на проектите

3.1. Процена на трошоци и користи

При проценка на една инвестиција или инвестиционен проект се прави суштинска проценка на соодносот трошоци и користи на инвестицијата. Овој пристап се модифицира според секторот во кој спаѓа инвестицијата и поспецифично, според типот на проектот. На пример, инвестициите во секторот на енергетиката можат да бидат наменети за подобрување на мрежната инфраструктура, гасификација, енергетска ефикасност, хидроенергетска инфраструктура и др. Исто така, проектот може да биде наменет само за рехабилитација на постојната инфраструктура или, пак, да претставува почеток на сосема нова инвестиција. Сите овие фактори се земаат предвид при проценка на трошоци и користи од инвестицијата со цел да се постигне што попрецизна проценка.

Основен столб, при пресметка на трошоци и бенефиции, претставуваат дефинирањето и класификацијата на трошочните оптоварувања. Трошочните оптоварувања може да се групираат во следните групи: неповратни трошоци, непредвидени трошоци, работен капитал, обезвреднување, еднократни плаќања и индиректни трошоци⁶⁶ (екстерналии).

Неповратни трошоци: доколку проектот предвидува користење на веќе постојна инфраструктура, економската анализа нема да ја зема предвид постојната инфраструктура како трошок. Тоа е така бидејќи постојните објекти ќе постојат и без проектот, така што не претставуваат дополнително оптоварување на проектот.

Непредвидени трошоци: дел од трошоците што би можеле да ескалираат со дополнителни побарувања за ресурси се вклучени во економската анализа. Бидејќи економските трошоци се мерат со постојани цени, спротивно на номиналните цени во финансиските пресметки, варијациите на цените не се квалификуваат како трошоци.

Работен капитал: во работниот капитал исто така влегуваат и оперативните трошоци.⁶⁷ Тука се применува истата логика како кај непредвидените трошоци. Трошоците што ги

⁶⁶Subhes C. Bhattacharyya. *Energy Economics- Concepts, Issues, Market and Governance*. Springer Verlag London Limited, 2011. Pg. 163-189

⁶⁷Jorgenson W., Dale. Growth – Energy, the Environment, and Economic Growth. United States. Volume II. 1998. Str. 51

претставуваат вистинските побарувања на националните економски ресурси се квалификуваат за вклучување во економската анализа. Додека еднократните плаќања се исклучени од пресметките.

Еднократни плаќања: сите трошоци што се дел од плаќањата наменети за пренесување на контролата врз ресурсите, од една до друга страна, се еднократни плаќања. Примери за еднократни плаќања можат да бидат даноците или, зависно од околностите, некогаш и субвенциите. Бидејќи тие не вклучуваат дополнителни побарувања врз ресурсите, не се земаат предвид при економската анализа. Сепак, даноците (таксите и субвенциите) се вклучени во цената доколку побарувачката на влезни елементи е нерастечка. Ова исто така зависи и од тоа дали владата ќе се обиде да ги интернализира екстерналиите преку даноци.

Обезвреднување: економската анализа ги користи иницијалните трошоци како актива без резидуална вредност (намалена). Ова целосно го рефлектира трошокот за користење актива и не обрнува внимание на финансирањето на ресурсот и неговото отплаќање. Според тоа, обезвреднувањето не се зема предвид во економската анализа.

Индириктни (надворешни) трошоци: бидејќи енергетските проекти честопати акумулираат екстерналии за кои трошокот не го снесат корисниците, туку општеството како целина, економската анализа ги вклучува таквите надворешни трошоци за да дојде до вкупните економски трошоци.⁶⁸

Постоењето на екстерналии создава разлика помеѓу директните трошоци и трошоците спрема општеството. За секоја одлука, економистите се потпираат на директните трошоци (трошоците што самата дејност ги создава). Но, кога економската активност генерира екстерналии, општеството ги снеси трошоците од тие ефекти. Како резултат на тоа, честопати општествените трошоци ги надминуваат директните трошоци. Ова е претставено во долунаведената слика.

Со оглед на тоа што конкурентниот пазар би ги земал предвид директните трошоци, соодветниот аутпут би бил A_0 , додека аутпутот што го зема предвид и општествениот трошок би бил A^* . Според ова, цената во конкурентен пазар би била P_0 , додека цената што

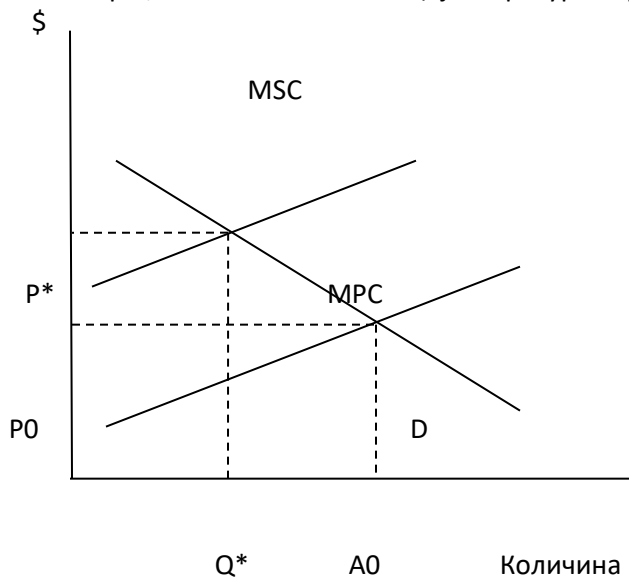
⁶⁸ *Project Cost Estimating Guidelines*. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/driving-and-transportation/transportation-infrastructure/planning/guidelines/cost_estimating_guidance.pdf. 2013. Str. 17-23

ги зема предвид и екстерналиите ќе се зголеми на P^* . Па така, пазарот е со тенденција на неефикасна искористеност на ретките ресурси. Процесот на постигнување оптимално, односно ефикасно решение, земајќи ги предвид екстерналиите, се нарекува интернализација на екстерналиите. Ова подразбира неопходно коригирање на ценовната состојба на пазарот и подигнување до P^* . Постојат два основни економски пристапи за ова да се направи на директен начин (слика бр. 7):

А) Првиот е да се наметне данок по единица емисија, додека другиот е ограничување на количината на аутпут до Q^* . Овие пристапи се прикажани на слика бр. 7.

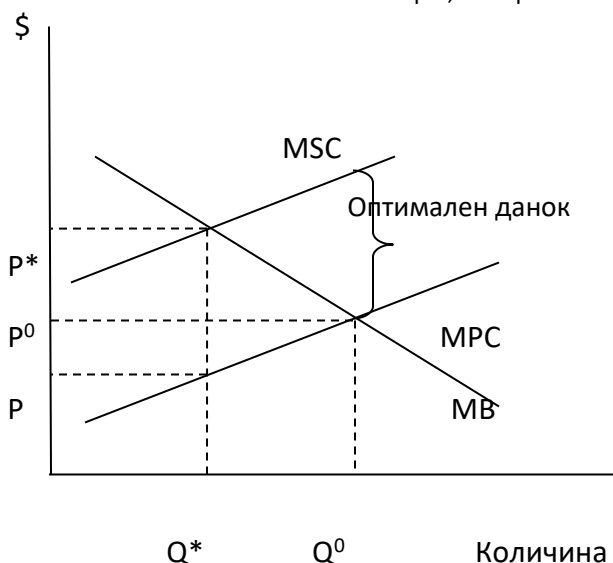
Пристапот со оданочување е познат како Пигов данок, каде што висината на данокот е еднаква на маргиналниот екстерен трошок кој се создава за да се коригираат проблемите што произлегуваат од негативните екстерналии. Слично на ова, потребна е субвенција еднаква на маргиналната екстерна придобивка за да се изедначи проблемот со позитивните екстерналии.

Слика бр.7, Неоптимална алокација на ресурси при постоење на екстерналии



Извор: Subhes C. Bhattacharyya. Energy Economics- Concepts, Issues, Market and Governance. Springer Verlag London Limited, 2011. Стр. 540

Слика бр.8, Интернализација на екстерналиите



Извор: Subhes C. Bhattacharyya. *Energy Economics- Concepts, Issues, Market and Governance*. Springer Verlag London Limited, 2011. Стр. 541

Б) Ограничувањето на количината може да се спроведе со наметнување граница на нивото на аутпут. Иако двата пристапа даваат исти резултати, сепак, имаат различни импликатори во практика. Во случај на воведување данок, приходот од истиот оди кај владата, додека во случај на ограничување на количината приходите од повисоките цени се слеваат кај производителите.

Според рамката за проценка на трошоци за хидроенергетски објекти, процената на трошоците што се дел од оперативниот период на проектите исто така претставува важен момент. Проектиите на трошоците имаат клучно значење за финансиската анализа. Затоа, нивната проценка е круцијална за резултатите на финансиската анализа. Што се однесува до енергетската инфраструктура, трошоците се разновидни и се разликуваат во зависност од природата на проектот. Во случајот на хидроенергетските проекти, најчесто се предвидени следните трошоци:

- трошоци за идеен проект, основен проект и за изведбен проект;
- изработка на комплетна документација (физибилити-студија);
- трошоци за ревизија на документацијата (доколку има потреба);
- трошоци за разни геолошки и геодетски испитувања;

- трошоци за извршување градежни работи и опрема;
- трошоци за финансирање, на пример, кредит и каматната стапка (проектирана за одреден временски период);
- трошоци за погон и одржување;
- работната сила;
- опрема и материјали;
- енергија;
- гранични трошоци (додека се предмет на апликација) итн.

Кога се утврдува оправданоста за реализација на инвестицијата, треба да се има предвид дека економската цел на инвестицискиот проект не е остварување висок профит во краток период, туку обезбедување стабилен и одржлив раст и развој и остварување „разумен“ профит.

Секоја електрична централа се карактеризира со свој животен и свој економски век. Во техно-економските анализи економскиот век треба секогаш да е помал од животниот век на дадена постројка. Опремата во електричните централи, на пример, има животен век од 25 години, а на градежните работи (кои обично изнесуваат од 50 до 70% од вкупната инвестиција) изнесува 100 години. Доколку се работи за концесија, за концесионерот не е важно колкав е животниот век на централата, туку колкав е економскиот век на централата. За него, животниот век на централата завршува со истекот на периодот на концесија. Доколку, пак, инвеститор на даден енергетски објект е државата, тогаш животниот век на централата не завршува со завршувањето на нејзиниот економски век. Секако, секој инвеститор – било да е државата било да е приватен инвеститор – сака инвестицијата да е таква што да му се врати за што е можно покус временски рок. Односно, економскиот век да ѝ е што пократок. За малите хидроцентрали каде што државата интервенира со субвенции од типот на Feed-in тарифи, инвеститорите очекуваат економскиот век на централата да е околу 8 години. Доколку, пак, инвеститор е државата, тогаш, бидејќи се работи за капитално-интензивни објекти со долгорочно значење за државата, нејзе ѝ одговара и економски век значително подолг од 8 години. Секако, централата ќе работи и по истекот на тие 25 години. Тоа значи дека и по истекот на 25 години нејзината вредност

не е нула, туку има одредена вредност. Таа одредена вредност на централата се нарекува „преостаната вредност“. Преостанатата вредност на централата влијае врз финансиските показатели за инвестициската ефикасност (IRR, NPV, B-C Ratio и други) и затоа е важно таа да се познава.

Користи и инвестициска ефикасност на проектите - макроекономските анализи за ефикасноста на инвестициите генерално се базираат врз три вида капитални коефициенти, и тоа: а) просечен капитален коефициент; б) маргинален капитален коефициент и в) инкрементален капитален коефициент.⁶⁹

Просечниот капитален коефициент претставува однос меѓу вкупните бруто-инвестиции ангажирани во капиталните фондови и бруто-домашниот производ. На овој начин, овој коефициент ја претставува просечната ефикасност на една единица капитал.

Просечниот капитален коефициент го рефлектира ангажираната единица на капитал во создавањето на една единица производство. Затоа, колку е помал капиталниот коефициент ангажиран за единица производство, толку е поголема ефикасноста. Со зголемената потреба на ангажиран капитал за единица производство се намалува и ефикасноста.

За разлика од просечниот коефициент, маргиналниот капитален коефициент покажува колку единици инвестиции се ангажирани во фиксни фондови за да се добие една единица пораст на производството. Затоа може да се каже дека маргиналниот капитален коефициент претставува мерка за прирастите на капиталот, односно инвестициите. Во моделите на планирањето на развојот на националните економии овој коефициент е еден од најбитните фактори. Тоа е така затоа што во анализите на еден изминат период овој коефициент служи како показател на ефектот на инвестициите врз растот на бруто-домашниот производ. Двата коефициента можат да се пресметуваат за инвестиции на национално ниво, на ниво на сектори, во енергетиката, во други области или, пак, во поединечни проекти.

Инкременталниот капитален коефициент е исто така вид на маргинален коефициент кој е многу ефикасен за анализа на ефикасноста на инвестициите. Овој коефициент е познат во литература под називот ICOR (Incremental Capital-Output Ratio). Во суштина овој показател

⁶⁹Несторовски, Методија. *Економија на инвестициите*. Економски факултет-Скопје. 2010 стр. 330

е рефлексивна на односот меѓу прирастот на фиксниот капитал (ΔK) и прирастот на бруто-домашниот производ (ΔP). При познат ICOR може да се проектира и стапката на раст на бруто-домашниот производ која би се постигнала при позната стапка на инвестиции за одреден временски период. Затоа овој показател многу често се среќава меѓу макроекономските показатели на националните економии.

Според ова, правилото на ефикасност за инвестициите гласи: што помал ICOR, толку поефикасна е инвестицијата. Притоа треба да се има предвид дека ICOR е една додадена единица капитал потребна за зголемување на една единица аутпут.

Во продолжение ова правило ќе ни користи за споредба со конкретните инвестиции во хидроенергетски објекти во Р. Македонија за да се дојде до заклучок дали тие би спаѓале во таканаречени „ефикасни инвестиции“⁷⁰.

Затоа, се сеќаваме дека приходите во случај на хидроенергетски објекти се состојат генерално од приходи од продажба на електрична енергија. Инвестиционата ефикасност на инвестициите во хидроенергетски објекти е определена врз база на споредба на сите идни добивки кога тие би влегле во експлоатација со сите трошоци што се потребни за нивната изградба и експлоатација.

Но, неизбежен е фактот дека развојот на хидроенергетски објекти во Република Македонија е од клучна важност од повеќе аспекти. Прво, зголемувањето на учеството на ОЕИ во енергетскиот систем претставува глобална цел за намалување на штетните стакленички гасови и климатските промени. Второ, развојот на енергетската инфраструктура во Македонија значи намалување на увозниот износ на енергија во земјата. Со ова се претпоставува дека на граѓаните ќе им се овозможи пристап до поевтина и почиста енергија. На крај, развојот на големи хидроенергетски објекти, како што се хидроелектраните, е во согласност со обезбедување одржлив економски развој. За една мала држава со слаби макроекономски перформанси, каква што е РМ, овие инвестиции можат да значат многу за подобрување на животниот стандард на долг рок. Затоа, вреднувањето на користите од развојот на средни и големи хидроенергетски објекти во

⁷⁰ Castells, Antony; Alberto Sole Olle. *The Regional Allocation of infrastructure investment: The Role of Equity, Efficiency and Political Factors*. Barcelona Institute of Economics. 2000. <https://ecopub10.webs.ull.es/ponencias/role.pdf> Str. 22

Македонија заслужува посебна анализа која подетално е третирана во 4-тиот и во 7-миот дел.

3.2. Економска одржливост, финансиски прашања и анализа на сензитивност на проектите

Електроенергетските објекти се сложени објекти за чија реализација се потребни големи инвестиции. Од тие причини тие се нарекуваат капитални објекти, поради големите инвестиции потребни за нивна изградба. Од истите причини потребно е, пред да се пристапи на нивна реализација, да се направат детални пресметки за нивната исплатливост бидејќи секоја грешка е поврзана со големи загуби.

За таа цел, во текот на градењето вакви објекти се развиени многубројни методи за процена на исплатливоста на конкретен електроенергетски објект, пред да се преземат какви било градежни зафати. Во таа смисла, дефинирани се многубројни т.н. показатели на инвестициска ефикасност и се утврдени методи за нивно пресметување. Во третото поглавје на оваа дисертација се елаборирани клучните финансиски показатели за инвестициската ефикасност. Потоа пристапот финансиска анализа е применет и приспособен за конкретен хидроенергетски проект, како што е акумулацијата Луково Поле. Оттука, како и што се гледа од конкретниот пример, финансиската анализа генерално е фокусирана на следните прашања:

- Предвидување на готовинскиот тек на средствата;
- Анализа на тарифирање и подготвеност за плаќање на услугите (affordability analysis);
- Анализа на ресурсите за финансирање;
- Предвидување на финансиската профитабилност од проектот и одржливоста итн.

Меѓутоа, за одговорите на овие прашања да бидат што попрецизни, потребни се дополнителни анализи врз сензитивни финансиски показатели, како што се “внатрешна стапка на рентабилност, NPV, години до позитивен готовински”⁷¹ тек итн., за предвидување

⁷¹ Nordic Energy Research, *Economic and Financial Analysis*. Guide Report 3. <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1057029/ATTACHMENT04.pdf> str. 6-9

на евентуални отстапки при имплементацијата. Овие пресметки се овозможуваат со помош на примена на анализа на сензитивноста врз најсензитивните финансиски показатели. Со помош на дополнителни анализи се испитува издржливоста на инвестицијата, во случај на можни пазарни измени или нерегуларности.

При процена на трошоците, со помош на постојна проектна документација или со изготвување нови анализи, трошоците и добивките можат реално да се предвидат до одреден степен. Но, бидејќи пазарот е честопати несовершен, се препорачуваат и резервни очекувања, особено при големи инвестиции како хидроенергетските објекти.

На пример, честопати пресметките се однесуваат на одредени пресметковно утврдени цени за електро-машинската опрема и градежни работи, претпоставена цена на електрична енергија, претпоставени кредитни услови и износ на кредит, и претпоставена хидрологија (преку дијаграмот на траење на протокот). Таквите претпоставки со направените пресметки резултираат со финансиски показатели на инвестицијата, кои се презентираат како такви и врз нивна основа можат да се изведат одредени заклучоци. Сепак, тоа се претпоставки за работи што имаат т.н. „стохастички“ карактер, односно се изведени од теорија на веројатност. На пример, хидрологијата со својот дијаграм на траење на протокот е чисто стохастичка појава и згора на тоа се однесува за период од 40 години во минатото (1950-1995 година). А во анализите е пресметано производство на електрична централа со хидрологија која ќе се случи во наредните 20 години. Кој гарантира дека таа идна хидрологија во наредните 20 години ќе биде како претпоставената пред 40 години? Одговор – никој. Претпоставена е цената на електричната енергија на 60 евра за мегават-час. Кој гарантира дека таа ќе се задржи 20 години? Повторно, никој. Претпоставено е дека ќе се обезбеди кредит за 80% од потребните инвестиции со 4% камата на 15 години. Кој ни гарантира дека кога ќе се одолжи постапката за градба на централата ќе најдеме кредит токму под тие услови? И повторно, никој. Па, кога никој не може да ги гарантира толку важните работи што доведуваат до финансиските показатели врз чија основа треба да донесеме одлука (како држава или како приватен инвеститор), се поставува прашање дали да влеземе во играта - да ја наречеме градба на ХЕЦ Бошков Мост, и колку сега ние да им веруваме на тие звучни т.н. финансиски показатели, како интерна стапка на рентабилност

(IRR), нето-сегашна вредност (NPV), сооднос на придобивка со трошоци (Benefit-Cost Ratio), позитивен готовински тек (Year-to Positive Cash flow) и други? Се работи за голема сума пари што може да се изгубат.

Затоа, сè што можат да направат инвеститорите за да си ја повратат довербата во ваков случај е да се запрашаат - ајде да видиме што би било кога би било. Па колкав е ризикот ако влезам во инвестицијата?

Да се види тоа „што би било кога би било“ значи да се направи опсежна симулација на случување на позитивни и негативни отстапувања од претпоставените вредности за стохастичките параметри и да се види како тогаш би изгледала инвестицијата, т.е. какви би биле тогаш финансиските показатели што ни се важни за одлуката. Тоа, со други зборови, значи дека треба да се направи т.н. анализа на осетливост на резултатите и врз основа на добиените дополнителни информации заедно со основните информации да се донесе заклучок.

Со помош на т.н. анализа на осетливост и анализа на ризик, на вредностите на сензитивни показатели како што се интерна стапка на рентабилност (IRR), нето-сегашна вредност (NPV), позитивен готовински тек (Year-to Positive Cash flow)⁷², се добиваат симулации на пресметки во случај да има отстапки за одреден процент.

Со цел примена на пристапот - анализа на сензитивност во конкретен хидроенергетски објект како што е ХЕЦ Бошков Мост, во продолжение следува првин финансиска анализа. Оваа анализа се прави врз основа на претпоставени параметри за почетната инвестиција, износ на кредит и години за исплата, продажна цена итн. Целта е да се добиваат конкретни вредности за важни финансиски показатели, како што се: а) нето-сегашна вредност на инвестицијата; б) интерна стапка на рентабилност; в) преостаната вредност; г) години на позитивен готовински тек и други релевантни финансиски показатели. Понатаму, најрелевантните финансиски показатели ќе се испитаат во случај на отстапки од $\pm 20\%$, со што ќе се примени пристапот за испитување на нивната сензитивност при можни пазарни

⁷²Salitelli. Andrea. Stefano Tarantola; Francesca Campolongo & Marco Ratto. *Sensitivity Analysis in Practice. A Guide to Assessing Scientific Models*. Joint Research Center of the EU Commission, ISPRA, Italy. John Wiley & Sons. Ltd. 2004. Str. 31-56

измени. Во продолжение се претставени основните параметри, земени како пример при примена на анализата:

Табела бр.10, Основни претпоставени параметри за инвестицијата ХЕЦ Бошков Мост

Почетна инвестиција i (%), €	107.000.000
Каматна стапка, % 100	0,06
Години на кредитот	15
Производство MWh	110.000
Цена, €/MWh	100
Моќност, kW	68.000
Стапка на актуализација, 100%	8%
Сопствено учество во релативни единици	0,2

Извор: изготвена од авторот

За илустрација, во табела 10 е прикажана пресметка на преостанатата вредност на инвестицијата ХПП Бошков Мост по истекот на секоја година од 1 до 50 години. Притоа, земено е дека животниот век на централата е 50 години. По истекот на 50 години – вредноста е нула. Воедно, претпоставено е дека преостанатата вредност е капитал кој секоја година носи камата (во случајов 6%).

Табела бр.11, Пресметка на преостанатата вредност по 25 години за ХЕЦ Бошков Мост

Пресметка на преостанатата вредност				
Година	Годишна амортизација		Преостаната вредност	%
1	4.554.179	4.269.300	74.615.121	0,91
2	4.554.179	4.253.062	74.314.003	0,91
3	4.554.179	4.235.898	73.995.722	0,90
4	4.554.179	4.217.756	73.659.299	0,90
5	4.554.179	4.198.580	73.303.700	0,90
6	4.554.179	4.178.311	72.927.832	0,89

7	4.554.179	4.156.886	72.530.539	0,89
8	4.554.179	4.134.241	72.110.601	0,88
9	4.554.179	4.110.304	71.666.726	0,88
10	4.554.179	4.085.003	71.197.550	0,87
11	4.554.179	4.058.260	70.701.631	0,86
12	4.554.179	4.029.993	70.177.445	0,86
13	4.554.179	4.000.114	69.623.380	0,85
14	4.554.179	3.968.533	69.037.733	0,84
15	4.554.179	3.935.151	68.418.705	0,84
16	4.554.179	3.899.866	67.764.392	0,83
17	4.554.179	3.862.570	67.072.783	0,82
18	4.554.179	3.823.149	66.341.753	0,81
19	4.554.179	3.781.480	65.569.053	0,80
20	4.554.179	3.737.436	64.752.310	0,79
21	4.554.179	3.690.882	63.889.013	0,78
22	4.554.179	3.641.674	62.976.507	0,77
23	4.554.179	3.589.661	62.011.989	0,76
24	4.554.179	3.534.683	60.992.493	0,74
25	4.554.179	3.476.572	59.914.886	0,73
26	4.554.179	3.415.148	58.775.855	0,72
27	4.554.179	3.350.224	57.571.900	0,70
28	4.554.179	3.281.598	56.299.319	0,69
29	4.554.179	3.209.061	54.954.201	0,67
30	4.554.179	3.132.389	53.532.411	0,65

31	4.554.179	3.051.347	52.029.579	0,64
32	4.554.179	2.965.686	50.441.086	0,62
33	4.554.179	2.875.142	48.762.049	0,60
34	4.554.179	2.779.437	46.987.306	0,57
35	4.554.179	2.678.276	45.111.404	0,55
36	4.554.179	2.571.350	43.128.574	0,53
37	4.554.179	2.458.329	41.032.724	0,50
38	4.554.179	2.338.865	38.817.410	0,47
39	4.554.179	2.212.592	36.475.823	0,45
40	4.554.179	2.079.122	34.000.766	0,42
41	4.554.179	1.938.044	31.384.630	0,38
42	4.554.179	1.788.924	28.619.375	0,35
43	4.554.179	1.631.304	25.696.500	0,31
44	4.554.179	1.464.701	22.607.021	0,28
45	4.554.179	1.288.600	19.341.442	0,24
46	4.554.179	1.102.462	15.889.726	0,19
47	4.554.179	905.714	12.241.261	0,15
48	4.554.179	697.752	8.384.833	0,10
49	4.554.179	477.935	4.308.590	0,05
50	4.554.179	245.590	0	0,00

Извор: пресметка изготвена од авторот

Табела бр.12: Процена на животниот век на ХЕЦ (ХЕЦ Бошков Мост)

Год., n	Сопствен капитал, €	Добивка од енергија, (c=100€/MWh) €	Трошоци за погон и одржување (O&M), €	Ануитет, €	Камата на кредит, €	Преостанува , €	Амортиза- ција, €	Даночна основа, €	Даноци, €	Нето- готовински тек (Net Cash Flow)	Збирен паричен тек (Cumulative Cash-Flow)	NPV На нето- готовински тек	$1/(1+i)^n$ i=6%
0	-21.400.000							-21.400.000		-21.400.000	-21.400.000	-21.400.000	-
1	0	11.000.000	212.000	8.641.667	4.879.200	81.837.533	994.151	4.914.649	737.197	1.409.135	-19.990.865	1.304.755	0,925926
2	0	11.000.000	212.000	8.641.667	4.664.739	77.860.605	994.151	5.129.109	769.366	1.376.966	-18.613.898	1.180.527	0,857339
3	0	11.000.000	212.000	8.641.667	4.438.054	73.656.992	994.151	5.355.794	803.369	1.342.964	-17.270.935	1.066.088	0,793832
4	0	11.000.000	212.000	8.641.667	4.198.449	69.213.773	994.151	5.595.400	839.310	1.307.023	-15.963.912	960.701	0,73503
5	0	11.000.000	212.000	8.641.667	3.945.185	64.517.291	994.151	5.848.664	877.300	1.269.033	-14.694.879	863.683	0,680583
6	0	11.000.000	212.000	8.641.667	3.677.486	59.553.109	994.151	6.116.363	917.454	1.228.878	-13.466.000	774.402	0,63017
7	0	11.000.000	212.000	8.641.667	3.394.527	54.305.969	994.151	6.399.321	959.898	1.186.435	-12.279.566	692.273	0,58349
8	0	11.000.000	212.000	8.641.667	3.095.440	48.759.742	994.151	6.698.408	1.004.761	1.141.571	-11.137.994	616.756	0,540269
9	0	11.000.000	212.000	8.641.667	2.779.305	42.897.380	994.151	7.014.543	1.052.181	1.094.151	-10.043.843	547.348	0,500249
10	0	11.000.000	212.000	8.641.667	2.445.151	36.700.864	994.151	7.348.698	1.102.305	1.044.028	-8.999.815	483.587	0,463193
11	0	11.000.000	212.000	8.641.667	2.091.949	30.151.146	994.151	7.701.899	1.155.285	991.048	-8.008.767	425.043	0,428883
12	0	11.000.000	212.000	8.641.667	1.718.615	23.228.094	994.151	8.075.233	1.211.285	935.048	-7.073.720	371.320	0,397114

13	0	11.000.000	212.000	8.641.667	1.324.001	15.910.428	994.151	8.469.847	1.270.477	875.856	-6.197.864	322.050	0,367698
14	0	11.000.000	212.000	8.641.667	906.894,4	8.175.655	994.151	8.886.954	1.333.043	813.290	-5.384.574	276.893	0,340461
15	0	11.000.000	212.000	8.641.667	466.012,3	0	994.151	9.327.836	1.399.175	747.157	-4.637.417	235.535	0,315242
16	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	4.681.506	2.720.105	0,29189
17	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	14.000.428	2.518.615	0,270269
18	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	23.319.351	2.332.051	0,250249
19	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	32.638.274	2.159.307	0,231712
20	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	41.957.196	1.999.358	0,214548
21	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	51.276.119	1.851.258	0,198656
22	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	60.595.042	1.714.127	0,183941
23	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	69.913.965	1.587.155	0,170315
24	0	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	9.318.923	79.232.887	1.469.588	0,157699
25	59.914.886	11.000.000	212.000				994.151	9.793.849	1.469.077	69.233.809	148.466.696	10.109.376	0,146018
NPV=												17.181.901	10,67478

Извор: од авторот

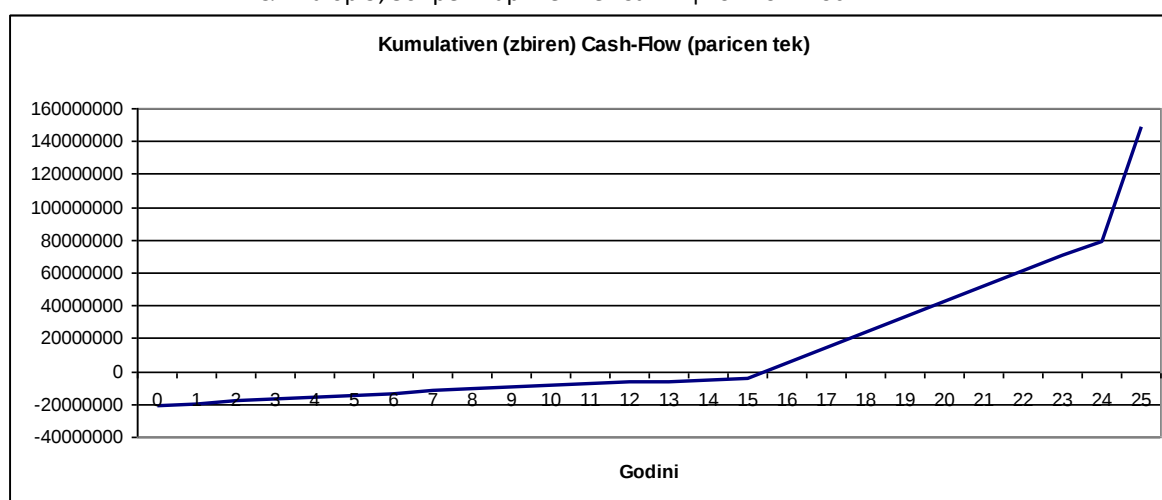
Оттука произлегуваат следните резултати за најважните финансиски показатели:

Табела бр.13, Критериуми за финансиска изводливост на ХЕЦ Бошков Мост

Финансиски показатели			
Net Presen Value (Нето-сегашна вредност)	NPV=	17181901	€
Internal Rate of Return (Внатрешна стапка на рентабилност)	IRR=	12.00%	%
Benefit/Cost Ratio (Сооднос на придобивки и трошоци)	B/C=	1.80	r.e.
Debt Service Coverage (Способност на враќање на кредитот)	DSC=	1.25	r.e.
Year - to Positive Cash Flow (Години до позитивен готовински тек)	YTPCF=	9.97	years
Simple PayBack Period (Период на просто враќање на инвестицијата)	SPBP=	9.92	years
Annual Live Cycle Savings (Годишни заштеди за време на животниот циклус)	ALSS=	1609580	€
Релевантни единици			

Извор: авторот

Слика бр.9, Збиен паричен тек за ХЕЦ Бошков Мост



Извор: изготвена од авторот

За да се види тоа „што би било кога би било“, ќе се направи опсежна симулација на случување на позитивни и негативни отстапувања од претпоставените вредности за стохастичките параметри и ќе се види како тогаш би изгледала инвестицијата. Односно, какви би биле тогаш финансиските показатели што ни се важни за одлуката. Тоа, со други зборови, значи дека анализата на осетливост на резултатите, заедно со основните информации, е важен показател при донесување каква било инвестициска одлука.

Во следните пресметки, со помош на прстапите за анализа на осетливост и анализа на ризик на вредностите на три клучни показатели: интерна стапка на рентабилност (IRR), нето-сегашна вредност (NPV) и позитивен готовински тек (Year-to Positive Cash flow), добиени со пресметките, за случај да има комбинирани отстапувања (во граници $\pm 20\%$) на претпоставените вредности за:

- цена на испорачаната електрична енергија и очекуваното производство на електрична енергија;
- цена на испорачаната електрична енергија и почетни вкупни инвестиции;
- цена на испорачаната електрична енергија и трошоци за погон и одржување (O&M);
- Комбинирана промена на кредитниот износ и каматната стапка во подрачје $\pm 20\%$ во однос од претпоставените;
- Комбинирана промена на кредитниот рок и каматната стапка во подрачје $\pm 20\%$ во однос од претпоставените.

Тоа значи дека пресметките ќе се повторат многу пати и за секоја нова пресметка се пресметуваат трите наведени инвестициски показатели: IRR, NPV и Year-to Positive Cash flow. Поточно, за секоја комбинација на промени од наброените 5 (пет) погоре се потребни $5 \times 5 - 1 = 24$ повторени пресметки. За секој од трите показатели IRR, NPV и Year-to Positive Cash flow однапред се задава т.н. праг кој претставува вредност под која се смета дека е тој неприфатлив за инвеститорот во така појавената комбинација.

Оваа значи дека во докторската дисертација е анализирана осетливоста на финансиските показатели за инвестициска ефикасност на инвестицијата ХЕЦ Бошков Мост, од аспект на внатрешна стапка на рентабилност (IRR); нето-сегашна

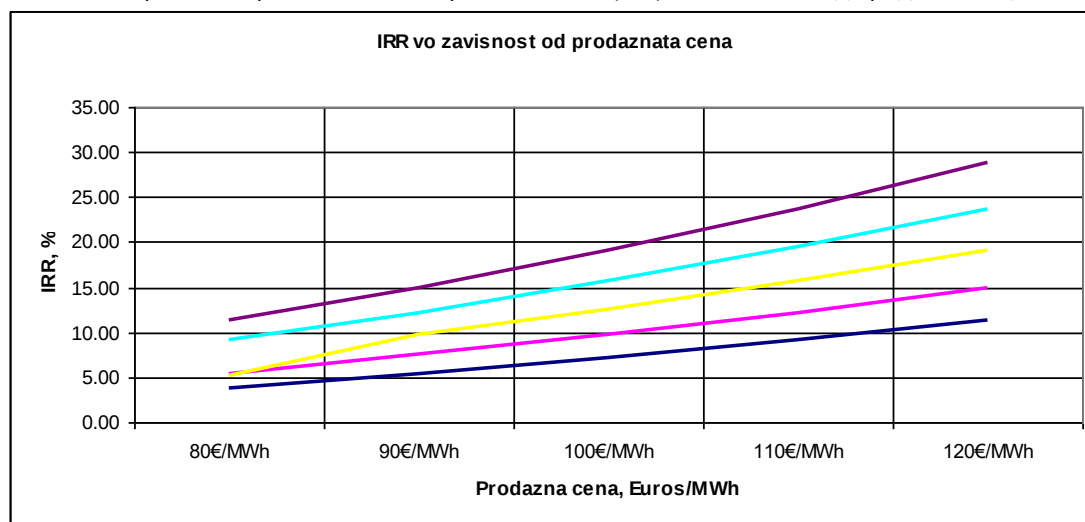
вредност (NPV) и сооднос добивка/трошок (B/C); од клучни параметри на инвестицијата (очекувано производство, проценети инвестиции, проценети трошоци за погон и одржување, како и каматна стапка на кредитот) кога тие се менуваат во опсегот $\pm 20\%$. Резултатите од пресметките за внатрешна стапка на рентабилност (IRR) се прикажани во табелите 14-18, а во графичка форма на сликите 8-12. Резултатите од пресметките за нето-сегашна вредност (NPV) се прикажани во табелите 19-22, а во графичка форма на сликите 13-16. Резултатите од пресметките за соодносот добивки/трошоци (B/C) се прикажани во табелите 23-26, а во графичка форма на сликите 17-20.

Табела бр.14, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) за очекувано производство

Енергија	Цена, €/ MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
Mwh	%	-20%	-10%	0%	10%	20.00%
88.000	-20	3,77	5,45	7,25	9,22	11,37
99.000	-10	5,45	7,49	9,74	12,23	14,99
110.000	0	5,25	9,74	12,52	15,65	19,13
121.000	10	9,22	12,23	15,65	19,50	23,75
132.000	20	11,37	14,99	19,13	23,75	28,74

Извор: Авторот

Слика бр.10, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) во зависност од продажната цена



Извор: од авторот

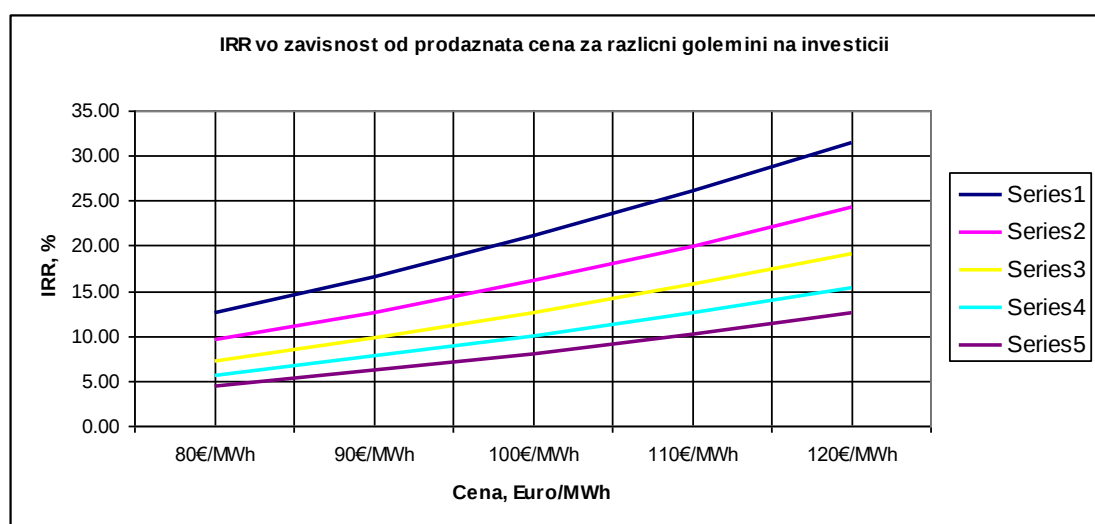
Средната линија се однесува за очекувано производство на 110.000 MWh. Двете линии под неа се однесуваат на 90% и 80% од 110.000 MWh, а двете криви над неа, соодветно, за 110% и 120% од 110.000 MWh.

Табела бр.15, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) за проценета инвестиција

Инвестиција	Цена, € /MWh	80€ /MWh	90€ /MWh	100€ /MWh	110€ /MWh	120€ /MWh
€	%	-20%	-10%	0%	10%	20.00%
85.600.000	-20	12,52	16,48	21,00	26,00	31,34
96.300.000	-10	9,45	12,52	16,01	19,95	24,29
107.000.000	0	7,25	9,74	12,52	15,65	19,13
117.700.000	10	5,60	7,68	9,98	12,52	15,35
128.400.000	20	4,32	6,11	8,05	10,18	12,52

Извор: Авторот

Слика бр.11, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) во зависност од продажната цена за различни големина на инвестиции



Извор: од авторот

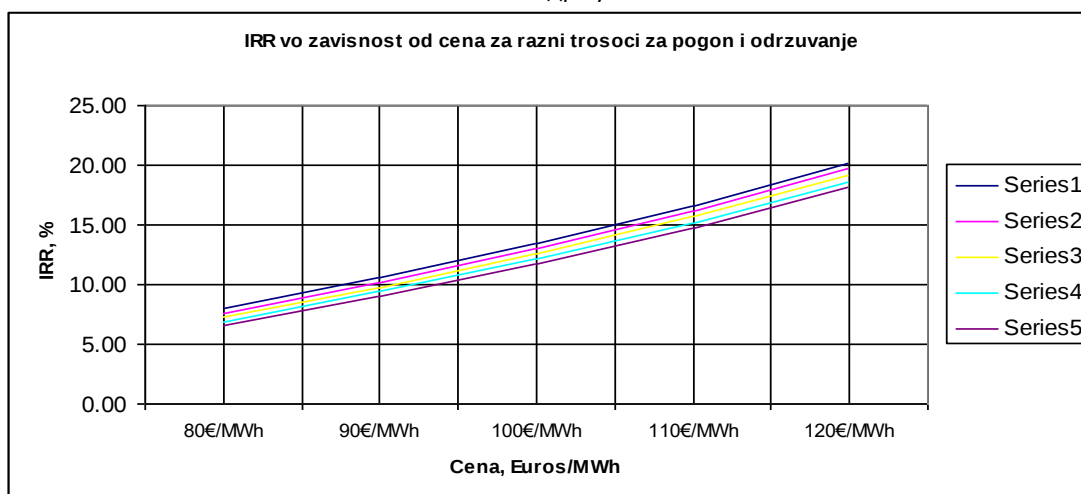
Средната крива се однесува на 107.000.000€. Двете долни линии се однесуваат на 90% и 80% од 107.000.000€, а двете најгорни линии на 110% и 120% од 107.000.000€.

Табела бр.16, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) на проценети трошоци за погон и одржување

Погон и одржување	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
€	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
1.284.000	-20,00	7,95	10,52	13,40	16,63	20,21
1.444.500	-10,00	7,60	10,12	12,95	16,13	19,67
1.605.000	0,00	7,25	9,74	12,52	15,65	19,13
1.765.500	10,00	6,91	9,36	12,09	15,17	18,60
1.926.000	20,00	6,58	8,98	11,67	14,70	18,08

Извор: авторот

Слика бр.12, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) во зависност од цена за разни трошоци за погон и одржување



Извор: од авторот

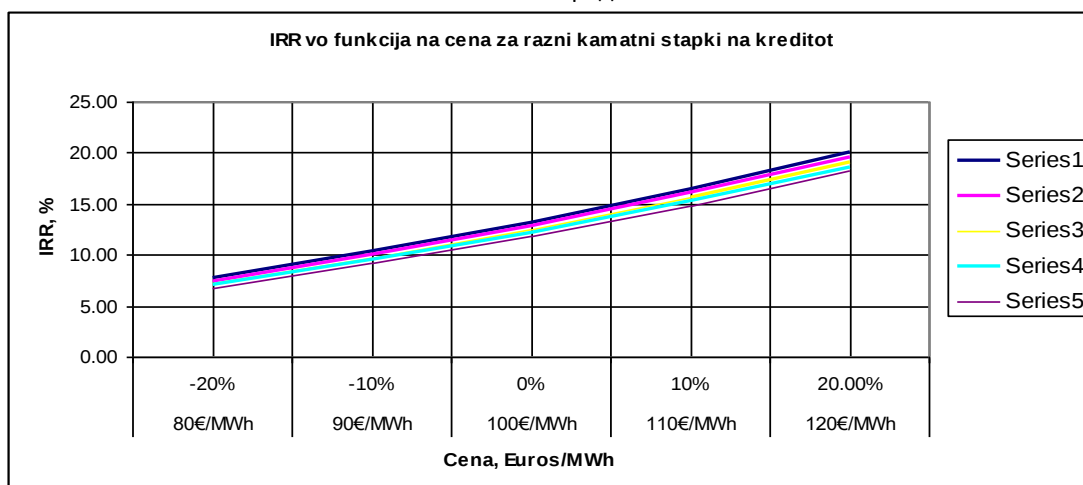
Средната крива се однесува на IRR кога трошоците за O&M би биле 1.605.000 евра. Првата крива над средната линија се однесува на +10% повисоки трошоци, а кривата над тоа на +20% трошоци. Првата крива над средната се однесува на -10 % пониски трошоци, додека втората крива на -20% трошоци.

Табела бр. 17, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) за каматна стапка на кредит

Камата	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
%	%	-20%	-10%	0%	10%	20.00%
0,024	-20,00	7,71	10,31	13,22	16,48	20,09
0,027	-10,00	7,48	10,02	12,87	16,06	19,61
0,03	0,00	7,25	9,74	12,52	15,65	19,13
0,033	10,00	7,03	9,46	12,18	15,24	18,65
0,036	20,00	6,81	9,18	11,84	14,83	18,19

Извор: авторот

Слика бр.13, Внатрешна стапка на рентабилност (IRR) во функција на цена за различни каматни стапки на кредитот



Извор: од авторот

Средната крива во жолта боја го претставува IRR за каматна вредност од 3%, додека другите линии варијациите на IRR за 10 – 20% повисока или пониска каматна стапка.

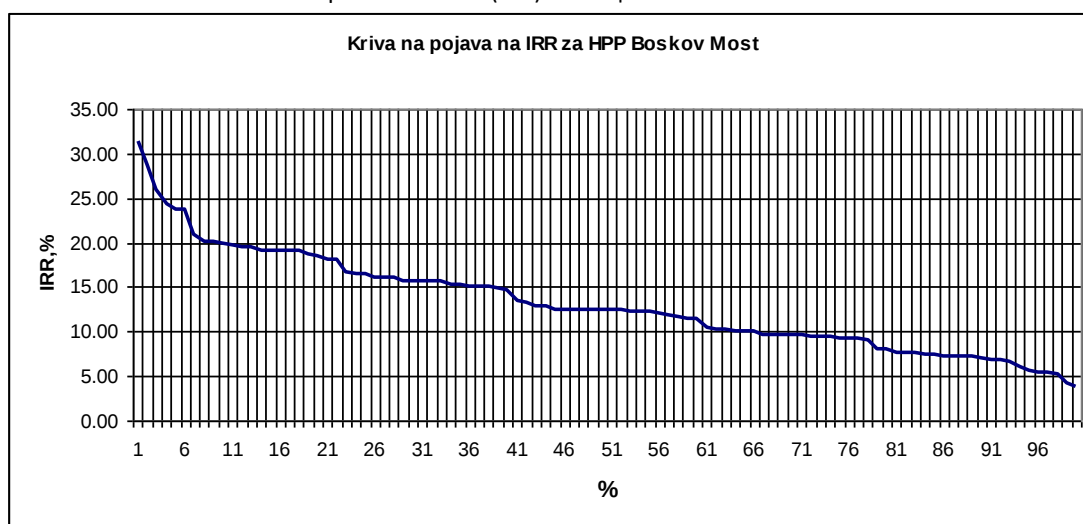
Табела бр.18, Анализа на осетливост - добиени вредности за внатрешна стапка на рентабилност (IRR), ХЕЦ Бошков Мост

3,77	5,45	7,25	9,22	11,37
5,45	7,49	9,74	12,23	14,99
5,25	9,74	12,52	15,65	19,13
9,22	12,23	15,65	19,50	23,75
11,37	14,99	19,13	23,75	28,74
12,52	16,48	21,00	26,00	31,34
9,45	12,52	16,01	19,95	24,29
7,25	9,74	12,52	15,65	19,13
5,60	7,68	9,98	12,52	15,35
4,32	6,11	8,05	10,18	12,52
7,95	10,52	13,40	16,63	20,21
7,60	10,12	12,95	16,13	19,67
7,25	9,74	12,52	15,65	19,13
6,91	9,36	12,09	15,17	18,60
6,58	8,98	11,67	14,70	18,08
7,71	10,31	13,22	16,48	20,09
7,48	10,02	12,87	16,06	19,61
7,25	9,74	12,52	15,65	19,13
7,03	9,46	12,18	15,24	18,65
6,81	9,18	11,84	14,83	18,19

Извор: изготвено од авторот

Ако добиените вредности за внатрешна стапка на рентабилност (IRR) во табела 18 се поредат по големина и ако се претстават графички, се добива дијаграм на појава на внатрешна стапка на рентабилност (IRR, слика бр.12). Дијаграмот покажува со каква веројатност може да се очекува одредена внатрешна стапка на рентабилност за конкретната инвестиција ХПП Бошков Мост. На пример, од слика 12 се гледа дека со веројатност еднаква или поголема од 70% очекуваната вредност за внатрешната стапка на рентабилност е $\geq 10\%$.

Слика бр.14, Дијаграм за веројатност на појава на вредности за внатрешна стапка на рентабилност (IRR) за ХЕЦ Бошков Мост



Извор: Авторот

Медијан⁷³ или очекувана вредност, во случајов, е онаа вредност за внатрешната стапка на рентабилност (IRR) од чија лева и десна страна има по ист број вредности за истата. За таа цел, вредностите за BCP (IRR) во табела број 18 треба да се поредат во растечка низа, почнувајќи од најмалата вредност. Низата има 100 члена. При низи со парен број на членови (како во случајов) медијан претставува збирот од двата члена во средината поделен со 2. Во случајов средни членови се членовите со реден број 50 и 51. Нивниот збир поделен со 2 е медијанот на низата од внатрешни стапки на рентабилност и во дадениот пример тој изнесува 12,52%.

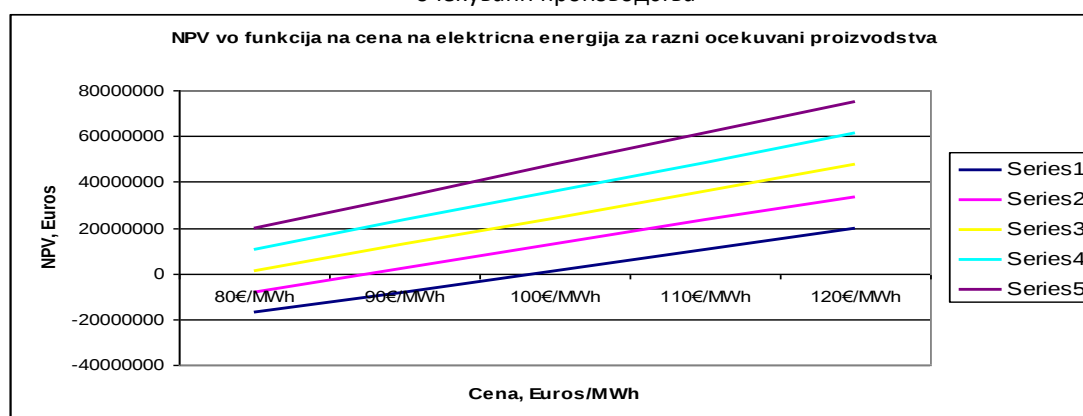
⁷³ Nicholas, Jackie. *Introduction to the Descriptive Statistics*. University of Sydney. 2006. https://sydney.edu.au/stuserv/documents/math_s_learning_centre/descstats2010web.pdf. Str. 3

Табела бр.19, Анализа на осетливост на нето-сегашна вредност (NPV) за ХЦ Бошков Мост.

Табела за нето-сегашна вредност – NPV, % за очекувано производство						
Енергија,	Цена,	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
MWh	€/MWh					
	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
88.000	-20	-17.215.214	-7.985.576	1.244.062	10.473.700	19.703.338
99.000	-10	-7.985.576	2.397.767	12.781.109	23.164.452	33.547.794
110.000	0	1.244.062	12.781.109	24.318.156	35.855.204	47.392.251
121.000	10	10.473.700	23.164.452	35.855.204	48.545.956	61.236.708
132.000	20	19.703.338	33.647.794	47.392.251	61.236.708	75.081.165

Извор: авторот

Слика бр.15, Нето-сегашна вредност во функција на цена на електрична енергија за разни очекувани производства



Извор: од авторот

Средната линија во жолта боја ја претставува кривата на NPV за цена на електрична енергија од 110 евра за MW/h. Првата крива над средната е цената на електрична енергија за 10% пониска, а кривата над неа за 20 % пониска. Додека долните линии под средната ја претставуваат цената на електрична енергија за +10% и +20% варијации од средната линија.

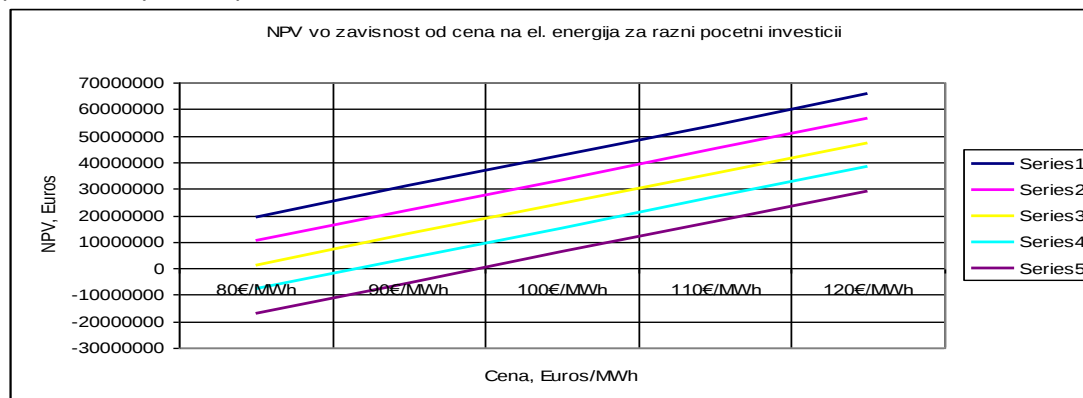
Табела бр.20, Нето-сегашна вредност – NPV, % за проценета инвестиција

Инвестиција	Цена,	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
€	€/MWh					
	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
85.600.000	-20	19.454.525	30.991.573	42.528.620	54.065.667	65.602.715
96.300.000	-10	10.349.293	21.886.341	33.423.388	44.960.436	56.497.483
107.000.000	0	1.244.062	12.781.109	24.318.156	35.855.204	47.392.251
117.700.000	10	-7.861.170	3.675.877	15.212.925	26.749.972	38.287.019

128.400.000	20	- 16.966.402	-5.429.354	6.107.693	17.644.740	29.181.788
-------------	----	-----------------	------------	-----------	------------	------------

Извор: авторот

Слика бр.15, Нето-сегашна вредност во функција на цена на електрична енергија за разни очекувани производства



Извор: од авторот

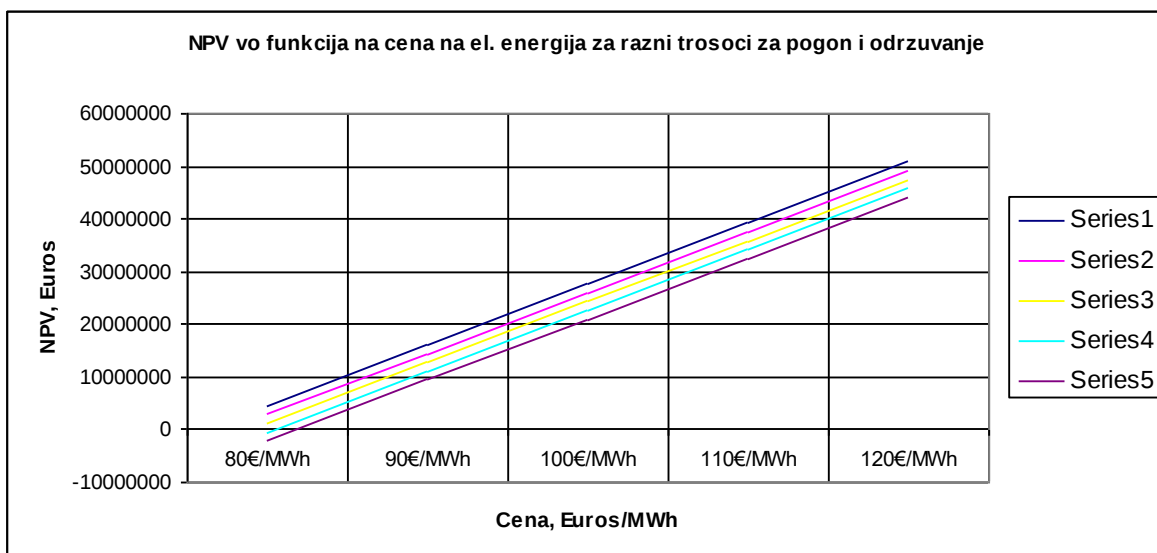
Средната линија ја претставува кривата на NPV кога почетната инвестиција би била 107.000.000 евра. Двете криви над тоа се варијациите кога почетната инвестиција би била за 10 до 20% помала. Додека кривите под средната линија ги претставуваат варијациите кога почетната инвестиција би била 10-20% повисока од претпоставената сума од 107.000.000 евра.

Табела бр.21, Нето-сегашна вредност NPV на проценети трошоци за погон и одржување.

Погон и одржување (O&M)	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
€	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
1.284.000	-20	4.610.782	16.147.829	27.684.877	39.221.924	50.758.971
1.444.500	-10	2.927.422	14.464.469	26.001.517	37.538.564	49.075.611
1.605.000	0	1.244.062	12.781.109	24.318.156	35.855.204	47.392.251
1.765.500	10	-439.298	11.097.749	22.634.796	34.171.844	45.708.891
1.926.000	20	- 2.122.658	9.414.389	20.951.436	32.484.484	44.025.531

Извор: авторот

Слика број 17, Нето-сегашна вредност во функција на цена на ел.енергија за разни трошоци за погон и одржување.



Извор: од авторот

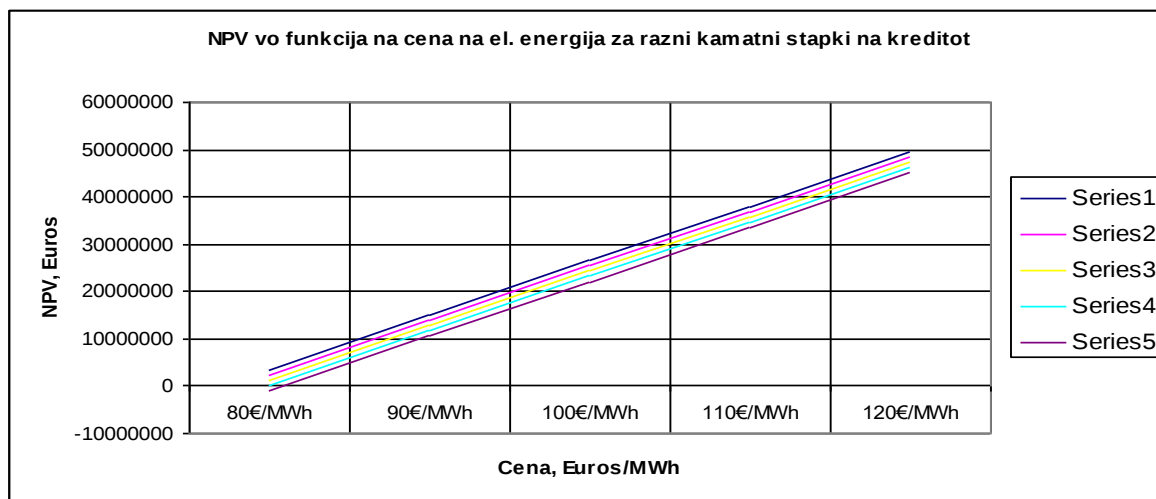
Средната линија ја претставува нето-сегашната вредност кога трошоците за погон и одржување би изнесувале 1.605.000 евра. Првата и втората линија ги претставуваат варијациите на овој параметар во функција на цената на електрична енергија, кога трошоците би биле од 10 до 20% пониски. Додека првата и втората линија под средната - кога трошоците би биле од 10 до 20% повисоки.

Табела бр.22, Нето-сегашна вредност – NPV %, за каматна стапка на кредит.

Камат а	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
%	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
0,024	-20	3.390.832	14.927.880	26.464.927	38.001.974	49.539.022
0,027	-10	2.327.160	13.864.207	25.401.254	36.938.302	48.475.349
0,03	0	1.244.062	12.781.109	24.318.156	35.855.204	47.392.251
0,033	10	141.403	11.678.450	23.215.497	34.752.545	46.289.592
0,036	20	-980.909	10.556.139	22.093.186	33.630.233	45.167.281

Извор: авторот

Слика бр.18, Нето-сегашна вредност во функција на цена на ел.енергија за разни каматни стапки на кредитот.



Извор: од авторот

Средната линија ја претставува нето-сегашната вредност во функција на цената на електрична енергија кога каматната стапка на кредитот би изнесувала 3%. Двете линии над средната ги претставуваат варијациите на NPV кога каматната стапка би варијала од 10 до 20% по малку. Додека двете линии под средната - кога каматната стапка би варијала за 10-20% повеќе.

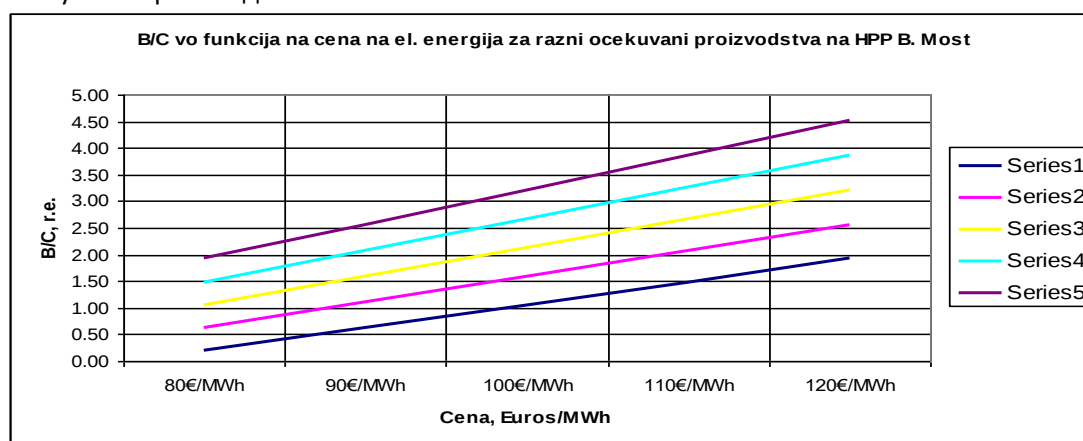
Анализа на осетливост на сооднос добивка/трошок – (Benefit/Cost - B/C) за HPP Бошков Мост

Табела бр.23, Сооднос Добивка/Трошок (B/C) за очекувано производство.

Енергија, MWh	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
MWh	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
88.000	-20	0,20	0,63	1,06	1,49	1,92
99.000	-10	0,63	1,11	1,60	2,08	2,57
110.000	0	1,06	1,60	2,14	2,68	3,21
121.000	10	1,49	2,08	2,68	3,27	3,86
132.000	20	1,92	2,57	3,21	3,86	4,51

Извор: авторот

Слика бр.19, Сооднос добивка/трошок (В/С) во функција на цена на ел.енергија за разни очекувани производства.



Извор: од авторот

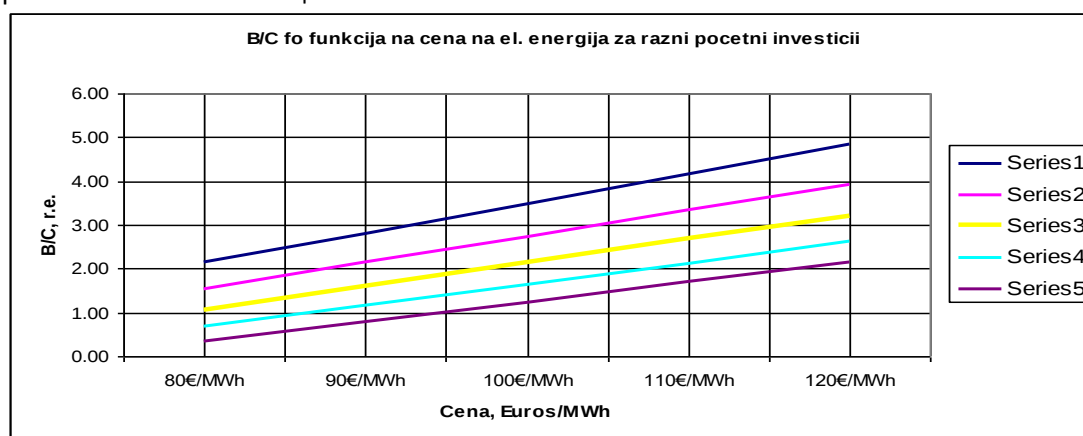
Средната линија го претставува соодносот добивка/трошок во функција на цената на електрична енергија кога производството на електрична енергија би било 110 MWh. Додека линиите над средната и под средната ги претставуваат варијациите на овој сооднос кога производството би се менувало од 10 20% повеќе или помалку.

Табела бр.24, Сооднос добивка/трошок (В/С) за проценета инвестиција.

Инвестиција	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
€	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
85.600.000	-20	2,14	2,81	3,48	4,16	4,83
96.300.000	-10	1,54	2,14	2,74	3,33	3,93
107.000.000	0	1,06	1,60	2,14	2,68	3,21
117.700.000	10	0,67	1,16	1,65	2,12	2,63
128.400.000	20	0,34	0,79	1,24	1,69	2,14

Извор: Авторот

Слика бр.20, Сооднос добивка/трошок (В/С) во функција на цена на ел.енергија за разни почетни инвестиции.



Извор: од авторот

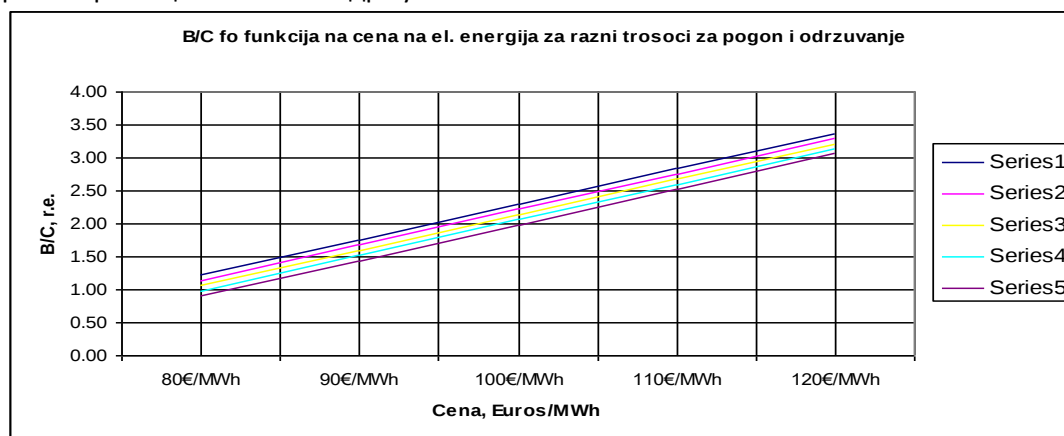
Средната линија го претставува соодносот добивка/трошок во функција на цената на електрична енергија кога почетната инвестиција би била 107.000.000 евра. Додека линиите над средната и под средната ги претставуваат варијациите на овој сооднос кога почетната инвестиција би се менувала од 10-20% повисока или пониска.

Табела бр.25, Сооднос добивка/трошок (В/С) на проценети трошоци за погон и одржување.

Погон и одржување	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
€	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
1.284.000	-20	1,22	1,75	2,29	2,83	3,37
1.444.500	-10	1,14	1,68	2,22	2,75	3,29
1.605.000	0	1,06	1,60	2,14	2,68	3,21
1.765.500	10	0,98	1,52	2,06	2,60	3,14
1.926.000	20	0,90	1,44	1,98	2,52	3,06

Извор: авторот

Слика број 21, Сооднос добивка/трошок (В/С) во функција на цена на ел.енергија за разни трошоци за погон и одржување.



Извор: од авторот

Средната линија го претставува соодносот добивка/трошок во функција на цената на електрична енергија кога трошоците за погон и одржување би изнесувале 1.605.000 евра. Додека линиите над средната и под средната ги претставуваат варијациите на овој сооднос кога овие трошоци би се менувале од 10 -20% со пониски или повисоки цени.

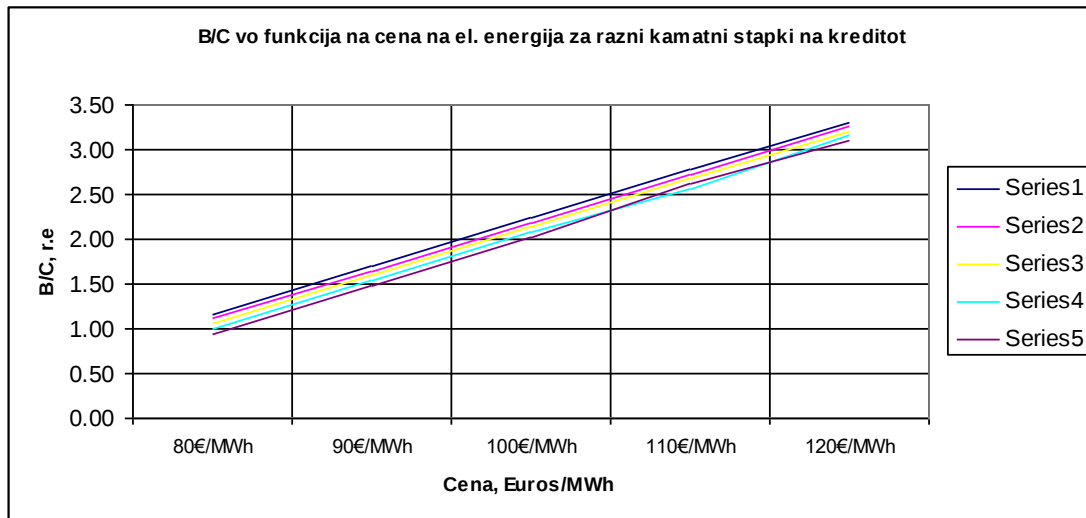
Табела бр.26, Сооднос добивка/трошок (В/С) за каматна стапка на кредит.

Камата	Цена, €/MWh	80€/MWh	90€/MWh	100€/MWh	110€/MWh	120€/MWh
%	%	-20%	-10%	0%	10%	20%
0,024	-20	1,16	1,70	2,24	2,78	3,31
0,027	-10	1,11	1,65	2,19	2,73	3,27

0,03	0	1,06	1,60	2,14	2,68	3,21
0,033	10	1,01	1,55	2,08	2,57	3,16
0,036	20	0,95	1,49	2,03	2,62	3,11

Извор: авторот

Слика бр.22, Сооднос добивка/трошок (B/C) во функција на цена на ел.енергија за разни каматни стапки на кредитот.



Извор: од авторот

На оваа слика е претставен соодносот добивка/трошок во функција на цената на електрична енергија за разни каматни стапки на кредитот. Средната линија го претставува овој сооднос за вредност на каматна стапка од 3%. Двете линии над средната го рефлектираат овој сооднос кога каматната стапка на кредитот би се менувала за 10 до 20% пониска цена. Двете линии под средната го претставуваат соодносот добивка/трошок кога каматната стапка би се зголемила од 10 до 20%.

3.3. Финансиски прашања и анализа на ризик

Добиените резултати од симулацијата на осетливост се влезни податоци за методот на Монте Карло, со чија помош е пресметуван ризикот на инвестицијата. За секој од трите анализирани параметри - внатрешна стапка на рентабилност (IRR), нето-сегашна вредност (NPV) и години до позитивен готовински тек (Year-to Positive Cash flow) - е определено влијанието врз соодветниот од страна на клучните параметри: почетните инвестиции (Initial Costs), Feed-in тарифата (Avoided cost of energy), очекуваното производство (RE delivered), каматната стапка на кредитот (Debt interest rate), трошоците за погон и одржување (Annual costs =O&M), кредитниот износ (Debt ratio) и рок на отплата на кредитот (Debt term). Притоа, влијанието на наведените клучни параметри е прикажано според неговата големина. Така, првата бар-ознака се однесува на клучниот параметар кој има најголемо влијание (на пример: IRR), па втората за вториот клучен параметар итн. Се забележува дека некои бар-ознаки се налево од нулата, а некои надесно. Бар-ознаките што се налево значат дека со зголемување на вредноста на клучниот параметар на кој тие се однесуваат се зголемува и негативното влијание врз соодветниот финансиски показател (на пример: IRR). И обратно, ако е надесно, влијанието е позитивно.

- **Определување на медијан на финансиските показатели (IRR, NPV и Year-to Positive Cash flow)** - За потребите на оцена на ризикот на инвестицијата, се определува медиан за секој од трите показатели и опсегот или подрачјето на доверливост на медијанот. Воедно, се определува и фреквенцијата на појава на секој од трите показатели и нивната распределба или дистрибуција. Резултатите од пресметките се дадени во графичка форма.
- **Определување на медиан** - По дефиниција медиан на одредена низа на броеви кои се однесуваат на некој параметар (на пример: IRR) претставува број од кој еднаков број на членови од низата се помали и поголеми. На

пример, да ја погледнеме низата на броеви: 3, 13, 7, 5, 21, 23, 39, 23, 40, 23, 14, 12, 56, 23, 29⁷⁴

Ако броевите од горната низа ги поредиме по големина, новата низа ќе гласи:

3, 5, 7, 12, 13, 14, 21, 23, 23, 23, 23, 29, 39, 40, 56

Значи, има 15 броја во низата, а нашиот среден број е осмиот. Заклучуваме дека вредноста на медијанот од овој сет на броеви е 23. Притоа, постоењето на повеќе броеви во низата со иста вредност нема значење.

➤ **Медиан на низа со парен број на членови** - Нека ја имаме низата,

3, 13, 7, 5, 21, 23, 23, 40, 23, 14, 12, 56, 23, 29

Ако броевите од горната низа ги поредиме по големина, новата низа ќе гласи:

3, 5, 7, 12, 13, 14, 21, 23, 23, 23, 23, 29, 40, 56

Сега низата има 14 члена и во овој случај не постои еден среден број, туку постои пар од средни броеви. Парот на броеви е 21 и 23. Средната вредност на овој пар броеви изнесува 22. Според тоа, медијанот во овој случај е 22, кој, всушност, го нема на листата. Тоа е во ред бидејќи половина од броевите во низата имаат помала вредност од него, а другата половина – поголема.

➤ **Фреквенција на појава на параметар**

Под поимот фреквенција на појава на некој параметар се подразбира односот помеѓу колку пати тој се појавува во некоја низа на броеви и вкупниот број на членови во низата.

Математички:

$$f_i = \frac{n_i}{N}$$

Каде што f_i е фреквенција на појава на бројот n_i во низа на броеви која содржи вкупно N члена. На пример, фреквенцијата на појава на бројот 23 во низата чиј медиан беше 23 изнесува:

$$f_{23} = \frac{4}{15} = 0,266667$$

бидејќи низата има 15 члена, а бројот 23 се јавува 4 пати во неа.

⁷⁴ Kheong Ho Fong; Bisk Richard; Clark, Andy; Pasty F. Kanter. *Singapore Math- Math in Focus*. Marshall Cavendish Education. ISBN 978-0-547-8763-4-4. 2013. Str. 174-187

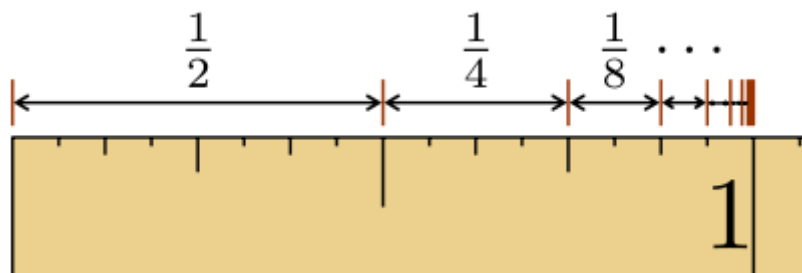
➤ **Бескраен геометриски ред (низа, серија)**

Во математиката под поимот геометриски ред (низа, серија) се подразбира ред со константен однос помеѓу неговите последователни членови. На пример:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots$$

Претставува бесконечен геометриски ред бидејќи секој негов член претставува половина од претходниот член. Збирот на сите членови од овој бескраен геометриски ред изнесува 1, а геометриски е илустриран со помош на долунаведената слика:

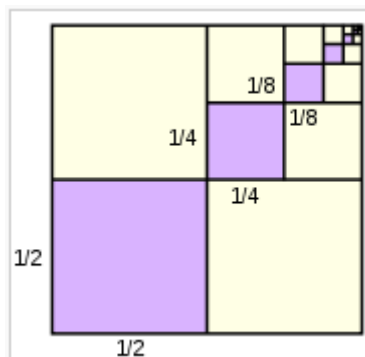
Слика бр.23, Геометриски ред.



Извор: https://bs.wikipedia.org/wiki/Geometrijski_red

Што се однесува до геометриската интерпретација на вредноста на збирот од редот за кој станува збор, таа може да се определи со помош на сл. 14, од која се гледа дека збирот од површините на квадратите обоени во виолетова боја изнесува 1/3 од површината на целиот квадрат.

Слика бр.24, Геометриска интерпретација.



Извор: https://bs.wikipedia.org/wiki/Geometrijski_red

Имено, се гледа дека површината на виолетово обоени квадрати изнесува:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots = \frac{1}{3}$$

Според тоа, збирот на разгледуваниот геометриски ред изнесува:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

Еве неколку примери за бескрајни геометриски редови и соодветни количници на истите:

Табела бр.27, Геометриски ред.

Количник на геометрискиот ред	Пример
10	$4 + 40 + 400 + 4000 + 40000 + \dots$
$1/3$	$9 + 3 + 1 + 1/3 + 1/9 + \dots$
$1/10$	$7 + 0,7 + 0,07 + 0,007 + 0,0007 + \dots$
1	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + \dots$
$-1/2$	$1 - 1/2 + 1/4 - 1/8 + 1/16 - 1/32 + \dots$
-1	$3 - 3 + 3 - 3 + 3 - \dots$

Извор: https://bs.wikipedia.org/wiki/Geometrijski_red

Од табелата се гледа дека однесувањето на членовите во редот зависи од вредноста на количникот на геометрискиот ред. Имено, ако е тој поголем од еден, членовите на редот стануваат сè поголеми и поголеми; ако е помал од еден (но поголем од нула), тие стануваат сè помали и помали; и ако е еднаков на еден – сите членови на редот се еднакви меѓу себе. Количникот на геометрискиот ред може да биде и негативен, што предизвикува членовите на редот да имаат променлив знак.

➤ Фактор на повраток на капитал на униформни низи⁷⁵

Да претпоставиме дека даден износ на пари П на почетокот на годината е депониран на сметка во банка која плаќа сложена годишна камата. Да претпоставиме дека на крајот од секоја година од сметката се повлекува фиксен износ ако сакаме на крајот на н-тата година да остане точно толку колку што

⁷⁵ REHBER, E. *Finančal Analysis of the Investment Projects*, UEA (In: Guidelines for the Emerging Economies: Univesity for Economic Activities, Warsaw, Poland), 1999. pp. 137-150

треба да подигнеме, т.е. износ A . Со други зборови, се бара вкупната сегашна вредност на сите еднакви депозити, на почетокот, да биде еднаква на износот P .

$$P = \frac{A}{(1+i)} + \frac{A}{(1+i)^2} + \dots + \frac{A}{(1+i)^n}$$

Десната страна на P претставува конечен геометриски ред кој содржи n -члена со количник $1/(1+i)$ и прв член $A/(1+i)$. Неговиот збир е:

$$P = \frac{A}{1+i} \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{1 - \frac{1}{1+i}} = \frac{A}{1+i} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{\frac{i}{1+i}} = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

Од каде што е:

$$A = P \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Притоа, односот:

$$A/P = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Се нарекува фактор на повраток на капитал на униформна низа. Секако, задачата може да се реши и со користење на претходно дефинираните фактори A/F и F/P . Бидејќи нам ни треба факторот A/P , него можеме да го изразиме како производ на познатите фактори A/F и F/P , на следниов начин:

$$A/P = (A/F) \cdot (F/P) = \frac{i}{(1+i)^n - 1} \cdot (1+i)^n = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}.$$

Вообичаен е следниот запис на овој фактор:

$$A/P = (A/P, i\%, n) = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}.$$

IV. Методолошки аспекти при оценување на инфраструктурните проекти во енергетиката

Инвестирањето е една форма на акумулација на капиталот што е акумулиран како резултат на заштедите, или од страна на приватниот сектор или од државата. Преку инвестициите се изразува постулатот за акумулација на капиталот. Со тоа може да се објасни и развојот на секоја национална економија што е тесно поврзана со големината и динамиката на инвестициите.⁷⁶ Суштински, за каков било развој, било во приватниот било во јавниот сектор, потребни се инвестиции. На пример, родителите треба да инвестираат во образованието на нивните деца за во иднина тие да можат да генерираат повеќе приходи. Бизнисите треба постојано да инвестираат во нивните човечки ресурси и технолошки развој за да можат да опстанат во конкурентни услови. Владите треба да инвестираат во разни сектори, како што се образованието, здравството, транспортната инфраструктура, енергетиката и други области, за да можат да бидат во тек со потребите на современиот економски развој. Разликата е во тоа што инвестициите во приватниот сектор во конкурентни услови се случуваат од потребата за опстанок и да се биде конкурентен. Додека државните инвестиции, особено во неразвиените земји, или не го следат трендот за потреба на инвестиции или, пак, начинот на кој се одвиваат инвестициите не е транспарентен.

Кога се во прашање државните инвестиции, честопати владите не умеат да осигурат средства за финансирање на витални инфраструктурни проекти. Ова може да се случи поради недостиг на основни извори на финансирање, како што е штедењето формирано во бизнис-секторот на националната економија или амортизација на фиксните капитални фондови. Исто така, поради лошите макроекономски перформанси на владите, честопати се случува тие да немаат пристап до дополнителни извори. Дополнителни извори на финансирање на инвестициите можат да бидат разните развојни инвестициски фондови;

⁷⁶Нестороски, Методија. Економија на инвестициите. Економски факултет-Скопје. Година, 2010. Стр. 120.

средствата за инвестирање од буџетот; меките кредити од меѓународните финансиски институции; развојните агенции итн. Во вакви случаи може да биде добро решение инволвирањето на приватниот сектор преку еден од моделите за јавно-приватно партнерство. На овој начин не се занемарува потребата за важни инвестиции во капитално-интензивни инфраструктурни проекти, кои можат многу да значат за развојот на економијата и на општеството.

Инволвирањето на приватниот сектор во инфраструктурни проекти не мора да биде поттикнато само од недостиг на извори за инвестиции од страна на владите. Тоа може да биде и потреба за поефикасно менаџирање на објектите, промоција на иновациите во приватниот сектор итн.

Кога станува збор за инвестиции во енергетска инфраструктура, токму поради капиталниот карактер и комплексноста, владите често преферираат овие инвестиции да бидат направени од страна на приватниот сектор. Овие одлуки често пати се носат поради недостиг на државните буџетски средства, недостиг на пристап до поволни кредити, недоволна заинтересираност или несогласност со владините планови и приоритети.

4.1. Модели на јавно-приватно партнерство (ЈПП)

Вклучувањето на приватниот сектор во финансирањето на инфраструктурните проекти во енергетика не значи дека целата одговорност за проектот, како и неговото влијание врз животната средина и социо-економскиот живот, преминува врз ентитетот што е одговорен за инвестицијата. Одговорноста останува двострана затоа што државата треба да воспостави стандарди според кои инвеститорот треба да ја спроведе инвестицијата согласно сите државни и меѓународни закони во рамките на проектот.

Можните модели за финансирање на инфраструктурни проекти во согласност со методот на јавно-приватно партнерство (ЈПП) врз чија основа јавно-приватниот договор може да биде склопен се:

„Изгради-користи-пренеси“ (Build-Operate-Transfer (БОТ))⁷⁷. Според моделот „изгради-користи-пренеси“ (БОТ), приватниот партнер е одговорен за изведба и управување со проектот во текот на одреден период, по што сопственоста и управувањето со проектот се пренесува на јавниот сектор. БОТ-моделот може, но не мора, да го ослободи приватниот партнер од обврската за обезбедување финансиски средства за имплементирање на инфраструктурниот проект. БОТ-аранжманите обично се склучуваат за период од над 10 години.⁷⁸ Тие се погодни за имплементација на големи инфраструктурни системи, како автопатишта, железници, енергетски проекти, хидросистеми и други слични проекти. Во БОТ-моделот приватниот партнер може да има право директно да ја наплаќа јавната услуга од страна на крајните корисници или наплатата може да биде во форма на редовни плаќања од страна на јавниот сектор. Овие исплати можат да бидат фиксни, но можат да бидат пресметувани и на варијабилен начин, на пример, врз основа на нивото на користење на јавниот објект или услуга.

Слична варијанта е **„изгради-пренеси-користи“ (Build-Transfer-Operate (БТО))**, каде што јавниот сектор ја задржува сопственоста врз проектот од самиот почеток, како и ризикот за собирање приходи.

⁷⁷Central Business Solutions, LLC. *Built- Operate-Transfer (BOT) Model*. www.cbsinfosis.com str. 4

⁷⁸Central Business Solutions, LLC. *Built- Operate-Transfer (BOT) Model*. www.cbsinfosis.com str. 4-14

„Проектира-изгради-финансира-користи”(Design-Build-Finance-Operate (DBFO)). Моделот „проектира-изгради-финансира-користи“ (ДБФО) се надоврзува на претходно опишаните модели со тоа што финансирањето, како и ризиците за враќање на инвестицијата, целосно му се пренесуваат на приватниот партнер. Според овој модел, приватниот партнер има целосна контрола врз проектот (објектот) и право да ја наплаќа јавната услуга заради враќање на инвестицијата.⁷⁹

„Изгради-поседува-користи“ (Build-Own-Operate (BOO))/ „Изгради-поседува-користи-пренеси“ (BOOT: Build-Own-Operate-Transfer). Според моделот „изгради-поседува-користи“ (BOO), одговорноста за проектирање, изведба, управување и одржување на објектот во текот на целиот оперативен период му се пренесува на приватниот партнер.⁸⁰ Според сличниот модел „изгради-поседува-користи-пренеси“ (BOOT), сопственоста на објектот од приватниот на јавниот партнер се пренесува по истекот на договорниот концесиски период. Главната разлика меѓу моделот BOO и другите опишани модели се состои во тоа што во случај на BOO приватниот партнер е сопственик на јавниот објект во текот на целиот оперативен период на проектот.⁸¹

Како што е споменато, при примена на економска и финансиска анализа на инвестициите постојат два главни аспекти кои се одлучувачки з судбината на еден проект. Двата аспекта се клучни за одлука дали инвестицијата ќе се реализира според некој од горенаведените модели. Тоа се економските интереси на општеството и рентабилноста на проектот. Од гледна точка на економската анализа, економските интереси на општеството и благосостојбата на населението треба да се земат предвид. На пример, имплементацијата на еден голем проект за хидроенергетика, составен од акумулационен режим, кој може да се смета како одговор на можниот развој на балансот помеѓу

⁷⁹ Prieto, Bob. *Comparison of Design Bid Build and Design Build Finance Operate Maintain Project Delivery*. PM World Journal Vol. I, Issue V –December 2012. Str. 1-7

⁸⁰Donaghue, Brian . *Statistical Treatment of ‘Build Own Operate Transfer’ Scheme*. IMF Working Paper. 2002. Str. 4-8

⁸¹ R. Akbiyikli,; D.Eaton. *A comparison of PFI, BOT, BOO, and BOOT procurement routes for infrastructure construction projects*. Research institute for Built and human environment. University of Salford, Salford M7 1NU. 1996. Str. 505-522

побарувачката и понудата на електрична енергија, несомнено дека може многу да придонесе за растот на националната економија. Дополнително, освен нудење капацитети (и енергија) за потрошувачите, еден голем хидроенергетски комплекс може да придонесе многу за развојот на земјоделството, руралните подрачја итн.

Овие аспекти ги прават карактеризациите на инвестициите во еден голем хидроенергетски проект како инвестиции во национално богатство, кои можат да го отворат патот за одржлив развој на економијата на национално ниво.

Но, инвестирањето во големи хидроенергетски проекти може да се види и од финансиски аспект - како можност за бизнис со доминантна финансиска природа. Во оваа смисла, техничкиот договор се прави под оптимално финансиско работење на проектот. Во овој случај, приходите генерирани од страна на проектот имаат доминантна улога и тие зависат од потенцијалот на пазарот на енергетика (во смисла на купопродажба).

Разликата помеѓу двата пристапа, макроекономските бенефиции наспроти финансиските размислувања на еден инвеститор фокусиран на пазарот, е толку важна што ќе владее со опциите на финансирање на проектите. Доколку предложената хидроцентрала придонесува економски да се подобри системот за стабилност и обезбедување на потребните капацитети на енергија и е погодна за идната побарувачка, може да се види како проект од национално значење, со силна економска компонента. Во такви случаи државата не предвидува да аплицира некој од горенаведените модели, туку како попристојна опција бара меѓународно финансирање за да го изгради сама проектот. Еден проект што не придонесува за подобрување на националниот систем за електрична енергија и што не се бара од карактеристиките на понудата и побарувачката, но сè уште е финансиски спроведлив поради доминантните цели на регионалниот пазар, има многу поголеми шанси да ги инволвира приватните инвеститори отколку меѓународните финансиски институции за развој.

4.2. Институционалната рамка како фактор за развој на инвестициите

Институционалниот капацитет претставува важен фактор во обезбедувањето економски раст. Ова теза, освен што практиката ја покажува, е утврдена и од страна на ендегените економски модели за раст. Затоа и постојат развиени земји, каде што државните институции си ги вршат функциите според највисоките стандарди и современи системи за управување. Помалку развиените земји се стремат кон градење на нивните капацитети, додека неразвиените земји се борат со воспоставување фундаментални механизми за стабилно функционирање и управување со системите. Голем предизвик на неразвиените земји за постигнување стандарди и норми соодветни за одржлив институционален развој претставува недостигот на знаење, нетранспарентноста во носењето одлуки, големата присутност на корупција итн.

Институционалниот капацитет на нивното функционирање е тесно поврзан со целокупниот развој на националните економии. Квалитетот на функционирањето на институционалната рамка е тесно поврзан со тоа како институциите го водат процесот на инвестициите во националните економии. Токму овој фактор е испитуван и во едно истражување од страна на Светска банка. Истражувањето претставува емпириско тестирање за 181 земја (развиени и неразвиени) во период од 1950 до 2009.⁸² Тестирањето е базирано врз модел на регресија и модел на фиксен ефект. Со што, под претпоставка дека квалитетот на институциите влијае врз стапката на раст на БДП, токму акумулацијата на домашниот капитал како процент од БДП е испитувана како фактор за мерење на инвестициите. Резултатот покажува директна корелација помеѓу институционалниот капацитет и економскиот раст, токму поради факторот на одвивање на инвестирањето во разни области.

Исто така, пристапот до финансиски средства, преку разновидни програми за развој на одредени сектори, вклучувајќи ја и енергетиката, зависи од државните институции и од нивниот капацитет да ги апсорбираат овие фондови. За

⁸² Valerini, Elisa; Sara Peluso. *The Impact Of Institutional Quality On Economic Growth And Development: An Empirical Study*. Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology. Issue 6, 2011. Str. 1-25

обезбедување пристап до програми за развој, многу се битни капацитетот на одговорните институции, социо-економската состојба, развојот на политиките и стратешкото ориентирање, како и институционалниот капацитет за водење на процесите.

Што се однесува до социо-економската состојба на РМ, таа се карактеризира со структурални економски проблеми и ниско-вредна продуктивност во споредба со еврозоната. Стапката на невработеност и сиромаштијата се проблеми кои се карактеристика на земјата со децении, како и најниските приходи во регионот. Слабоста на фискалните политики резултира со непродуктивни јавни расходи, како што се субвенциите, зголемување на гаранциите за задолжените јавни претпријатија итн.

Меѓутоа, стратешки гледано, земјата има покажано волја за просперитет. Уште во 2004 со потпишување на договорот за стабилизација и асоцијација, во 2005 година кога РМ го доби статусот на земја-кандидат за членство во ЕУ, започна и процесот за стратешка интеграција. Усвоени се низа стратешки документи во различни сектори, меѓу кои многу битен документ е Националната стратегија за одржлив економски развој. Целта на оваа стратегија е да обезбеди интегрирано планирање на политиките за развој. Стратегијата обрнува внимание на меѓусекторската корелација и потребата за ефикасна координација. Исто така, посебно внимание бараат и секторските приоритети и нивната корелација со аспирациите на националната економија, како и влијанијата врз животната средина. Во суштина, овој документ претставува основа за сите секторски и меѓусекторски стратегии, со цел обезбедување одржливи политики, како и овозможување нивна имплементација. На овој начин се овозможува секторските стратегии да бидат усогласени со државните буџетски планирања на краток и на долг рок, и подобро имплементирање на предвидените активности во самите стратешки документи. Но, што се случува со усвоената стратегија за секторски развој на енергетиката?

Во текот на истражувањето, при елаборација на оваа дисертација, евидентирано е дека и други секторски стратешки документи, како што е Стратегија за инвестиции во животна средина; Стратегија за развој на обновливи енергетски

извори и други секторски и меѓусекторски стратешки документи, го делат сличниот проблем. Овие стратешки документи, согласно целите на Националната стратегија за издржлив развој, имаат воспоставено амбициозни цели. Целта е да се воспостави потребна стратешка рамка за постигнување на потребните секторски реформи за членство во ЕУ. Меѓутоа, пак се враќаме на прашањето - дали капацитетот на институциите⁸³ е задоволувачки за имплементација на сите овие барања? Во овој случај како пример ќе ни служи Националната стратегија за развој на енергетскиот сектор до 2030 година, како најважен стратешки документ во секторот енергетика.

Овој документ, согласно Националната стратегија за одржлив економски развој, предвидува многу случувања во сферата на инвестициите во овој сектор. За жал, освен издавањето концесии за градба на мали хидроелектрични централи, предвидените инвестиции во стратегијата не се имплементирани. Особено кога се мисли на зголемување на обновливите ресурси и нивно учество во националниот енергетски систем, со фокус на средни и големи хидроенергетски објекти.

Да се потсетиме дека главните цели на Стратегијата за развој на енергетскиот сектор се:

да се обезбеди сигурно и квалитетно снабдување со енергија на потрошувачите, при што основни приоритети се:

- одржување, ревитализација и модернизација на постојната и изградба на нова, современа инфраструктура за потребите на производство и користење на енергијата;
- подобрување на енергетската ефикасност во производството, преносот и користењето на енергијата;
- користење на домашните ресурси (резервите на лигнит, хидроенергетскиот потенцијал, ветерната и сончевата енергија) за производството на електрична енергија;
- зголемување на користењето на природниот гас;

⁸³ International Scientific journal in Economics, Finance, Business, Marketing, Management and Tourism. Vol.1. State University of Tetovo. 2014. Нискиот институционален капацитет ја зголемува цената на економските активности. Стр. 47-48

- зголемување на користењето на обновливите извори на енергија, економска цена на енергијата;
- интеграција на енергетскиот сектор на Република Македонија со регионалниот и европскиот пазар на електрична енергија и природен гас.

Во Стратегијата е поставена цел, до 2020 година, во однос на 2006 година, да се:

- намали енергетската интензивност за минимум 30%;
- зголеми учеството на обновливите извори на енергија до износ повисок од 20% од вкупната потрошувачка на финална енергија;
- учеството на биогоривата во вкупната потрошувачка на горива во сообраќајот во Македонија е планирано да изнесува 10% до 2020 година;
- што се однесува до емисиите на стакленички гасови, поставената цел за 2020 година е намалување на емисиите за 30% и намалување на специфичната емисија на стакленички гасови од електроенергетскиот сектор (мрежниот фактор) за 20% во однос на сценариото базирано само на јаглен.

Предуслов на основната цел на стратегијата е - зголемување на учеството на обновливите извори на енергија до 2020 година, вклучувајќи го и хидропотенцијалот.

Генерална цел на секторските стратегии е долгорочно предвидување; планирање на состојбата во дадена област; воспоставување конкретни цели и план за развој. Со други зборови, стратегијата претставува план за развој на одредена област. За планот да биде изводлив, потребно е да дава добра слика на моменталната состојба и моменталните препреки, како и да предложи практични и изводливи решенија за нив, со изводлив временски имплементационен план за предвидените активности. Целта е предвидените рокови за реализација на воспоставените цели во стратегијата да бидат изводливи. Во спротивно, доколку овие цели се неизводливи поради непознати причини, тогаш стратегијата има проблеми и треба да се коригира.

Често пати, особено во земјите на Западен Балкан, се случува владите да усвојат амбициозни стратешки документи кои реално немаат капацитет да ги

имплементираат. Овој начин на покажување желба за интеграција пред меѓународната заедница доведува до стагнација наместо до напредок затоа што постојано се појавува потреба за измена на стратешките документи и нивна замена со нови. За изготвување една сериозна секторска стратегија, потребна е најмалку 1, но најреално е 2 години. За една стратегија, како што е стратегијата за развој на секторот на енергетика, сигурно се потребни повеќе од 2 години. На овој начин националните економии постојано остануваат во фаза на изготвување стратешки документи и планирања, без можност да преминуваат во фаза на имплементација на конкретни инфраструктурни проекти.

На пример, во сферата на развој на хидроенергетскиот сектор Западен Балкан заостанува во споредба со многу други региони. Ова го покажуваат долунаведените податоци констатирани од страна на извештајот за развој на хидроелектрани низ светот, според кој Македонија е на 32. место:

Табела бр.28

Рангирана земја и инсталиран хидроенергетски капацитет во (MW)					
1	Норвешка	31.626	23	Исланд	1.986
2	Франција	25.405	24	Албанија	1.608
3	Италија	21.884	25	Латвија	1.576
4	Шпанија	20.354	26	Словенија	1.479
5	Швајцарија	16.657	27	Белгија	1.427
6	Шведска	16.419	28	Ерменија	1.249
7	Австрија	13.177	29	Луксембург	1.134
8	Германија	11.258	30	Азербејџан	1.118
9	Украина	6.785	31	Литванија	876
10	Романија	6.705	32	Македонија	674
11	Португалија	6.293	33	Црна Гора	658

12	Обединето Кралство	4.450	34	Ирска	529
13	Грција	3.396	35	Гренланд	90
14	Финска	3.198	36	Молдавија	76
15	Бугарија	3.129	38	Унгарија	56
16	Србија	2.835	39	Андора	45
17	Грузија	2.727	40	Фарски Острови	39
18	Словачка	2.522	41	Холандија	37
19	БиХ	2.504	42	Косово	36
20	Полска	2.351	43	Данска	9
21	Чешка	2.212	44	Естонија	8
22	Хрватска	2.141			

Извор: International Hydropower Association | 2017 Hydropower

Иако Националната стратегија за развој на енергетскиот сектор во РМ предвидува акумулацијата Луково Поле и ХЕЦ Бошков Мост да бидат изградени до 2020 година, во практика овие инвестиции не успеаја да се реализираат. Од 90-тите години РМ не успеа да развие ниту еден голем хидроенергетски проект. Дури ни процесот на избор на концесионер за ХЕЦ Чебрени и Галиште не успеа да се реализира и по неколку обиди.

Според собраната евиденција во оваа дисертација, констатирано е дека Стратегијата за развој на енергетиката премногу се засновува врз стохастички податоци. Целта на стратешките документи е предвидување на идните планови. За предвидувањата да бидат изводливи, треба да бидат засновани врз цврсти докази. Застарените тендерски документации, врз кои е заснована стратегијата, се еден од примерите. Се знае дека мерните места во РМ се начелно уништени

и затоа не постои можност да се мери хидрологијата. Затоа и стратегијата е заснована врз стохастички податоци кога се знае дека хидрологијата е променлива. Врз тие застарени податоци, дополнително стратегијата треба да одреди каква ќе биде хидрологијата во наредните децении. Овој начин на планирање на инвестициите во стратегијата може да се забави поради избор на најоптимистичките варијанти на инвестициите. Случајот за Чебрен и Галиште може да биде предмет за слабостите на постојните тендерски документації.

За стратегијата да биде изводлива, треба да се ревидираат тендерските документації за голем број инфраструктурни објекти кои биле предвидени за градба, а не се реализирани. Само висококвалитетни студии каде што ќе бидат опфатени и почитувани сите стандарди за развој на хидроцентрали, засновани на моделот за изнаоѓање баланс меѓу економските, социјалните и еколошките фактори,⁸⁴ можат да гарантираат надминување на постојните бариери и премин од фаза на планирање во фаза на изведба.

Освен пропустите во врска со квалитетот на постојните тендерски документації и потребата за обнова на одредени податоци, постојат и други фактори што стратегијата треба да ги земе предвид. Едно многу важно прашање е пристап до средства за реализација на инвестициите и поседување потребен институционален капацитет. Како што е споменато, институционалниот капацитет и транспарентноста на креирањето на политиките за водење на инвестициите претставуваат императив за нивна реализација.

Целта на стратешките документи не е само добро планирање и предвидување. Само реално изводливи и консолидирани процеси, согласно макроекономските перформанси на националните економии, можат да бидат изводливи. Затоа, и како што следува, постојат меѓународно прифатени принципи врз кои треба да бидат засновани националните стратешки документи:

- Подобра корелација помеѓу воспоставените стратешки цели, ефикасните политики и буџетирањето;

⁸⁴ FREEMAN III A.M. *Equity, Efficiency, and Discounting: The Reasons for Discounting Intergenerational Effects*. *Futures* 9 no. 5, 2000. Str. 375-376.

- Подобра фискална дисциплина! Ова подразбира обемот на буџетот да е конзистентен со макроекономската стабилност на националната економија и одржливоста на задолжувањата;
- Стратешка алокација на ресурсите! Алокацијата на ресурсите е во согласност со примарните политики за социо-економски развој на националните економии;
- Примарна инспирација при избор на адекватни политики е стремежот кон поефективни и поефикасни услуги за општеството.

Покрај ова, за успешна имплементација на инвестициите се потребни подобрувања и во другите сектори кои ќе овозможат решавање на проблеми како што се:

- недостатоци во рамките на институционалните организации и правната регулатива - на пример, скратување на процесот на постапките за издавање дозволи;
- тестирање на институционалниот капацитет во практика со цел идентификување на постојните институционални проблеми;
- подобрување на формалните меѓусекторски врски (енергетски, поплави, наводнување, риболов, туризам итн.) за да се надомести постојниот недостиг на интегрирана координација;
- поедноставување на процесот за развој на ХЕЦ со преиспитување на некои од барањата што произлегуваат од важечкото законодавство (Законот за електрична енергија, Законот за експропријација);
- потреба за воспоставување платформи за помош на Западен Балкан во решавањето на прекуграничните прашања кои во хидроенергијата имаат две можни платформи за разрешување:
 - 1) Правниот акт кој обезбедува регулација во фаза на планирање - односно Рамковната директива за вода на ЕУ (WFD); и
 - 2) Правна платформа за решавање на прекуграничните прашања во рамките на

Енергетската заедница, спроведена од Секретаријатот на Енергетската заедница.”⁸⁵

Дополнително, потребно е да се запознава улогата на транспарентноста на одлуките при реализација на капитално интензивни инфраструктурни проекти. Токму овој феномен како карактеристика на неразвиените земји придонесува за недостиг на капитални инвестиции или ги прави многу скапи и неефикасни.

Во продолжение следува анализа на одредена постојна документација за релевантни ХЕЦ како важни инвестиции планирани во националната стратегија. Со помош на конкретни примери излегува на виделина потребата за добра консолидација на планираните инвестиции со макроекономската состојба на националната економија. Исто така, се доведува во прашање транспарентноста на одлуките и неадекватно одвивање на инвестициски процеси во битни инфраструктурни инвестиции за националната економија.

⁸⁵The European Union. Western Balkans investment Framework- *Regional Hidro Master Plan (Hydro-power development study in the Western Balkans)*. May, 2017.

4.3. Преглед на постојните податоци (физибилити-студии) поврзани со проектите

Според аспирациите на РМ за што побрзо членство во ЕУ, во агендата за одржлив развој, развојот на енергетската инфраструктура има многу значајно место. Особено во смисла на намалување на штетните стакленички гасови, намалување на зависноста од увоз на скапа енергија, намалување на сиромаштијата и обезбедување чиста и евтина енергија за сите. Со цел да се исполнат овие амбиции, во стратешките документи на РМ е воспоставена цел за зголемување на учеството на обновливите извори на енергија до износ повисок од 20% од вкупната потрошувачка на финална енергија, и тоа до 2020 година. Ова назначува предвидување на големи инвестиции во сферата на искористување на хидропотенцијалот во земјата. Големи идеи биле во план и промовирани во јавноста како можни инвестиции во хидроенергетиката. Според планирањата, ХЕЦ како Бошков Мост и акумулацијата Луково Поле требаше да бидат изградени до 2020 година. Развој на други големи ХЕЦ како Чебрени и Галиште, Велес, Градец и други инвестиции се исто така планирани.

За жал, две важни инвестиции, како што е акумулацијата Луково Поле и ХЕЦ Бошков Мост, се веќе прогласени за невозможни проекти. Што се случи со овие инвестиции, кои се проблемите и колку националната економија има изгубено од нивната нереализација - се меѓу прашањата на кои ќе се одговори во продолжение.

Карактеристики на инвестицијата во Луково Поле - Проектот Луково Поле вклучува изградба на брана и складиште/акумулација, со вкупен капацитет од 39 милиони кубни метри вода и претставува надградба на постојниот систем на Мавровски електрани.

Слика бр. 25, Локација на браната на идната акумулација Луково Поле.



Извор: AF- Mercados Emi. Technical And Economic Review of Lower Carbon Alternatives For Power Capacity Increase. Draft final report for EBRD. 2013

Проектот предвидува изградба на брана на реката Радика, пренасочување на водата кон три електрани - Врбен, Вруток и Равен, што резултира со реализација на поголемиот дел од зголеменото производство, а помалиот дел преку нова хидроцентрала Црни камен, со моќност од 5 MW. Новата хидроцентрала што е планирано да се гради, според планот, е три километри по течението на браната, каде што со три центри ќе направи унифициран систем.

Со овој проект е предвидено зголемување на производството на енергија од 160 GWh годишно.⁸⁶ Според овој предлог на техничко решение, производството на електрична енергија во Мавровските електрани би требало да постигне зголемување од 25%.

И покрај сите обиди на Владата на Р. Македонија од 2006 до 2017 година за реализација на овој проект, како една од најважните инвестиции во енергетскиот сектор, не успеа да се реализира.

Проблемите почнаа кога локалните жители изразија стравувања дека реката Радика и нејзините притоки ќе пресушат, додека екологите предупредуваа дека проектот може да предизвика поплави на Националниот парк Маврово и да ги загрози флората и фауната. Ова исто така предизвика протести и во Албанија, како и жестоки разговори во албанскиот парламент. Дополнително, Светската

⁸⁶AF- Mercados Emi. *Technical And Economic Review of Lower Carbon Alternatives For Power Capacity Increase*. Draft final report for EBRD. 2013. Str. 23

банка исто така не беше среќна со ваквото идејно и техничко решение. Во своето соопштение за медиумите, Банката потсетуваше дека целта на проектот, предложен од Владата на Македонија во 2011 година, е да го зголеми учеството на обновливите извори на енергија и да ја намали зависноста на производството на електрична енергија од варијации на врнежите со изградба на акумулациони складишта. Но, според соопштението, прелиминарните процени покажуваа дека предложениот проект ќе има ограничено влијание врз количините на вода што се користат од реката Радика. Овие количини се очекува да бидат значително под 8 кубни метри во секунда, што е највисока граница во согласност со Договорот потпишан меѓу поранешна Југославија и Албанија во 1962 година, а ратификуван од Македонија.⁸⁷

Откажувањето на инвестицијата и нејзиното прогласување како невозможна претставува добар аргумент за итна потреба од квалитетна документација за планираните инфраструктурни инвестиции во земјата. Ова е така особено кога се мисли на експлоатација на хидропотенцијалот на националните економии. Поради комплексноста на овој вид генерирање енергија, често пати инвеститорите се соочуваат со проблеми. Токму поради интервенциите во природата и соодветната или несоодветната употреба на водите, нивната експлоатација претставува голем сомнеж во одредувањето на хидроенергијата како вид на обновлива енергија.⁸⁸ Тоа е последица на фактот дека секоја интервенција во природата претставува интервенција! Затоа, и покрај констатацијата дека, фактички, хидроенергијата треба да влегува во групата на обновливите ресурси, оваа тематика често има покренато дискусија во врска со обезбедување најадекватни принципи при експлоатација на овој потенцијал. Еден таков пример е дискусијата помеѓу експертите при формулирање на Рамките за директивите на водите⁸⁹ во 2011 година во Брисел. Во контекст на развој на целокупната стратегија за имплементација на директивите (common Implementation Strategy CIS), првпат имало дискусии на европско ниво меѓу

⁸⁷ AF- Mercados Emi. *Technical And Economic Review of Lower Carbon Alternatives For Power Capacity Increase*. Draft final report for EBRD. 2013. Str. 23-24

⁸⁸ BROMLEY D.W. *Entitlements, Missing Markets, and Environmental Uncertainty*. *Journal of Environmental Economics and Management* 17. 1990. 181-194.

⁸⁹ European Commission. *Water Framework Directive*. 2010. Str. 4

групата на сите стејкхолдери (тие што ја претставуваа хидроенергијата) и оние што биле одговорни за имплементација на директивите за водите. Оваа дискусија била фокусирана токму на релацијата меѓу користење на водите за хидроенергија и хидроморфолошките промени. И порано имало дискусии во однос на „адверзните ефекти“ што може да ги предизвика користењето на водите за производство на енергија. За да се избегнат недоразбирањата и да има поприватливи принципи на глобално ниво, составени се и прелиминарни принципи кои се правно обврзувачки за секој градител/инвеститор при такви објекти.

Во продолжение се претставени основните принципи при искористување на хидропотенцијалот:

Општи забелешки

Постојните и идните политики на ЕУ за промовирање на хидроцентралите треба да се усогласени со Директивата за водите, како и со законодавството за животна средина на ЕУ, и на јасен начин да се земат предвид еколошките влијанија на зафатените води и блиските области со вода. Исто така, се нагласува потребата за еден похोलистички пристап на користење на водата за генерирање енергија со фокус на ниво на слевање, и тоа не само во специфични зони или на нивото на водата, туку на еден поширок спектрум. Плановите за менаџирање со речените сливови треба да ги имаат предвид сите начини на употреба на водата.

Во текот на имплементацијата на Директивата за вода (ДВ), потребна е процена на животната средина врз основа на критериумите на Директивата за сите водни тела, меѓу кои и оние со хидроцентралите. Оваа процена вклучува други еколошки критериуми, како и индиректна социо-економска процена.

Инструменти за промовирање на хидроцентралите и подобрување на статусот на вода

Националните и европските инструменти како: доказни сертификати, тарифи feed-in, системи за поддршка за обновливи извори или еко-етикетирање, за поддршка и промовирање на развојот на хидроцентрали, треба да бидат

поврзани со еколошките критериуми за заштита на статусот на водата. Со тоа што би се овозможило јасна слика за сите трошоци и придобивки од хидроцентралите. Ова исто така може да помогне при донесување одлуки за одржливоста на проекти за хидроцентрали и спроведувањето на принципот - загадувачот плаќа. Механизмите за претходно планирање можат да ја олеснат соодветната локација за нови хидроенергетски проекти. Користењето на овие подготвени системи може да помогне за процесот на одобрување и исполнување на критериумите на Директивата за води (ДВ). Постојат три категории на домени за претходно планирање: поволни области, помалку поволни области и неповолни. Малите и големи хидроелектрани треба да се третираат на ист начин во однос на промоцијата. Промоцијата треба да биде базирана врз основа на специфичните критериуми на Директивата на сливовите на водата, како и на глобалните критериуми на животната средина (климатски промени), а не од големината на самата централа.

Технички пристап за добри практики во користењето на хидроенергијата

Што се однесува до миграција на видовите на горните теченија на коритата, постојат многу решенија. Еден пример би бил патот на рибите (fish pass) или таканаречен премин за риби. За да се намали негативното влијание на миграционите бариери, треба да се направи поголема работа за процена и мониторинг на ефикасноста. Треба да се преземат многу истражувања што водат кон техничките иновации, особено во врска со миграцијата во правец на струите во комбинација со оштетување на турбините. Пристапите за да се одреди протокот што е еколошки прифатлив се развиени и се развиваат понатаму од неколку европски земји. Не постои пристап со една големина. Често е потребна комбинација со други ублажувачки мерки. Се препорачува користењето на компензаторните мерки заедно со олеснителните мерки. Иако студиите генерално ги идентификуваат сериозните еколошки последици на хидрогоривата, сè уште има празнини во знаењето. Можностите за ублажување се ограничени и често вклучуваат високи трошоци, како резултат на губење на способноста на оптоварување на пикот

(peak energy) и нивната одредена функција. Сепак, постојат примери на успешна имплементација на мерките за ублажување, како што е координација помеѓу растенијата.

Стандардизацијата на европско ниво е пожелна, но решенијата за ублажувачките мерки треба да бидат во голема мера специфични за земјата. Треба да бидат промовирани размени на информации со стандарди кои се развиени од страна на различни земји и организации, како што се оние за континуитет.

Стратегии и приоритети на нивото на сливот

Новите хидроенергетски проекти се во согласност со Директивата за води доколку се во согласност со соодветниот член. Приоритетноста на мерките, на подрачјата за собирање вода и на реките, е во согласност со ВФД, но земјите-членки треба да достават пропорционални програмски мерки. Еколошките критериуми за давање приоритет на дејностите во регионите погодени од хидроцентралите треба да се земат предвид во различни степени (европски прашања, видови и живеалишта од еколошка важност, собирање води и регионален континуитет, лонгитудинал, латералната поврзаност, географско скалило на влијание и идентификацијата на трендови, за да се спречи влошувањето). Исто така, треба да се практикуваат прецизни социо-економски анализи за одредување на една програма со ефективни трошоци на мерките. Оваа работа треба да се прави на идеален начин на ниво на сливови или подзафати (subcatchment), на начин да се максимираат еколошкиот потенцијал и производството на енергија.⁹⁰

Според клучните препораки, многу е битно да се развијат претпланираните механизми што ги делат „недопрените“ области за нови хидроенергетски проекти. Оваа определба треба да се базира на еден дијалог помеѓу различните надлежни органи, заинтересираните страни и невладини

⁹⁰ Common Implementation Strategy Workshop on WFD & Hydropower. *Water Management, Water Framework Directive and Hydropower*. Berlin, 4-5 June 2007. Str. 2-45

организации. За да се минимизира потребата за нови беспотребни инвестиции, развојот на хидроенергетските капацитети може да биде поддржан и со модернизирање и подобрување на постојната инфраструктура. Развојот на хидроцентралите треба да биде придружен со подобрување на екологијата на водата преку јасни еколошки стандарди за нови или постојни објекти и преку нивна модернизација и подобрување на условите за работа. Новите хидроцентрали, на пример, треба да имаат нови пасажии за рибите и треба да испочитуваат еден минимален еколошки проток. Потребна е анализа на трошоците и добивките на проектот за да се овозможи процена за тоа дали придобивките за животната средина и општеството, кои спречуваат влошување на статусот или поставување на водата во еден добар статус, ги надминуваат придобивките на новите модификации.⁹¹

Извор: Directive 2011/92/EU of the Parliament and of the Council on the assessment of the effects of certain public and private projects on environment. 2014.⁹²

Според горенаведените правила за користење на водата за производство на енергија, во контекст на акумулацијата на Луково Поле, може да се констатира дека постојат извесни проблеми кои всушност ја комплицираат реализацијата на проектот.

Ова може лесно да се констатира со оглед на тоа дека гореспоменатите инструменти за подобрување на статусот на водата; “техничките пристапи за промовирање на позитивните практики на користење на хидроенергијата;”⁹³ и стратегиите и активностите на ниво на сливови, не се обработувани однапред на соодветен начин. Почнувајќи од несоодветното третирање на еколошките критериуми, влијанието врз животната средина, видовите и живеалиштата што

⁹¹EU Parliament and Council. *Directive 2011/92/EU of the Parliament and of the Council on the assessment of the effects of certain public and private projects on environment*. 2014. Str.8-36

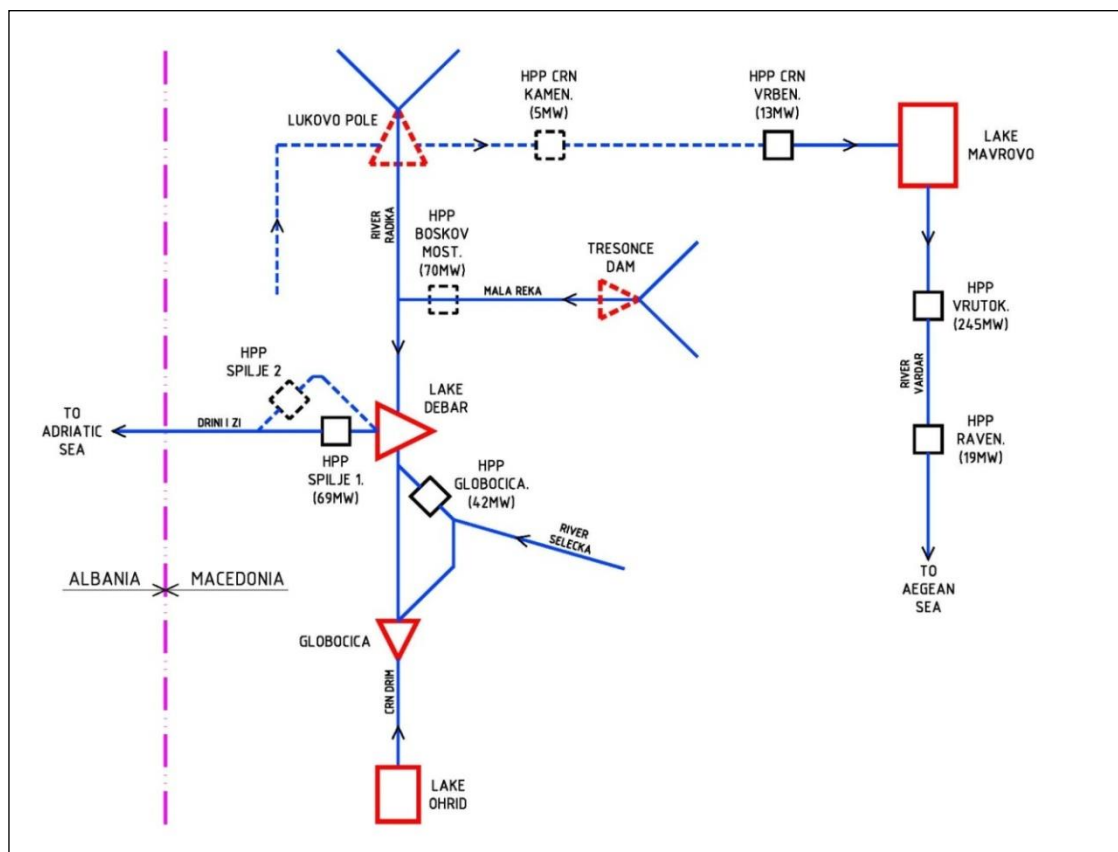
⁹² Directive 2011/92/EU of the Parliament and of the Council on the assessment of the effects of certain public and private projects on environment. 2014.

⁹³ Olsen N. R. B.; Jimenez O. F; Abrahamsen L. and Luvvoll, A. *3D CFD modelling of water and sediment flow in a hydropower reservoir*. International Journal of Sediment Reserach, 2000. Vol. 14, No. 1.

ја карактеризираат оваа област, сè до механизмите за планирање однапред што ќе ги одредат недопрените области за нови хидроенергетски проекти, за жал, не се фундаментално елаборирани во текот на процесот на подготовка на релевантната документација за проектот. И самиот хронолошки тек на планирањето на овој проект ги потврдува овие пропусти затоа што врз основа на една одобрена студија, проектот добива одобрување да се финансира од Светската банка, а потоа се поништува. Ова произлегува од запоставувањето на еколошки релевантни критериуми и приоритетни активности во погодените региони од хидроцентралите кои треба да се земат предвид во различни степени, како што се горенаведените стандарди: (европски прашања - видови и живеалишта од еколошка важност, каптажи и регионален континуитет – лонгитудинал и латерални врски, географската скала на влијанието, стрмноста и идентификацијата на трендовите за спречување на влошувањата).⁷

Во однос на прашањето за проектот Луково Поле, почитувајќи ги сите горенаведени аспекти за изведба на хидроелектрани според меѓународните правила (INA Guidelines), не е спорно и изнаоѓањето на нови алтернативи за зголемување на искористеноста на хидропотенцијалот во делот на Западна Македонија. Но, бидејќи оваа претпоставка е исфрлена од страна на најновите студии кои покажуваат дека нема оправданост од зголемување на капацитетот кај Шпилје и Глобочица, уште еднаш се потврдува итната потреба за нови планирања во секторот на енергетиката. Во продолжение следува шематски приказ на речниот систем во Западна Македонија:

Слика бр. 26, Шематски приказ на речниот систем во Западна Македонија.



Извор: Проектна документација – нарачател ЕЛЕМ

Легенда:

-  - постојна акумулација
-  - идна акумулација
-  - езеро
-  - постојна машинска зграда
-  - идна машинска зграда
-  - насока на течење на водата

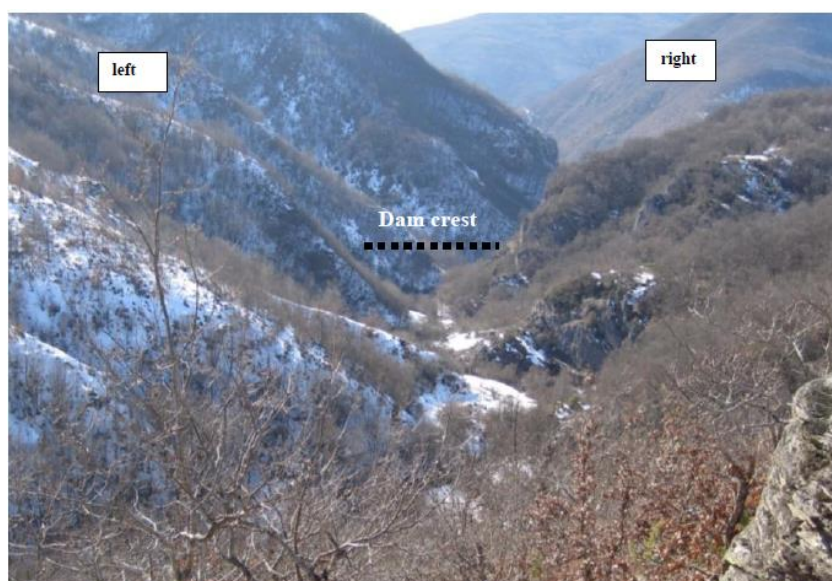
Како што е споменато, Р. Македонија има потреба од подобар стратешки ориентиран економски развој и планирање. Под стратешко планирање во овој случај подразбираме следење на мерки за развој според принципот на почитување на економскиот, социолошкиот и еколошкиот баланс.

Европската Унија има поставено критериуми за одржлив развој за земјите-членки во ЕУ, но и за земјите што веќе имаат статус на земја-кандидат. Целта на Унијата е да стане најконкурентна и најдинамична економија со повеќе работни места и со почиста природа, која ветува безбедна животна средина за сите.

Развојот и искористувањето на хидропотенцијалот за производство на енергија во РМ позитивно ќе влијаат врз намалувањето на стакленичките честички, правилна употреба на водата, намалување на зависноста од увоз на електрична енергија, како и можности за користење на истата инфраструктура за бенефиции и во други сектори. Земјоделството и развојот на руралните подрачја со повеќе рекреација, поразвиени подрачја за рибарство и туризам, се меѓу областите што најмногу би ги чувствувале позитивните влијанија. Воедно, овие аспекти ги претставуваат главните принципи за обезбедување одржлив развој.

Карактеристики на проектот Бошков Мост според анализата на постојната документација - Околу 40 километри јужно од Луково Поле е планирана изградбата на акумулацијата, како и хидроелектрана Бошков Мост. Проектот вклучува изградба на акумулациона брана на Мала Река, во близина на Дебар, и електрана со капацитет од 68 мегавати. Според овој проект, ХЕЦ Бошков Мост може да се карактеризира како хидроакумулационен систем и генератор кој се наоѓа во близина на градот Дебар во Западна Македонија, достапен од патот Скопје-Дебар-Охрид.

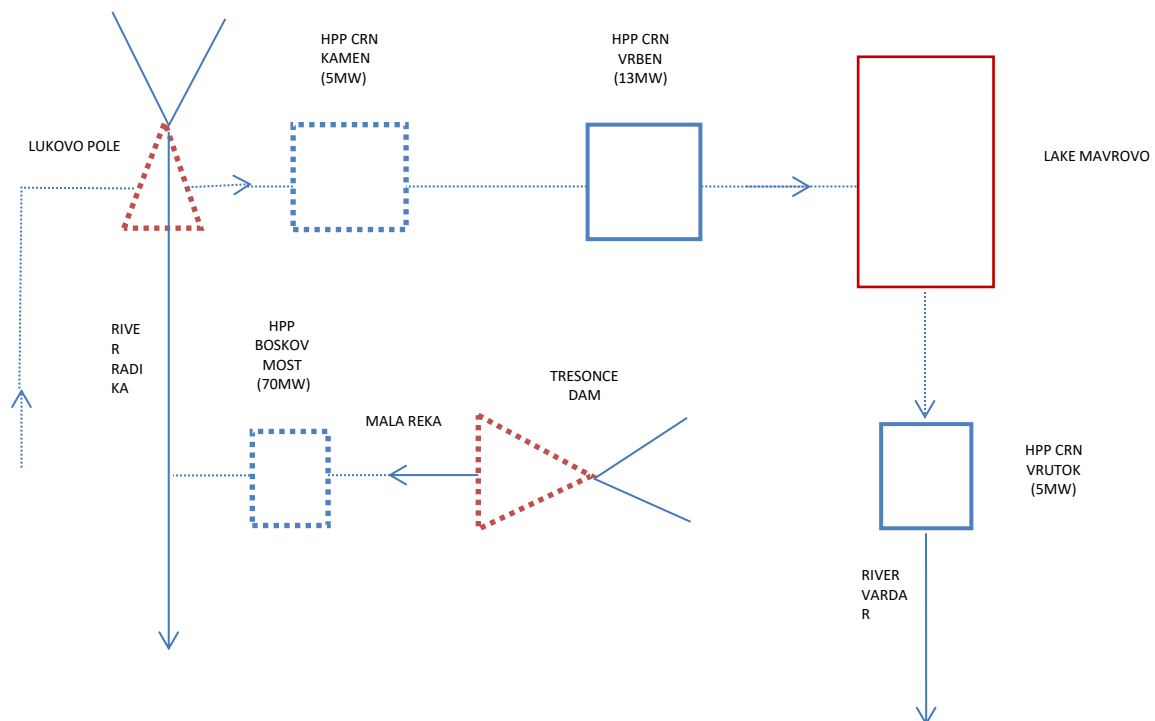
Слика бр. 27, Поглед на браната на ХЕЦ Бошков Мост во насока на течење на водата – круна на браната.



Извор: Проектна документација - ЕЛЕМ

Проектот вклучува притоки кои се комбинираат за да ја сочинуваат Мала Река. Областа на сливот се карактеризира како планински регион со добра хидрологија без големи населби и со мал број постојани жители.

Слика бр. 28. Шематски приказ на речниот систем на Мала Река, река Радика и река Вардар

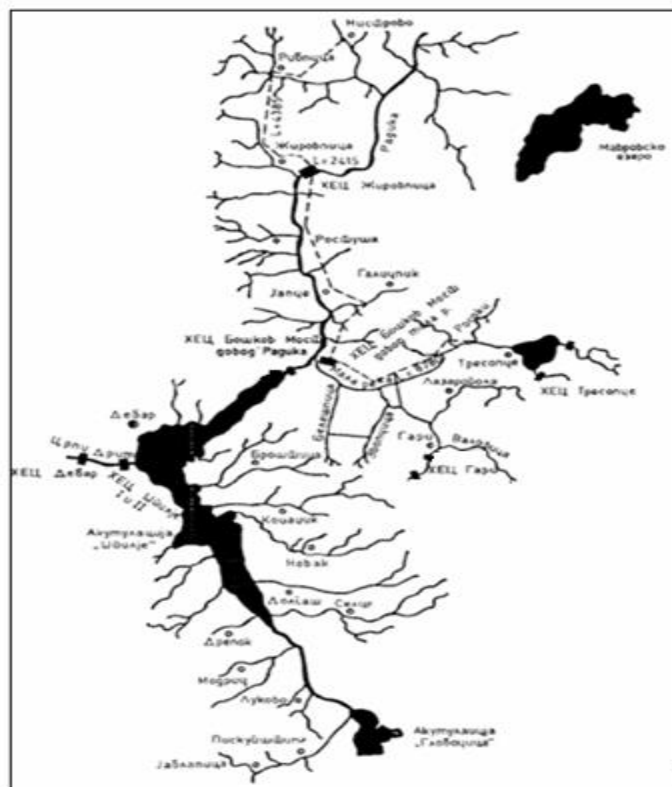


Извор: проектна документација ЕЛЕМ

Легенда:

-  - постојна акумулација
-  - идна акумулација
-  - езеро
-  - постојна машинска зграда
-  - идна машинска зграда
-  - насока на течење на водата

Слика бр.29



Извор: Проектна документација ЕЛЕМ

Како дел од проектот се планира лоцирање на неколку објекти за внес на високи височини во сливот, со што се користат водите од неколкуте водотеци во сливот. Целокупниот хидроелектричен систем се состои од резервоарот Тресонче, со влез во главен тунел. Дополнителни дози поврзани со системи на сифони, покриени канали и акведукти ги собираат водите од големите височини во соседните планини за да го снабдуваат својот тек кон главниот тунел. Резервоарот и браната Тресонче треба да се изградат во близина на селото Тресонче. Браната и резервоарот ги зафаќаат водите на Јадовска Река и Тресонечка Река.⁹⁴

Постојат многу студии за овој проект, според кои, нема големи варијации во определувањето на искористеноста на хидроцентралата. Според сите технички решенија, искористеноста, односно капацитетот на хидроцентралата се движи меѓу 60 и 70 MW.⁹⁵ Но, тоа што најмногу варира е цената на инвестицијата, која

⁹⁴ Paul C. Rizzo Associates. *Feasibility Study – Boskov Most Hydroelectric Power Project Debar, Macedonia*. United States Trade and Development Agency (USTDA). Project No.00-2404. 2002. Str. 3

⁹⁵ Енерго Проект, Белград и ЕМО Скопје. *ПРЕЛИМИНАРЕН ДИЗАЈН-БОШКОВ МОСТ*. 2005 str. 1-9

се разликува од студија до студија. Постојат и физибилити-студии и технички решенија направени од приватни инвеститори кои биле заинтересирани за добивање концесија врз овој проект. Според нивните анализи и технички решенија, како и според постојната официјална студија финансирана од страна на Агенција за пазар и развој на Соединетите Американски Држави (УСТДА), инвестицијата е проценета на околу 70 милиони евра.

Во 2011 година Европската банка за реконструкција и развој (ЕБРД) ѝ одобри заем на Владата на Р. Македонија од над 65 милиони евра, плус удел од 19 милиони евра од страна на државата.

По три години откако ЕБРД го одобри заемот, неизвесностите и одложувањата на проектот Бошков Мост влијаеја врз крајната цена, која достигна тројно повисока вредност. Бидејќи тендерите се само за изградба, апсолутните проектни трошоци би биле многу повисоки од планираните 84 милиони евра (кои се исти како и финансирањето обезбедено од ЕБРД). Врз основа на информации од ЕЛЕМ, покрај градежните работи се пресметуваат и следните трошоци: трошоци за опрема, за поврзување на објектот, за консултантски услуги и за експропријација.⁹⁶ Ова значи зголемување на трошоците за проектот на некаде меѓу 171 и 204 милиони евра.⁹⁷

Дополнително, проектот предизвика контроверзии поради тоа што се наоѓа во Националниот парк Маврово, најголем и најбогат национален парк во Македонија и дом на последното репродуктивно население на балканскиот рис, кој е загрозен вид.

Критичарите на проектот од самиот почеток се жалеа на несоодветното планирање. Иднината на овој проект, квалификуван во Македонија како стратешки, е неизвесна бидејќи во моментот проектот е во мирување.

Доколку постои можност со посоодветно концептуално решение да се надминат проблемите врз влијанието на животната средина и зачувување на животинскиот свет, се покренува прашањето: Дали инвестицијата за изградбата на ХЕЦ Бошков

⁹⁶ <https://bankwatch.org/news-media/blog/how-much-will-macedonian-hydropower-plant-boskov-most-really-cost>

⁹⁷ <https://serbia-energy.eu/macedonia-public-divided-on-new-hpps-lukovo-polje-and-boskov-most-dependency-of-electricity-imports-may-be-decreased>

Мост претставува е ефикасна? Или, ако го поставиме прашањето малку поинаку, колку би била атрактивна една таква инвестиција за привлекување инвеститори од приватниот сектор?

Во однос на првото прашање, да ја анализираме ситуацијата од економска гледна точка, имајќи ги предвид сите позитивни влијанија што може да ги донесе инвестицијата. Во овој случај, од гледна точка на националниот енергетски систем во Македонија, проектот може да се смета како погоден одговор на балансот меѓу односот барање/снабдување. Доколку не постоеја сомнежи за негативни интервенции врз природата и животинскиот свет, тргнувајќи од итната потреба за зголемување на учеството на ОЕР во енергетскиот систем, оваа инвестиција исто така би се сметала како инвестиција во национално богатство. Дополнително, ХЕЦ ќе обезбеди безбедно снабдување на електрична енергија со значително зголемување на процентот на домашното производство, со што се намалува зависноста од извоз на електрична енергија. Исто така, проектот како инвестиција во капитално интензивна инфраструктура би имал влијание врз домашниот економски раст. Ова настанува тргнувајќи од фактот дека капиталните инвестиции можат да бидат најдобри акцелератори на растот.⁹⁸

Во фаза на изградба на објектите се отвораат можности за нови вработувања од страна на домашни градежни фирми, услуги итн. На овој начин се создаваат услови за намалување на сиромаштијата, како што има направено Кина. „Кина е меѓу земјите што најмногу имаат инвестирано во развојот на инфраструктурата за хидроенергетска придобивка. Но, исто така, во последната деценија има инвестирано и во многу други инфраструктурни проекти, со што всушност се постигнало драстично намалување на стапката на сиромаштија.“⁹⁹

Но, кога би го анализирале проектот од аспект на соодносот придобивка/трошоци, ситуацијата драстично се менува. Дали гореспоменатите придобивки од проектот се во суштина поголеми од трошоците? Пред да се даде конечен одговор на ова прашање, треба да се потсетиме дека постои уште еден

⁹⁸ CAFE, R.A. *Intertemporal and Intergenerational Pareto Efficiency: An Extended Theorem*. *Journal of Environmental Economics and Management* 9, 1990. Str. 355-360.

⁹⁹ Shi, Yingying. *The Role of Infrastructure Capital in China's Regional Economic Growth*. Michigan State University. April 16th 2012. Str. 9-41

фактор, што исто така треба да се земе предвид, а тоа е либерализацијата на енергетскиот пазар.

За Западен Балкан, клучен елемент на аспирациите за спроведување реформи во енергетиката е таканаречениот Energy Community Treaty од 2005 година (Атинскиот меморандум). Овој рамковен договор претставува правна регулатива на енергетскиот пазар во кој е зачленет целиот регион. Според договорот, се создава интегриран регионален пазар на компатибилна енергија и гас, со домашниот енергетски пазар во Европа. Приоритет на отворањето на енергетскиот пазар во регионот е создавањето ценовна конкурентност и обезбедување разни алтернативи за потрошувачите на електрична енергија и избор на најсоодветен добавувач. Значи, на пазарот секој потрошувач ќе може во секое време да најде поевтина или поскапа електрична енергија.

Исто така, знаеме дека крајна цел на хидроенергетските објекти се приходите остварени од продажба на електрична енергија. Затоа, инвестиционата ефикасност на инвестициите во хидроенергетски објекти е определена врз база на споредба на сите идни добивки, кога би влегле во експлоатација со сите трошоци што се потребни за нивната изградба и експлоатација. Доколку трошоците за инвестицијата ги надминуваат придобивките од продажбата на електрична енергија, и покрај гореспоменатите индиректни бенефити за националната економија, инвестицијата не може да се оправда, имајќи предвид дека цената на инвестицијата според најновите податоци е трипати поголема од почетните предвидувања на трошоците.

За илустрација следува хронолошки напредок на утврдување на износот за почетната инвестиција во ХЕЦ Бошков Мост:

Табела бр.29

Организација	Година на организација	Цена на вредност за инвестирање
Verbundplan во конзорциум со Алпине и VATECH – физибилити-студија	2000	70.000.000 милиони евра
USTDA – физибилити-студија	2011	70.000.000 милиони евра

Понуди добиени од компании за изградба, по барањата за дополнителна изградба од страна на ЕЛЕМ	2015	171.000.000 милиони евра
Понуди добиени од компании за изградба по дополнителни градежни барања од страна на ЕЛЕМ	2016	171-204.000.000 милиони евра

Извор: изготвено од авторот врз база на повеќе физибилити-студии

Горенаведените податоци се земени од различни претфизибилити и физибилити-студии, направени од разни институции, вклучувајќи го и приватниот сектор. Од собраните податоци е очигледно дека вредноста на инвестицијата во ХЕЦ Бошков Мост хронолошки се зголемува, претрпувајќи драстични промени од почетокот на подготовката на документацијата и концептуалното (техничко) решение, сè до моментот на одобрување на заемот. Зголемената цена на инвестицијата од економска перспектива може да се оправда само доколку националната економија обележува инфлација или при девалвација на еврото (под претпоставка дека цените за градежните работи и за опрема не се сменети). Но, се знае дека по независноста на РМ и проблемите со инфлацијата, „главната цел на монетарната политика е одржување на стабилноста на цените и контрола врз побарувачката за средства, за да се обезбеди одржлив развој.”¹⁰⁰ На овој начин во последните децении РМ успеа да ја држи под контрола инфлацијата со многу ниска стапка. Оттука, констатираме дека денарот како национална валута немал големи флуктуации во последните децении, откако се изготвени првите физибилити-студии за ХЕЦ Бошков Мост. Ниту, пак, еврото девалвирало! Следствено, ова не е можен фактор за драстичното поскапување на цената на инвестицијата.

Втор можен фактор што е многу важен е влијанието на технолошкиот развој врз цената на инвестицијата. Според Прирачникот за наука за материи и технологија, намената на технологијата во суштина е да обезбеди методи за решавање на многуте социолошки проблеми. Односно, технологијата претставува апликација

¹⁰⁰Тамара, Радовановиќ-Анжелковска. *The Economic Reforms of Republic of Macedonia After the Independence*. Working paper. file:///C:/Users/Ferik/AppData/Local/Temp/561-1694-1-PB.pdf July, 2014. Str. 74

на разновидни иновативни методи за решавање социолошки проблеми.¹⁰¹ Гледано од аспект на развој на хидроенергетската инфраструктура и влијанието на технолошкиот развој врз нејзината експлоатација, евиденцијата покажува дека со развојот на технологијата се овозможува поголема експлоатација на хидропотенцијалот. Затоа што со развојот на технологијата и усовршувањето на производството на турбините, модернизацијата и усовршувањето на градежните техники итн., се олеснува развојот дури и на малите хидроцентрали, кои во минатото биле многу понеповолни како инвестиции. Со технолошкиот развој се зголемува понудата на разновидни иновативни откритија, вклучувајќи ги тука и иновациите во хидроенергетиката. Со зголемувањето на понудата со иновативни и поквалитетни турбини за хидроенергетски проекти, и покрај фактот дека се капитално интензивни, цената на овие инвестиции не претрпела големи измени. Оттука, РМ во последните децении поминува низ структурни промени кои имаат големо влијание врз социо-економската состојба. Како и низ целиот Западен Балкан, така и во Македонија, освен недостиг на знаење и управување со системите, усвојување на соодветни политики за развој на општествата, недостиг на инвестиции во образовните системи како важни двигатели на развој итн., нетранспарентноста во носењето одлуки е меѓу главните проблеми на растот. Нетранспарентноста во носењето одлуки исто така има големо влијание и врз забавувањето на развојот на институционалните капацитети, со што уште повеќе се оневозможува соодветното водење на процесите на капитални инвестиции во јавниот сектор.

Карактеристики на Проектот Вардарска Долина според постојната документација - На водотокот на реката Вардар, а тоа значи потегот од Скопје до границата со Грција во должина од 200 км, планирана е изградба на 12 хидроелектрани од кои поголеми се ХЕЦ Велес, со висина на брана од 60 м, и ХЕЦ Градец, со висина на брана од 29 м во клисурниот дел на реката. Останатите помали 10 хидроелектрани се скалесто распоредени по текот на реката со мали падови од 8,2 м и спаѓаат во редот на т.н. еколошки електрани. Значи, останатите

¹⁰¹ Pacific Northwest. *Materials, Science and Technology*. <https://www.asminternational.org/documents/10192/1739818/PNNL-17764.pdf>. Str. 19

10 хидроелектрани се предвидени да бидат изградени во рамничарскиот дел на долината на Вардар. Водите од акумулациите и забавувањата на малите каскадни хидроелектрани ќе се користат за наводнување на околу 100.000 хектари обработлива површина, вода за пиење за селата и градовите, за индустриски потреби, пошумување на долините на повеќе од 600 000 хектари, со тоа што е предвидена комплетна заштита од поплави, еколошка заштита на водотокот и користење на водата за енергетски цели. Вкупната сливна површина на Вардар опфаќа 22.300 км², од кои на територијата на РМ опфаќа 20.530 км² или 80% од површината на земјата што потпаѓа под сливот на Вардар.¹⁰² Во рамките на идејниот концепт е предвидена и студија за еколошка заштита, која ќе располага со анализа на квалитетот на водотоците и акумулациите, капацитетот на искористување и влијанието на изворите на вода за пиење и индустриски потреби. Целта е да се постигнат задоволителни услови за живот на водниот свет и користење на водата за повеќе потреби. Според идејниот концепт, овој проект претставува огромна инвестиција која за земја како што е Р. Македонија може да има големо значење за националната економија, но истовремено да биде и голем финансиски товар.

Република Македонија има реки и голем потенцијал што може да го искористи за добивање хидроенергија. „Новите технологии за хидроелектрани и системи нудат сè помалку интервенции во природата и уништување на речните корита.“¹⁰³

Меѓутоа, знаејќи дека ресурсите за финансирање капитални инвестиции се сè поретки, постои голема потреба за подредување на проектите според приоритетите. На овој начин ќе се овозможи развој на најрентабилните проекти, кои истовремено гарантираат минимални интервенции врз животната средина, како и интегриран развој.

Република Македонија од деведесеттите години нема развиено ниту еден голем хидроенергетски проект кој би придонел за збогатување на енергетскиот систем

¹⁰²ГИС. *Проект за интегрално уредување на Вардарска Долина*. Ад ЕСМ -Сектор за развој и инвестиции. Скопје, 2003. Стр. 3-18

¹⁰³Електрани на Македонија (ЕЛЕМ). *Study For Revitalization Of Large Hydro Power Plants (GHEC) Phase III Owned By AD ELEM*. Скопје, 2016. Стр. 8-10

со ефикасна и стабилна електрична енергија. Во однос на зголемување на хидроенергетскиот потенцијал во земјата, треба да се спомене дека постојните големи хидроелектрани исто така бараат инвестиции за нивната рехабилитација. Повеќето од нив се застарени и нивната ефикасност е опадната. Тие исто така бараат големи инвестиции за повторно да се вратат во форма и да функционираат на ефикасен начин. Од долунаведената листа на големите ХЕЦ во РМ не треба да се исклучи и можноста за инвестиции во нив за со помош на новите технолошки напредувања да се зголеми и нивниот инсталиран капацитет.

Табела бр. 30

Преглед на големите ХЕЦ во РМ:			
ХЕЦ	Локација	Број на агрегати/ блокови	Капацитет [MW]
Света Петка	река Треска	2	36
Вруток	Мавровско Езеро	4	172
Тиквеш	Црна Река	4	116
Глобочица	река Црн Дрим	2	42
Шпилје	река Црн Дрим	3	84
Козјак	река Треска	2	80
Равен	Мавровско Езеро	3	21,6
Врбен	Мавровско Езеро	2	12,8
Матка	река Треска	2	9,6
Калиманци	река Брегалница	2	13,8
ВКУПНО			587,8

Извор: MANU, Strategy for Development of Macedonia's Energy Sector until 2030

Бидејќи домашните ресурси на капитал во РМ се ограничени, се покренува прашањето како РМ ќе обезбеди средства за развој на енергетскиот сектор. Високата стапка на невработеност; нискиот животен стандард; увозно-ориентираната економија и високата стапка на надворешен долг се меѓу најчестите макроекономски показатели на националната економија. За обезбедување средства за инвестиции во проекти од општо значење и развој на одредени сектори, во РМ се формирани разни развојни агенции, како што е и

Агенцијата за развој и инвестиции. Но, бидејќи Агенцијата се финансира преку фискалниот механизам, како пренасочување на дел од доходот во инвестиции, таа исто така поседува ограничен фонд за реализација на каква било голема инвестиција. Значи, од една страна имаме агенции за развој на одредени сектори кои немаат доволно средства за развој на капитално интензивни проекти, како што се Агенцијата за развој и инвестиции, Агенцијата за државни патишта итн. Од друга страна, државниот буџет има ограничена улога во учеството на инвестирањето во капитално интензивни инфраструктурни проекти поради недостиг на акумулација на капитал. Како резултат на тоа, остануваат директните странски инвестиции, било од инволвирањето на приватниот сектор било од странски државни инвестиции, и заеми од меѓународни странски развојни институции како можни извори за развој на енергетскиот сектор.

За што побрзо ангажирање на расположливите домашни фактори и ресурси, привлекувањето странски инвестиции во развојот на хидроенергетската инфраструктура во РМ може да значи многу за националната економија. Странските инвестиции можат да бидат составени од приватни претпријатија, на пример мултинационални компании, групации од различни фондови заинтересирани за инвестирање во регионот или државни институции кои функционираат како приватни претпријатија.

Еден успешен пример се случи во Албанија во 2010 година. Тогашната влада на Р. Албанија постигна договор со австриско-норвешки конзорциум за издавање под концесија на изградба на најголемата хидроелектрана во регионот, на реката Девол со капацитет од 360 MW.¹⁰⁴ На овој начин Албанија освен што успеа да покрие значителен дел од побарувачката за електрична енергија од ОЕР исто така стана и извозник на пик енергија. Со ваква инвестиција Албанија стана единствена земја во регионот на Западен Балкан што во последните 10 години успеа да привлече странски капитал за развој на хидроенергетски објект.

¹⁰⁴DHP (Devoll Hydropower) Consortium between EVN AG and Statkraft As. *Tender Dossier- Feasibility Study, EIA, SIA, CBA*. 2009. Str. 12

4.4. Компаративна анализа на параметри со слични проекти

Како земја-кандидат за членство во ЕУ, РМ се стреми кон градење стратегии кои би придонеле за долгорочен економски развој на земјата. Меѓу овие стратегии спаѓа и таа за развој на енергетскиот сектор - Стратегијата за развој на енергетиката 2008-2020 со визија до 2030.¹⁰⁵ Во овој документ, како и во други стратешки документи, владата на РМ има воспоставено цели за сигурно и квалитетно снабдување на потрошувачите со квалитетна и стабилна електрична енергија. Во реализација на наведената основна цел, користењето на домашните обновливи ресурси и зголемувањето на учеството на хидропотенцијалот во домашното производство на електрична енергија се едни од приоритетите на стратегијата. Меѓутоа, идејата за користење на хидропотенцијалот во РМ е многу постара и датира децении наназад кога желбите за правилно искористување на хидропотенцијалот почнаа да се елаборираат сè повеќе во развојните енергетски планови. На овој начин се роди и идејата за развојот на хидроенергетскиот потенцијал во сливот на реката Вардар.

По економската транзиција низ која минуваа многу земји од регионот, па и РМ, се зголеми свеста за рационално користење на домашните ресурси. На овој начин се создадоа околности за размислување за еден идеен концепт, за интегрирано уредување и користење на водите на реката Вардар со посебен фокус на централниот дел на Вардарската Долина. Идејата е да се опфатат повеќе области освен енергетиката. Овој пристап оди чекор понапред опфаќајќи ги и патниот сообраќај, како железницата, системот на наводнување и аграрството, развојот на транзитниот туризам, како и заштитата на животната средина.¹⁰⁶ Затоа, може да се рече дека концепт-идејата за овој проект е заснована на три основни цели:

- а) рационално користење на водата;
- б) регионален развој и

¹⁰⁵ Македонска академија на науките и уметностите. *Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период 2008-2020 со визија до 2030*. Скопје, 2009 . Стр. 3

¹⁰⁶ Македонска академија на науките и уметностите. *Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период 2008-2020 со Визија до 2030*. Скопје, 2009 .

в) зголемување на учеството на хидроенергијата во националниот енергосистем.

Како концепт-идеја која датира од поранешна Југославија, развивањето на реката Вардар е инспирирано од францускиот модел, како веќе проверен систем на уредување на реката Рона во Франција.

Басенот на реката Рона го сочинува еден од најголемите економски региони на Швајцарија и Франција, земајќи ја водата од богатите рамнини и од добар дел од Алпите. Но, можноста за користење од страна на луѓето претставуваше долга историска борба, која дојде до фаза на решавање дури во втората половина на 20 век. Економијата на регионот Рона се состои од пет главни елементи: земјоделство, индустрија, енергија, туризам и транспорт.

Земјоделството во долините на Рона во голема мера ги опфаќа ниските области, рамнините и островите. Во швајцарскиот кантон Вале, Рона се раздвојува на канали и се стеснува, а околната рамнина е исушена. Слична работа е извршена и во Франција, особено во Isère, на Combe de Savoie и Grésivaudan, и горниот дел на Дуранс. Речните води екстензивно се користат за наводнување. Стопната храна и одгледувањето добиток егзистираат заедно со лозови насади, овоштарници и одгледување зеленчук, а регионот Камарг е познат по оризовите полиња. Мали и големи индустрии се основани по должината на целиот регион. Производството на хидроелектрична енергија е евидентно по должината на целиот тек на Рона, а особено во нејзиниот долен дел, каде што серија од проекти за изградба на брани искористија повеќе од половина од целосниот потенцијал за хидроелектрична енергија на реката.¹⁰⁷ Течението на Рона долго време привлекува туристи, и од средината на 20 години туризмот има сè поголема улога во регионалната економија. Големата разновидност на понудени рекреативни активности – како скијање и планинарење на Алпите, посета на историските градови во Прованса, јавање коњи во Камарг – се клучни за популарноста на реката. Реката отсекогаш била пловна, особено помеѓу Лион и морето, и Рона традиционално е транспортен премин меѓу Северна и Јужна Франција. Долината на Рона во Вале има слична функција, особено со изградбата

¹⁰⁷Olivier. Jean- Michel. *The Rhone River Basin*. UMR, CRNS Universite Lyon. 1999. Str.249-285

на многубројни железнички и патни тунели под некои од планинските бариери. Најобемните подобрувања на самата река се помеѓу Лион и Средоземното Море. Доколку ги споредуваме овие два проекта на реката Рона со реката Вардар, не е спорно дека една ваква инвестиција би значела изедначување на животниот стандард во РМ со најразвиените европски економии.

Но, колку Република Македонија како држава е способна да финансира една инвестиција од ваков обем? Одговорот е многу едноставен!

Бидејќи се работи само за концепт-идеја која во услови на економии во развој не е остварлива, таа е исфрлена. Владата на РМ е во потрага по ново идејно решение за развој на одредени хидроцентрали во ова подрачје, но повеќе како поединечни проекти. И во овој случај легитимно е прашањето како до пристап на финансиски средства? Претходно споменавме дека можеен начин на обезбедување финансиски средства би биле заеми од странски финансиски институции. Заемите како класичен начин на финансирање на развојот во земјите во развој се сè почести, особено по барање за побрзо исполнување на критериумите од страна на владите за членство во ЕУ.

Тековите на меѓународен промет на капитал во форма на заеми се одвиваат преку главните меѓународни финансиски институции, како што се: Светска банка, Европска банка за развој и обнова (ЕБРД), Германската банка за развој и обнова позната како (KfW), Европската инвестициона банка (ЕИБ) и други. Додека, кредитниот потенцијал на една држава се цени според можностите навремено да ги намирува обврските спрема своите кредитори. “Најчесто кредитниот потенцијал зависи од економската стабилност на земјата, добрата фискална политика, спроведувањето на структурните реформи насочени кон понатамошна економска експанзија и кандидатскиот статус за влез во ЕУ.”¹⁰⁸ Негативни фактори се високата стапка на невработеност, ниското ниво на индустриска развиеност на економијата и дефицитот на тековната сметка.

Доколку државата е оценета како кредитоспособна, таа има можност идните задолжувања да ги прави под поповолни услови во однос на каматната стапка и

¹⁰⁸ Credit Risk Management. *Principles for the management of Credit Risk*. <https://www.bis.org/publ/bcbssc125.pdf> str. 5-28

рокот на исплата. За мерење на кредитниот потенцијал на државите постојат неколку специјализирани кредитни агенции кои изготвуваат рејтинг-листа на секоја држава, а најпознати се „Стандард и Пурс“ (Standard&Poor's) и „Фич“ (Fitch). Според нивото на ризик, агенциите го означуваат кредитниот рејтинг со букви, и тоа:

- со буквата А се означуваат земјите кај кои ризикот е минимален или не постои;
- со буквата В се означуваат земјите каде што постои умерен кредитен ризик;
- со буквите С и D се означуваат земјите каде што постои среден или висок ризик. Постојат и варијации на овие групи со додавање на една до две букви и знакот „-“ или „+“, со кои се укажува на тенденциите во кредитниот рејтинг на државата.

Кредитниот рејтинг е основен елемент кој ги отсликува економската, политичката и безбедносната состојба, како и потенцијалите на една држава. Тој рејтинг ги утврдува и кредитната состојба и потенцијалот на економијата. Поради тоа, неговото утврдување е сложен, долготраен и континуиран процес. Кредитниот рејтинг не се донесува врз основа на универзална формула. Процената на ризичноста на должникот покрај објективната процена на финансиските и економските показатели што им стојат на располагање на аналитичарите, содржи и субјективна процена. Методологијата што се користи за различни предмети на процена (компанија, држава и сл.) постојано се усогласува со промените во економијата, нови ризици, последици од криза, итн.

Економска способност за заем на РМ - Република Македонија од кредитната агенција „Фич“ (Fitch) неколку години наназад е оценувана како земја со умерен кредитен ризик и со најновиот кредитен рејтинг е рангирана во групата BB+, за разлика од претходното рангирање кое беше BB-, што значи извесно подобрување со тенденција од негативен кон позитивен.

Кредитниот потенцијал на една држава се мери според повеќе индикатори.

Еден од основните критериуми при определувањето на кредитниот потенцијал е бруто-домашниот производ на жител: земјите со повисок БДП на жител имаат

поголема моќност да си ги отплатат своите долгови. Земјите со понизок БДП на жител имаат ограничени способности да го отплатат надворешниот долг¹⁰⁹. Македонија во последните 10 години, освен во 2009 и 2011 година, има пораст на бруто-домашниот производ. Стапките на годишниот пораст на бруто-домашниот производ, според податоците од Народна банка на Р. Македонија, се дадени во следнава табела:

Табела бр.31, Стапка на годишен пораст на БДП.

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Кв.1	Кв.2	Кв.3	Кв.4
										2017	2017	2017	2017
6.5	5.5	-0.4	3.4	2.3	-0.5	2.9	3.6	3.9	2.9	0	-1.3	0.2	

Извор: НБРМ

Од податоците се гледа дека се работи за релативно ниски стапки на пораст на една економија што е слабо развиена, како што е македонската. Тоа има далекусежни последици врз целокупниот кредитен потенцијал на државата, особено кога кон ова ќе се додадат и другите неповолни тенденции во економската и фискалната сфера. Бруто-домашниот производ е најважниот елемент според кој се мери целокупната економска активност на земјата. Но заради пореално искажување и проценување на потенцијалите на економијата, како показател многу често се зема бруто-домашниот производ на жител. Со овој показател се споредува развиеноста на државата во однос на другите држави. Според податоците на Меѓународниот монетарен фонд, бруто-домашниот производ на жител во 2015 година во Р. Македонија изнесува 4.867 УСД. По овој податок Р. Македонија се наоѓа на 95. место во светот и е за 10 и повеќе пати понизок отколку во високоразвиените европски земји. Овој податок многу влијае врз кредитниот потенцијал на Р. Македонија. Нискиот раст на бруто-домашниот производ не овозможи полесна отплата на кредитните обврски спрема кредиторите. Нискиот бруто-домашен производ на жител е показател дека економијата во Р. Македонија, и покрај минималниот пораст, доста заостанува

¹⁰⁹ Атанасовски, Живко. Јавни финансии. Економски факултет – Скопје. 2004.

Дефинирање на јавниот долг: Во теоријата преовладува стојалиштето дека јавниот долг претставува сума на позајмени парични средства кои државата им ги должи на своите кредитори во даден временски период. Стр. 295

зад многу европски држави и зад повеќе држави во регионот. При оценувањето на кредитниот потенцијал многу големо влијание има и инфлацијата. Според податоците на Народна банка на Р. Македонија, инфлацијата мерена во % за периодот 2007-2017 година е дадена во следнава табела:

Табела бр.32, Инфлација, мерена во % за периодот 2007-2017 година.

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Кв.1	Кв.2	Кв.3	Кв.4
										2017	2017	2017	2017
6.1	4.1	-1.6	3.0	2.8	4.7	1.4	-0.5	-0.4	-0.2	0.6	1.5	1.7	2.4

Извор: НБРМ

Фактот дека Р. Македонија има ниска стапка на инфлација е позитивен елемент во определувањето на кредитните можности. Високата стапка на инфлација може да создаде проблеми во финансискиот сектор на државата, може и да предизвикува незадоволство кај граѓаните и компаниите, а тоа може да доведе и до политичка нестабилност.

Буџетскиот дефицит исто така е битен фактор во оцената на кредитната способност на државата. Буџетскиот дефицит укажува на фактот дека во државата нема фискална рамнотежа, односно дека се троши повеќе отколку што се собираат приходи во буџетот. Негативната разлика во буџетскиот дефицит најчесто се покрива со ново задолжување. Во Р. Македонија буџетскиот дефицит во последните две години е на ниво од 2,8% од бруто-домашниот производ. Иако овој показател не е голем, проблемот е во тоа што овој дефицит бележи зголемување, а тоа не придонесува за подобрување на кредитната способност на државата.

Трговската размена со странство исто така е критериум врз чија основа се утврдуваат кредитните потенцијали. Во Р. Македонија трговскиот дефицит е во постојано зголемување. Според податоците од Народна банка на Р. Македонија, овој дефицит е даден во следнава табела (износите се во милиони евра):

Табела бр.33. Трговски дефицит на РМ.

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Кв.1	Кв.2	Кв.3	Кв.4
										2017	2017	2017	2017
-1.356,5	-1.966,9	-1.699,8	-1.602,2	-1.838,0	-1.946,7	-1.748,1	-1.757,9	-1.713,6	-1.777,4	-435.1	-450.8	-385.9	-545.9

Извор: НБРМ

Од овие податоци произлегува дека Р. Македонија постојано има поголем увоз од извоз, што не е добар показател при оценувањето на кредитната способност. Извозот како главен извор на прилив на девизи не е доволен да го покрие увозот, поради што тој се покрива од други извори. Република Македонија постојано го зголемува вкупниот надворешен долг. Ова зголемување е особено изразено по 2010 година. Вкупниот бруто-долг изразен во милиони евра, според податоците на Народна банка на РМ, е даден во следнава табела:

Табела бр.34, Вкупен надворешен бруто-долг на Р. Македонија (во милиони евра).

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Кв.1	Кв.2	Кв.3	Кв.4
										2017	2017	2017	2017
2,841.1	3,304.2	3,780.4	4,105.7	4,846.6	5,171.7	5,219.7	5,992.3	6,290.5	7,216.6	7,786.8	7,786.8	7,710.2	

Извор: НБРМ

Бруто-надворешниот долг како процент од бруто-домашниот производ е даден во следнава табела:

Табела бр.35

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Кв.1	Кв.2	Кв.3	Кв.4
										2017	2017	2017	2017
46.6	48.8	55.9	57.8	64.2	68.2	64.0	70.0	69.3	74.2	76.2	76.2	75.5	

Извор: НБРМ

Од податоците во табелата се гледа дека бруто-надворешниот долг на Р. Македонија се зголемил од 46,6% во 2007 година на 75,5% во третиот квартал на 2017 година. Растот на долгот ја намалува кредитната способност на земјата, поради фактот што со неговото зголемување се зголемува и ризикот од навремено намирување на обврските. Особено загрижува тоа што овој процент постојано се зголемува, што значи дека обврските растат со поголема стапка од порастот на економијата во земјата. И покрај зголемувањето на бруто-надворешниот долг, Р. Македонија долгот спрема доверителите го намирува во утврдените рокови, што позитивно влијае врз кредитниот рејтинг. При процената на кредитниот потенцијал на Р. Македонија треба да се земат предвид предностите и слабостите на економијата каде што се гледа дека финансискиот сектор има потреба од „ефективни регулации“¹¹⁰.

Предности се:

- неискористени природни ресурси во областа на земјоделството;
- стабилен курс на денарот во однос на конвертибилните валути;
- низок степен на инфлација;
- неискористен потенцијал од природните ресурси во енергетиката;
- ниски царински и даночни стапки,
- стабилен и ликвиден банкарски сектор;
- неискористени потенцијали во туризмот;
- кандидатски статус за членство во НАТО и во ЕУ.

¹¹⁰ Stiglitz E., Joseph. Freefall. America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy. Norton and Company. 2010. Str. 277

Негативните фактори што неповолно влијаат врз кредитниот потенцијал на Р. Македонија се:

- високиот трговски дефицит во меѓународната размена;
- порастот на буџетскиот дефицит;
- релативно нискиот пораст на бруто-домашниот производ;
- ниското ниво на директни странски инвестиции;
- голема увозна зависност;
- неповолната увозна и извозна структура;
- недоволно развиената патна и железничка инфраструктура;
- релативно висока стапка на невработеност;
- нефлексибилен пазар на работна сила;
- голема државна администрација;
- големи долгови на јавните претпријатија;
- политичка нестабилност во последните години;
- честа промена на законските прописи;
- неликвидност во реалниот сектор;
- сива економија и даночна евазија.¹¹¹

Република Македонија подолг временски период го задржува кредитниот рејтинг во доста неповолни надворешни и внатрешни фактори. Неповолните состојби и тенденции во македонската економија треба што побрзо да се надминуваат. Проекциите на државата за развојот на економијата во 2018 година нема да придонесат за битно подобрување на состојбата. Економијата мора да се развива по далеку повисоки стапки од проектираните за 2018 година, како и од оние со кои се развиваше во изминатиот период. Доколку тоа не се случи, постојниот кредитен потенцијал на Р. Македонија може многу бргу да се намали, што ќе значи потешок пристап до европските и светските извори на кредитирање.

¹¹¹ Allen, Franklin; Jazkowicz, Krzysztof; Oskar Kowalewski. *The Effects of Foreign and Government Ownership on Bank Lending Behaviour During a Crisis in Central and Eastern Europe*. World Economy Research Institute. 2014. Str. 2-15

4.5. Дефинирање на релевантните директни и индиректни придобивки од средни и големи ХЕЦ во Р. Македонија

При елаборација на пристапите за оцена на соодносот бенефит/трошок споменавме дека приходите од развојот на хидроенергетски објекти се генерално концентрирани во придобивките од продажба на енергија. Меѓутоа, во овој случај се мисли на инвестицијата како ефикасен начин на ангажирање на капиталот од аспект на инвеститорот.

Во ова поглавје дефинирањето на директните и индиректните придобивки од средни и големи ХЕЦ ќе се елаборира под претпоставка дека државата е инвеститорот. Во овој случај, придобивките, директни или индиректни, не можеме да ги третираме како изолирани само од факторот на продажба на енергијата. Инвестициите во енергетската инфраструктура, во хидроенергетски објекти, преносни линии, рехабилитација на постојни објекти итн., се многу битни, гледано од аспект на тоа како се употребени во економијата. Бидејќи пазарот на енергетика е комплициран, вреднувањето на директните и индиректните користи (гледано од макроекономски аспект), претставува опширна постапка која е невозможно да се покрие целосно во оваа дисертација. Еден битен параметар за секторот енергетика е потрошувачката на електрична енергија. Според соодветни ресурси, констатирано е дека енергетската потрошувачка во домаќинствата е поеластична во однос на приходите, а помалку еластична во однос на цената на електрична енергија.¹¹² До слични заклучоци доведуваат и други истражувања од страна на релевантни меѓународни организации. Според нив, во земјите во развој растот на потрошувачката на електрична енергија е пропорционален со растот на приходите.

Што се однесува до РМ и нејзината финална потрошувачка на електрична енергија, побарувачката на електрична енергија има тенденција да расте со 2,5%

¹¹² Redqueen, Steward. *Economic Impact of IFI Investments in Power Generation in Philipines*. <https://jobsanddevelopment.org/wp-content/uploads/2018/04/Report-IFC-Philippines-power-project.pdf>. 2005

на годишно ниво.¹¹³ Додека, според националната стратегија, потрошувачката на финална енергија по жител во период од 1990 до 2006 е непроменета. Споредено со земјите што не се членки во ЕУ, во 2006 потрошувачката на РМ е за 35% пониска. Според проекциите за растот на потрошувачката до 2020, се смета дека во споредба со другите земји-кандидати за членство во ЕУ, потрошувачката на електрична енергија во Македонија пак ќе остане ниска.¹¹⁴ Затоа, развојот на средните и големите хидроелектрани може многу да значи за националната економија на Македонија, но не само од аспект на продажбата на енергија, туку и од аспект на подобрување на животниот стандард.

Како земја-кандидат за членство во ЕУ, РМ се стреми кон подобрување на животниот стандард со цел што побрзо изедначување со животниот стандард на жителите на Европската Унија. Знаејќи дека државата и општеството се формираат и се развиваат во подолг временски период, постигнувањето на оваа цел е условено од развојот на битни сегменти, како што е образованието, здравството, животната средина, енергетскиот сектор и решавањето на многу други социо-економски прашања.

Постигнувањето на овие цели е директно условено од потребата за поефикасни економски политики и оспособување на институционалните капацитети за имплементација на битни инвестиции кои би поттикнувале раст. За неразвиените земји, каде што државните институции сè уште претставуваат главен извор на работни места, капиталните инвестиции во инфраструктурни проекти можат да бидат најбрзите акцелератори на растот.

Инвестициите во хидроенергетски објекти би имале директно влијание врз:

- а) растот на БДП;
- б) подобрување на животниот стандард преку намалување на загаденоста, подобрување на животната средина и обезбедување пристап до поевтина електрична енергија:

¹¹³Македонска академија на науките и уметностите (МАНУ). Програма за реализација на Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија за периодот 2014-2016. Јуни, 2014.

¹¹⁴Македонска академија на науките и уметностите. Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период 2008-2020 Со Визија до 2030. Скопје, 2009 . Стр. 56

в) мобилизација на работната сила, како и индиректни бенефити и отворање нови можности за развој на дополнителни подрачја, како рурален туризам, рибарство и други рекреативни области.

Меѓутоа, потребно е да се спомене дека малите хидроелектрани не се предмет на анализа во оваа дисертација. Во мали хидроелектрани спаѓаат сите ХЕЦ со помалку од 10 MW инсталиран капацитет. Нивното учество во националниот енергетски систем исто така може многу да значи во зголемувањето на учеството на ОЕИ и диверзификација на понудата. Меѓутоа, самиот факт за нивното субвенционирање ја доведува во прашање ефикасноста на инвестициите во малите ХЕЦ за националната економија. Сите други ХЕЦ со 10MW или со повисок инсталиран капацитет спаѓаат во групата на средни и големи хидроенергетски објекти.

Со зголемувањето на учеството на хидроенергијата во националниот енергетски систем ќе се намалат загадувањето и присуството на штетните стакленички честички. Загадувањето на воздухот во земјата претставува голем проблем, особено во зимскиот период кога за затоплување на домаќинствата се користат различни нечисти енергенти и дрва.

Но, за националната економија, развојот на средните и големите хидроелектрани би имал директно влијание врз намалување на увозот на електрична енергија, кој достигнува и над 30%. Со тоа се очекува граѓаните да имаат пристап до поевтина и чиста енергија.

Табела бр.36, Вкупни трошоци за произведена електрична енергија за ТЕЦ и ХЕЦ

	Инвестиција (с€/kWh)	Гориво (с€/kWh)	Функционирање и одржување(с€/kWh)	Вкупно (с€/kWh)
ТЕЦ лигнит	1,63	1,59	0,77	4,00
ТЕЦ гас	0,91	4,62	0,23	5,76
Нуклеарна централа	2,46	1,09	1,77	5,32

Извор: Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година, Министерство за економија, Скопје, 2010, стр.116

Табела бр.37, Вкупни трошоци за произведена електрична енергија за ХЕЦ

	Инвестиција (с€/kWh)	Функционирање и одржување(с€/kWh)	Вкупно (с€/kWh)
Бошков мост	4,47	0,23	4,70
Луково Поле и Црн камен	2,75	0,23	2,98
Галиште	7,13	0,23	7,36
Чебрин	6,71	0,23	6,94
Градец	5,99	0,23	6,22
Велес	7,93	0,23	8,16

Извор: Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година, Министерство за економија, Скопје, 2010, стр.116

Од податоците во табелите 37 и 38 се констатира дека цената на произведената електрична енергија во планираните ХЕЦ е поконкурентна во однос на термоелектраните и нуклеарните електрани. Поаѓајќи од овој факт, развојот на хидроенергетските објекти треба да обезбеди попростапни цени на енергија за граѓаните на РМ. Но, како што е споменато при анализа на постојните податоци во врска со физибилити-студијата за ХЕЦ Бошков Мост, конкурентните цени се условени од ефикасноста на хидроцентралите. Значи, доколку анализите покажуваат ефикасност при таква инвестиција, цените на произведената енергија ќе бидат конкурентни. Во спротивно, доколку за да се добие една единица пораст на производство на енергија се ангажирани многу повеќе единици инвестиции (без потреба), не може да се очекува дека инвестицијата ќе придонесе за прираст на бруто-домашниот производ. А со тоа и цените на произведената енергија, како финален аутпут, ќе бидат повисоки.

V. Социо-економски аспекти при имплементација на проектите

5.1. Социо-економски аспекти низ различни фази

За темелна анализа на социо-економските аспекти низ различни фази на проектите, потребно е да се развијат разни методи за собирање податоци, соодветни пристапи за ефективен тек на информации, како и експертиза и аналитички алатки. Со помош на посебни пристапи низ различни етапи на инвестицијата се овозможува идентификување, оценување и следење на влијанијата низ сите фази на проектот.

При развој на хидроенергетска инфраструктура меѓу најбитните прашања е одлуката за избор на најадекватно концептуално решение на проектот. За да се стигне до важни заклучоци кои понатаму ќе ја детерминираат и физибилноста на проектот, потребно е дефинирање и менаџирање на влијанијата на интервенцијата врз социо-економските аспекти, низ сите фази на проектот. При оцена на влијанието на инвестицијата врз социо-економските аспекти најчести прашања се:

Кои се потенцијалните социо-економски и културни влијанија на предложениот развој?
Дали насоката на потенцијалните влијанија е негативна или корисна?
Дали насоката на влијание се менува помеѓу различни групи и потпопулации?
Дали се тргува помеѓу потенцијални негативни влијанија и потенцијални корисни влијанија?
Како може предложениот развој да предизвика социо-економски влијанија?
Дали предложениот развој ќе создаде нови влијанија или ќе ги влоши постојните влијанија?
Колку е одговорен предложениот развој за да предизвика влијание? Ако е ова неизмерливо, како инвеститорот може да го процени нивото на одговорност и на тој начин да е фер и внимателен?
Дали потенцијалните влијанија ќе ги поддржат или ќе ги поткопаат аспирациите и целите на погодените заедници?
Колку се опасни негативните влијанија?

Дали влијанијата ќе предизвикаат можност за промена на заедницата во позитивна насока?

Дали потенцијалните влијанија се значајно негативни?

Дали е можно ублажување, намалување или елиминирање на негативните потенцијални влијанија?

Дали постојат мерки за ублажување на вакви видови влијанија? Ако е така, како може да се искористат?

Како се следи точноста на предвидувањата и како можат да се користат адаптивните управувања за ублажување на негативните ефекти?¹¹⁵

Зависно од одговорите на овие прашања, инвеститорот треба да донесе одлука дали интервенцијата воопшто е изводлива. При донесување одлука, исто така, влијаат и можностите за ублажување на негативните влијанија. Особено кога се мисли на финансиското оптоварување на инвестицијата од можните импликации и степенот до кој тие би ја оптовариле инвестицијата.

За да се одговори на генералното прашање дали одредена интервенција е позитивна или негативна, првично се анализира алтернативата без развојот на инвестицијата. Во овој случај се разгледува прво ситуацијата на енергетскиот сектор без проектот. Предмет на анализа во овој случај се следните аспекти: финансиските аспекти, влијанијата врз животната средина и пазарот на енергетскиот сектор.

Финансиските аспекти - се засновени врз самиот факт дека Република Македонија мора да ја намали својата зависност од увоз на енергенти и енергија, преку подобрување на енергетската ефикасност во продукцијата, преносот, дистрибуцијата и ефикасноста на користење на енергијата. Зголемувањето на застапеноста на обновливите извори во енергетскиот систем е исто така меѓу најбитните аспекти гледано од финансиски аспект, но и од аспект на животната средина.

Аспекти на животна средина - енергетскиот сектор во Република Македонија значително придонесува во загадувањето на животната средина. Приближно

¹¹⁵ Bocher, Christina. Tobias Spaltenberger. *Sustainability Impact Assessment. The Way Ahead?* Geographisches Institut- Universitat Tübingen. 2004. Str. 3-10

90% од примарната енергија се произведуваат од фосилни горива (главно лигнит и мазут). Овој сектор учествува со емисија на 70% од стакленичките штетни честички во земјата. Проекцијата на емисијата на стакленичките гасови во сценариото за развој на електроенергетскиот систем (засновано само на јаглен) покажува годишен пораст од 3,6% за периодот 2008-2020. Ако се анализираат и еколошки подобрените сценарија (кои вклучуваат зголемена употреба на ОИЕ), просечната годишна емисија на стакленичките гасови ќе биде намалена за 1,4%, за истиот период. Поставената цел за 2020 е да се намали емисијата на CO₂ за 30%, споредено со сценариото базирано на јаглен. Оваа цел може да се постигне преку зголемено користење на ОИЕ, во кои секторот за производство на хидроенергија има голем удел. Од аспект на животната средина, развојот на инфраструктурните објекти на средни и големи ХЕЦ може да придонесе и за подобрување на употребата на водата. Хидроцентралите можат да бидат многу погодни за иригација на земјоделските подрачја, за подобрување и овозможување развој на рибарството, како и генерално подобрување на течението на реките и превентива од можни поплави.

Производство на електрична енергија - Уделот на електричната енергија во финалната потрошувачка на енергија во Македонија е 32,4% во 2006, а проектиран е да достигне 38,2% во 2020 година.¹¹⁶ Тоа е едно од клучните прашања што се земени предвид во Националната стратегија за развој на енергетиката. Развиени се повеќе сценарија, земајќи ги предвид различните годишни стапки на зголемување на побарувачката на електрична енергија, како и различните стапки на годишен прираст и временска рамка на пуштање во употреба на одредени електрични централи.

Развојот на енергетскиот сектор најмногу ќе зависи од обврските што произлегуваат од Протоколот од Кјото, како и од цената што ќе треба да се плати за надминување на емисиите на стакленички гасови од страна на компаниите во земјите-членки на ЕУ, како и обврските што се прифатени од земјите-кандидатки за членство во ЕУ за време на пристапниот период. Со цена од 40 евра по

¹¹⁶Македонска академија на науките и уметностите. Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период 2008 – 2009 со визија до 2030. Скопје, 2009. Стр. 7-9

емитиран тон CO₂, цената на произведената електрична енергија од лигнит во термоцентралите ќе биде речиси двапати повисока. Ова подразбира дека развојот на енергетскиот сектор и секторот за производство на електрична енергија, исто така, ќе зависат од ранливоста на севкупната економија на Македонија. Зависно и од понатамошните одлуки дали Р. Македонија, заради заштита на животната средина, ќе се откаже од лигнитот (како енергент) или ќе одлучи да плати економски неодржлива цена за да го користи јагленот за производство на електрична енергија.

Гледано од енергетска гледна точка, со идното членство на Република Македонија во ЕУ, државата ќе има обврска да го зголеми уделот на ОЕР во финалното енергетско производство до најмалку 21%.¹¹⁷ Како што е кажано во Националната стратегија за развој на енергетиката, Македонија нема да биде во можност да ја исполни својата обврска без рационално искористување на хидроенергетскиот капацитет.

Во однос на тоа колку се ранливи негативните влијанија, очигледно постојните студии за влијанието на различните хидроенергетски објекти планирани за градба не се опфатени на комплетен начин затоа што во голема мера се земени предвид само можните индустриски загадувања, но не и можните негативни ефекти, како на пример врз животинскиот свет, меѓуграничните проблеми поврзани со користењето на водата за наводнување и други можни негативни ефекти поради кои најважните инвестиции, како ХЕ Бошков Мост и акумулацијата Луково Поле, станаа невозможни.

Од аспект на заштита на животната средина, констатирано е дека користењето на хидропотенцијалот на Мала Река (изградба на ХЕ „Бошков Мост“ во речниот базен на Мала Река), како енергетски извор, ќе придонесе за редукција на емисијата на стакленичките гасови и ублажување на ефектите на климатските промени. Според развиените сценарија за македонскиот енергетски систем, дефиниран во Вториот национален извештај за климатски промени (2008

¹¹⁷ Министерство за животна средина и просторно планирање, Влада на Република Македонија. Трет национален план за климатски промени. Декември, 2013. Стр. 44-46

година),¹¹⁸ е проценето дека доколку биде изградена ХЕ „Бошков Мост“, емисијата на стакленички гасови ќе биде редуцирана за 107 000 т/годишно.¹¹⁹ Според ова, има малку позитивни причини за фаворизирање на нултата варијанта (варијанта „да не се прави ништо“) поради тоа што доколку не се изгради ХЕ Бошков Мост, освен проблемите во националната енергетска рамнотежа и развојот на енергетскиот сектор, ќе има и проблеми во исполнување на обврските за користење на обновливите извори на енергија во финалното производство на енергија. Дополнително, државата нема да биде во можност да ги исполни обврските за намалување на стакленичките честички (поради користењето други енергетски извори за производство на електрична енергија, кои генерираат повисоки емисии на CO₂). Затоа, варијантата „да не се прави ништо“ ќе придонесе за поголем дисбаланс помеѓу побарувачката и понудата на енергија.

Сепак, без надградување на институционалните капацитети за подобро водење на процесите за капитални инвестиции, како големите хидроенергетски објекти и зголемена транспарентност при носење одлуки, и варијантата со проектите се доведува под знак прашалник.

¹¹⁸ Министерство за животна средина и просторно планирање, Влада на Република Македонија. Трет национален план за климатски промени. Декември, 2013. Стр. 44-46

¹¹⁹ ГЕИНГ КуК. Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти на проектот ХЕЦ Бошков Мост. Октомври 2011, стр. 82-94

5.2. Правна и политичка рамка (релевантни закони и правила) и оперативни политики на ЕУ, Светска банка, ЕБРД

Во ова поглавје е извршен преглед на правните барања за развивање и изведба на проекти за енергетско-инфраструктурни објекти, со посебен фокус на условите за спроведување на процена на влијанието врз животната средина и на условите за заштита на животната средина. Сепак, имајќи предвид дека изградбата на една хидроелектрана зависи од добивање овластувања за изградба на нови енергетски објекти, како и од добивање концесии за користење вода за производство на електрична енергија, најпрво ќе се разгледаат правните рамки за стекнување на потребните дозволи.¹²⁰

Стекнување право на изградба на енергетски објект - Имено, врз основа на член 49 од Законот за енергетика¹²¹, развојот и изградбата на нови енергетски објекти, како и надградбата или зголемувањето на инсталираната моќност на постојните енергетски објекти, е предмет на добивање овластување од Владата на Република Македонија.¹²² Барањето за добивање овластување за изградба се однесува на сите нови (или надградени) енергетски објекти, вклучувајќи ги проектите финансирани од државата, било тоа да се проекти кои се финансираат од буџетот на самата држава било од меки кредитите, како што се тие од Светска банка, ЕБРД или приватно-финансираните проекти. Овластувањето претставува почетна формална точка за развој на каков било енергетски проект. Сепак, овластување не е потребно доколку:

новиот објект за производство на енергија има вкупна инсталирана моќност до 10 MW - таканаречени мали хидроцентрали; или

проширувањето на објектот за производство на енергија ќе резултира со вкупно зголемување на инсталираната моќност до 10 MW, или

¹²⁰ Прирачник за постапките за развој и изградба на електрани за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија, хидроелектрани

¹²¹ Закон за енергетика (Службен весник на Република Македонија бр. 16/2011, 136/2011, 79/2013, 164/2013, 41/2014 и 151/2014)

¹²² Член 35 и член 36 став 2 од Законот за Владата на Република Македонија и Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за постапката за утврдување на влијанијата врз животната средина.

новата произведена енергија ќе се користи само од страна на самиот објект за производство на енергија. Оваа клаузула има цел да обезбеди дека постапката за добивање овластување нема да претставува административно оптоварување и пречка за развивање нови проекти од мал обем. Исто така, важно е да се истакне дека овластување за нови енергетски објекти не е задолжително кога изградбата на новиот енергетски објект и обезбедувањето лиценца за соодветната енергетска дејност е предмет на доделување право на концесија за користење природни ресурси.¹²³ Во тој случај, апликантот мора да го усогласи проектот со тендерската документација за концесија или јавно-приватно партнерство и да поднесе конкурентна понуда.

Доделувањето овластување за изградба на нов енергетски објект или за надградба на веќе постоен објект не го ослободува имателот на овластувањето од обврската да добие дозвола за градба и други еколошки дозволи и документи. Владата доделува овластување за изградба на нови објекти за производство, пренос и дистрибуција на електрична енергија, когенеративни постројки за електрична енергија и топлина, системи за пренос на природен гас, цевководи за нафта и нафтени деривати, или за надградба на постојните енергетски објекти од тој вид, по претходна ревизија и препорака од страна на меѓуминистерска комисија¹²⁴. Секое заинтересирано претпријатие може да се обрати до Владата на Република Македонија со поднесување барање за добивање овластување за изградба на нови или за проширување на постојните производствени капацитети. Барањето треба да се поднесе на образец и да ја има содржината што е пропишана од Министерството за економија. Врз основа

¹²³ Член 95, став 1 и член 135, став 5 од Законот за животна средина определено со Уредбата за определување на активностите на инсталациите за кои се издава интегрирана еколошка дозвола, односно дозвола за усогласување со оперативен план и временски распоред за поднесување барање дозвола за усогласување со оперативен план.

¹²⁴ Деветчлена комисија формирана од министерот за економија. Комисијата е составена од двајца претставници на Министерството за економија, по еден претставник на Министерството за транспорт и врски, Министерството за финансии, Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Агенцијата за енергетика, еден претставник на операторот на системот за пренос на електрична енергија (МЕПСО) или на природен гас, во зависност од случајот, и еден претставник од други институции или независен експерт.

на член 52 од Законот за енергетика, заедно со барањето треба да се достават и следниве документи:

- дизајн на проектот (техничко решение) и анализа на исплатливост;
- согласност за приклучок на системот за пренос или дистрибуција на електрична енергија, во согласност со соодветните мрежни правила, и/или согласност за приклучување на системот за пренос или дистрибуција на природен гас во случаите кога како гориво се користи природниот гас;
- решение со кое се одобрува спроведувањето на проектот, односно решение со кое се одобрува студијата за животната средина или студијата за оцена на влијанието врз животната средина, кога е потребно за предметниот проект во согласност со закон;
- извод од постојните документи за урбанистичко планирање, односно извод од државните документи за урбанистичко планирање или извод од локалните документи за урбанистичко планирање;
- финансиска конструкција за планираниот енергетски објект;
- изјава од реномирана финансиска институција или банка во која ќе биде наведена нејзината намера на предметниот субјект да му одобри кредит за реализација на проектот, кога спроведувањето на проектот подразбира користење на кредитни средства;
- доказ за финансиската состојба на барателот, од аспект на неговиот финансиски придонес во спроведувањето на проектот;
- референции на барателот и на евентуалните партнери во врска со спроведување проекти од ваков вид;
- документи за регистрација на барателот;
- документи издадени од надлежен орган што покажуваат дека против барателот не се води постапка за стечај или ликвидација;
- документи издадени од надлежен орган што покажуваат дека барателот не е предмет на прекршочна или кривична постапка во однос на неговата професионална дејност; и

- изјава на барателот со која се потврдува точноста на обезбедените податоци.¹²⁵

Владата е должна да го објави барањето во „Службен весник“ и веднаш да го проследи до Министерството за економија. Овластувањето за изградба на нови енергетски објекти или надградба на веќе постојни објекти мора да се базира на принципите на објективност, транспарентност и недискриминација и да се доделува врз основа на следните критериуми:

- сигурноста на снабдувањето со предметниот вид енергија;
- сигурноста и стабилноста на енергетскиот систем, објектите и соодветната опрема;
- заштитата на јавното здравје и безбедност;
- заштитата на животната средина;
- користењето на земјиште и локации;
- користењето на јавно земјиште;
- енергетската ефикасност;
- примарниот вид енергија;
- специфичните карактеристики на барателот во поглед на неговата техничка, финансиска и економска способност.

Во самото овластување детално е утврдено следново:

- видот, карактеристиките, инсталираната моќност и очекуваното годишно производство на енергија, видот на гориво и потребното количество;
- локација на објектот, во согласност со релевантните документи за урбанистичко планирање;
- периодот на важност на овластувањето;
- постапката што треба да се спроведе во поглед на објектот по престанување на неговата работа;
- начинот на користење на јавната инфраструктура;
- барањата за заштита на животната средина што треба да се исполнат во согласност со закон;

¹²⁵ Закон за енергетика, чл.52 (Службен весник на Република Македонија бр. 16/2011, 136/2011, 79/2013, 164/2013, 41/2014 и 151/2014)

- барањата за ефикасност во однос на работењето на објектот; и
- сите други услови во врска со изградбата на објектот.¹²⁶

Доколку предметното барање е соодветно и целосно, надлежното министерство (во овој случај Министерството за економија) ѝ препорачува на Владата да донесе одлука за доделување овластување за изградба на нов или за надградба на постоен енергетски објект. Пред донесувањето на одлуката Владата треба да побара мислење од Регулаторната комисија за енергетика. Владата исто така е должна да донесе одлука за доделување или за одбивање на овластувањето за изградба на нов или надградба на постоен енергетски објект во рок од 60 дена од денот на приемот на барањето. Владата може да го одбие барањето кога:

1. Е донесена правосилна одлука според која спроведувањето на предложениот проект е одбиено, или е издадена одлука според која потребната студија за животната средина не е одобрена;
2. Постојните документи за урбанистичко планирање не предвидуваат изградба на објекти за производство на енергија, а предметното барање се однесува на изградба на нов објект за електрична енергија и/или постројка за производство на топлинска енергија; и/или
3. Барателот не обезбедил доказ за неговиот придонес во финансирањето на изградбата на објектот.

Овластувањето важи три години од денот на неговото стапување во сила, а истекува ако барателот не ја добие потребната дозвола за градба на објектот во рок од три години. Овластувањето може да се пренесе на друго лице, на барање на првичниот носител на овластувањето, под услов новиот субјект да ги исполнува сите критериуми што се применувале на првичниот носител.

Тендерска постапка за нови енергетски објекти - Владата, на предлог на министерот за економија, може да одлучи да иницира тендерска постапка за изградба на нови објекти за производство на енергија со објавување јавен повик за доставување понуди. Врз основа на член 59 од Законот за енергетика, таква одлука може да се донесе само по спроведување на систематска анализа и

¹²⁶ Правилникот за лиценци за вршење енергетски дејности (Службен весник на Република Македонија бр. 141/2011, 78/2013 и 33/2015)

прогнози за значително зголемување на побарувачката на енергија, која не може да се задоволи со сегашниот производствен капацитет во земјата, имајќи ги предвид и мерките за ефикасно користење и управување со енергија. Владата може да започне тендерска постапка за изградба на нови производствени објекти кои ќе произведуваат електрична енергија од обновливи извори на енергија, со цел да се промовираат употребата на обновливите извори на енергија, намалувањето на негативните влијанија врз животната средина и воведувањето на нови технологии за производство на електрична енергија. Министерството за економија, пред да предложи тендерска постапка, е должно да направи анализа дали сигурноста на снабдувањето со енергија може да се обезбеди со мерки за енергетска ефикасност или преку обезбедување гаранции за долгорочно снабдување на енергија од постојните производствени објекти. Поради тоа, тендерската постапка за нови производствени објекти има карактер на мерка во краен случај. Доколку Владата донесе одлука за иницирање тендерска постапка согласно член 59 од Законот за енергетика, Министерството за економија ќе биде одговорно за подготовката на тендерската документација (која повторно ќе биде предмет на разгледување и одобрување од страна на Владата) и за спроведување на тендерската постапка.¹²⁷

Отворениот повик за доставување понуди треба да го содржи следното -

- видот на енергетски објект за кој се распишува јавен повик за доставување понуди;
- планираниот капацитет;
- крајниот рок за отпочнување со градежните работи за објектот;
- локацијата каде што треба да се изгради објектот, што ќе се утврди врз основа на изводот од постојните документи за урбанистичко планирање, државните документи за урбанистичко планирање или локалните документи за урбанистичко планирање;
- потребните документи за економската, техничката или оперативната способност на понудувачите;

¹²⁷ Закон за енергетика, чл.59 (Службен весник на Република Македонија бр. 16/2011, 136/2011, 79/2013, 164/2013, 41/2014 и 151/2014)

- можните стимулации што се нудат, и
- начинот и рокот за поднесување на понудите.

Покрај тоа, тендерската документација мора да ги содржи следните информации:

- видот на енергетски објект за кој се распишува јавен повик за доставување понуди;
- планираниот капацитет;
- крајниот рок за отпочнување со градежните работи за објектот;
- локацијата каде што треба да се изгради објектот;
- потребните документи за економската, техничката или оперативната способност на понудувачите;
- начинот и рокот за поднесување на понудите;
- критериумите за избор на најповолниот понудувач;
- начинот и условите за процесот на производство и поврзување на соодветните мрежи;
- договорот за доделување право за изградба, во кој треба да се предвидат меѓусебните права и обврски во врска со изградбата на објектот;
- можните стимулации што се нудат;
- постапувањето со објектот по престанување на неговата работа;
- начинот на користење на јавната инфраструктура;
- барањата за заштита на животната средина што треба да се исполнат во согласност со закон;
- барањата во однос на ефикасноста на работењето на објектот; и

сите други потребни податоци.

Тендерската документација мора да биде достапна на барање на која било заинтересирана страна. Министерството за економија треба да формира посебна Комисијата за спроведување на постапката за прибирање понуди, во согласност со Законот за енергетика и Законот за концесии и јавно-приватни партнерства.¹²⁸ Постапката за прибирање понуди и критериумите за подобност, евалуација и

¹²⁸ Закон за концесии и јавно приватни партнерство (Службен весник на Република Македонија бр. 6/2012, 144/2014)

избор мора да се базираат на принципите на транспарентност, објективност, конкуренција и недискриминација.

Во согласност со Законот за концесии и јавно-приватни партнерства, критериумите за евалуација и избор на најконкурентната понуда може да се однесуваат на:

Најдобрата економска понуда, што само по себе се дефинира како:

- Квалитет
- Технички карактеристики,
- Функционални и еколошки карактеристики, и други елементи што се специфични за енергетскиот објект, или највисок надомест за концесија.

Во случај кога најповолниот понудувач е избран врз основа на економски критериуми, Министерството за економија мора прецизно да ги дефинира сите поткритериуми и да додели максимален број на бодови за секој од нив, што мора да остане непроменето во текот на целата постапка. Конечната одлука за изборот на најповолен понудувач и за доделување право за изградба на соодветниот енергетски објект ја носи Владата, на предлог од Министерството за економија.

Концесија за користење вода за производство на електрична енергија -

Користење на водите за производство на електрична енергија може да се врши само врз основа на дозвола за користење вода, односно концесија за користење вода за производство на електрична енергија.¹²⁹ Концесијата ја дава Владата, а тендерската постапка и концесијата за користење вода за производство на електрична енергија ги води Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП). Во овој поглед треба да се има предвид дека постапката за доделување концесија е конкурентна постапка, што значи дека може да аплицираат повеќе кандидати. Владата може да одлучи да не ја додели концесијата поради недостатоци или грешки во задолжителните документи, неисполнување на некое барање, како и по сопствена дискреција. Ова претставува императив да се подготви и достави целосна и точна понуда и да се

¹²⁹ Закон за водите (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014)

предложи конкурентен концесиски надомест кој ќе овозможи одржливо вршење на дејноста. По изборот на најповолен понудувач се потпишува концесиски договор само доколку се исполнети сите услови за добивање соодветна дозвола за користење вода за производство на електрична енергија. Овие барања се утврдени во тендерската документација. Максималното времетраење на концесијата за користење вода за производство на електрична енергија е следното:

За хидроелектрани со моќност од 2 до 10 MW – 50 години,

За хидроелектрани со моќност до 2 MW – 30 години.¹³⁰

Во досегашната практика вообичаеното времетраење на концесијата за користење вода за производство на електрична енергија од мали хидроелектрани изнесува 23 години. Услов за доделување и потпишување на концесискиот договор за користење вода за производство на електрична енергија е прибавување дозвола за користење вода која ја издава Министерството за животна средина и просторно планирање.

Подносителот доставува барање за добивање дозвола за користење вода до Министерството за животна средина и просторно планирање, придружено со водостопански услови за проектирање и услови за заштита на екосистемите зависни од вода. Министерството за животна средина и просторно планирање е должно да почне да постапува по барањето во рок од 7 дена од датумот на прием или да му наложи на подносителот повторно да достави одредени документи и информации што недостигале, биле нецелосни или погрешни. Министерството за животна средина и просторно планирање е должно да го објави барањето за издавање дозвола за користење вода на својата веб-страница, како и во дневниот печат, и да побара мислења од засегнатите заинтересирани страни во рок од 15 дена.

Министерството за животна средина и просторно планирање е должно да му ја издаде дозволата за користење вода на подносителот во рок не подолг од три месеци од денот на приемот на барањето и откако ќе ги земе предвид сите

¹³⁰ Закон за водите, чл.57 (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014)

мислења доставени од надлежните органи или од засегнатите заинтересирани страни. Дозволата за користење вода влегува во сила по приемот на позитивен извештај од извршениот преглед на објектот и опремата од страна на петчлена комисија составена од претставници именувани од министерот за животна средина и просторно планирање. Дозволата за користење вода се издава со ограничено времетраење во зависност од специфичните карактеристики на објектот, но не подолго од 10 години.¹³¹

Дозволата за користење вода може да престане да важи ако:

- корисникот не започне со активностите за изградба во рок до две години од денот на издавањето на дозволата,
- корисникот не ги заврши активностите за изградба во рокот определен со дозволата,
- корисникот не ја користи водата без оправдани причини во период од повеќе од две години,
- издадената дозвола повеќе не е во согласност со измените и дополнувањата на планот(-овите) за управување со речните сливови,
- корисникот на водата отвори стечајна постапка.¹³²

Дозволата за користење вода се одзема доколку:

- водата се користи спротивно на условите утврдени со дозволата,
- корисникот не го платил надоместокот за користење на водата,
- на корисникот му е изречена прекршочна санкција забрана на вршење дејност поврзана со користење води.¹³³

Освен тоа, во случај на недостиг на вода за пиење, Министерството за животна средина и просторно планирање може да изврши промена на дозволата за користење вода и да ги ограничи количините на вода што се достапни за производство на електрична енергија. Слично на тоа, Владата може да ја одземе дозволата за користење вода заради обезбедување повисок јавен интерес. Во

¹³¹ Закон за водите, чл.28-41 (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014)

¹³² Закон за водите, чл.47 (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014)

¹³³ Закон за водите, чл.51 (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014)

тие случаи, корисникот може да побара надоместок на штета согласно општите прописи за надоместок на штета.

Корисниците на вода, вклучувајќи ги и корисниците на вода за производство на електрична енергија, се должни да плаќаат надоместок за користење на водата. Обврската за плаќање надоместок за користење на водата настанува откако дозволата започнува да произведува правно дејство. Висината на надоместокот што се плаќа за користење вода при производство на електрична енергија изнесува 1% од производствената цена на еден киловат-час на прагот на хидроелектраната. Производителот на електрична енергија е должен да го плаќа надоместокот за користење вода еднаш месечно на посебна уплатна сметка во рамките на трезорската сметка.¹³⁴

Во случај на концесија за користење води, концесионерот е должен да плати надоместок за користење вода (дефиниран во дозволата за користење вода) и концесиски надомест. Концесискиот надомест се состои од два дела, и тоа:

Еднократен надомест кој се плаќа со доделување на концесијата, и

Годишен надомест кој се плаќа секоја година за времетраењето на концесијата.

Изведувачот е должен да го плати концесискиот надомест однапред, како почетен надомест, или на рати. Висината на еднократниот надомест за производство на електрична енергија не треба да биде помала од десеткратниот износ на годишниот надомест според процената за остварувањето во првата година на користење.

Рокот за поднесување понуди изнесува најмалку 30 дена. Ако во тендерската документација не е поинаку определено, рокот за евалуација на понудите изнесува 30 дена. Концесискиот договор може да се потпише кога одлуката за избор на најповолна понуда станала конечна, односно кога ќе бидат исцрпени сите права за поднесување жалби.¹³⁵

¹³⁴ Закон за водите, чл.213 (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014)

¹³⁵ Закон за концесии и јавно-приватни партнерства, чл.30-36 (Службен весник на Република Македонија бр. 6/2012, 144/2014)

5.3. Инволвираност на стејкхолдерите

Вклучувањето на засегнатите страни во проектните активности е важен фактор за успешно спроведување на целокупниот проект. Во случај на инфраструктурни проекти кои имаат влијание врз животната средина, тоа претставува и правна обврска според домашното право и според меѓународните инструменти (Конвенцијата од Аарус). Во случај кога проектот е финансиран од страна на меѓународните финансиски институции, како што се ЕУ, Светска банка, ЕБРД или Германската развојна банка (KfW), консултацијата и вклучувањето на засегнатите страни треба да се спроведат според одредени принципи и процедури. Сепак, имајќи предвид дека принципите и процедурите на меѓународните финансиски институции се општи и заеднички за повеќе сектори, од имплементаторот на проектот се очекува да изготвува детален план за консултација и вклучување на засегнатите страни. Под засегнати страни типично се подразбираат локалното население, надлежните органи од централната и локалната власт, јавните претпријатија, бизнис-заедницата, невладините организации и другите форми на здружување на населението. Во прилог е претставено како може да изгледа еден детален план за инволвираност на засегнатите страни.

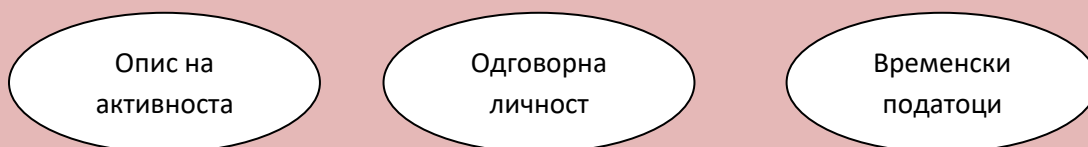
Слика бр. 30.

ЦЕЛ

Планот за управување со засегнатите страни се користи за: планирање и ангажирање на заинтересираните страни, развивање стратегии за намалување или отстранување на отпор и креирање стратегии за зголемување на поддршката. Бидејќи планирањето за управување со засегнатите страни генерира активности, овој план станува влез за другите помошни планови.

ПРИСТАП ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЈА

Претставува опис на активностите што ќе бидат извршени за да се идентификуваат стејкхолдерите или засегнатите страни во проектот. Покрај секоја активност се наведува лицето одговорно за вршење на дејноста и датумот на кој треба да се изврши дејноста, на пример:



АНАЛИЗА НА СТЕЈКОЛДЕРИТЕ

Во овој дел најважно е да се одговори на следните прашања:

Кои се основните барања на стејкхолдерите и кои се нивните потреби?

Кои се нивните очекувања?

Што очекува инвеститорот од страна на инволвираните странки?

Кои се можните ризици доколку овие стејкхолдери не се доволно инволвирани во постапката?

Дали има потреба од константно следење на информациите и управување со ситуацијата?

Детален опис на комуникациската стратегија и вклучување на методите и планот за управување со комуникацијата.

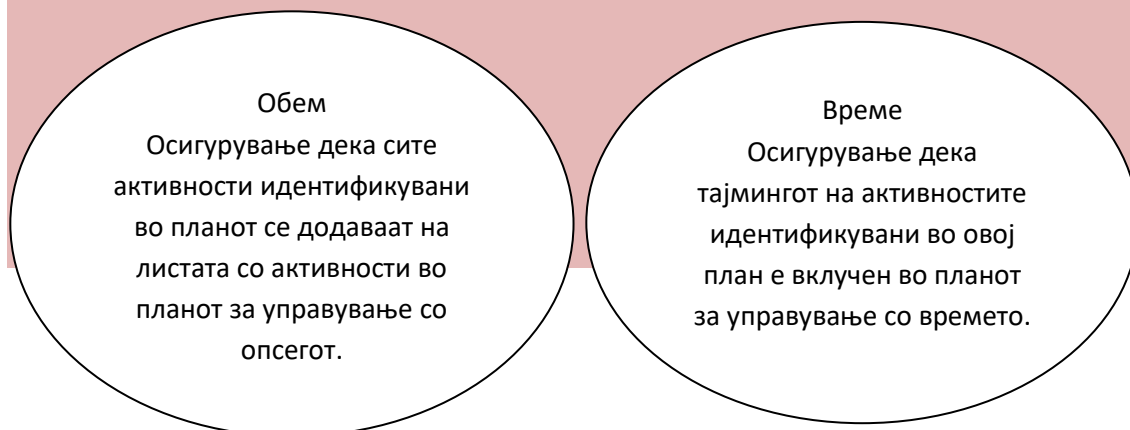
Кои информации треба да се дистрибуираат до заинтересираните и кои прашања треба да се решат? Како и кога?

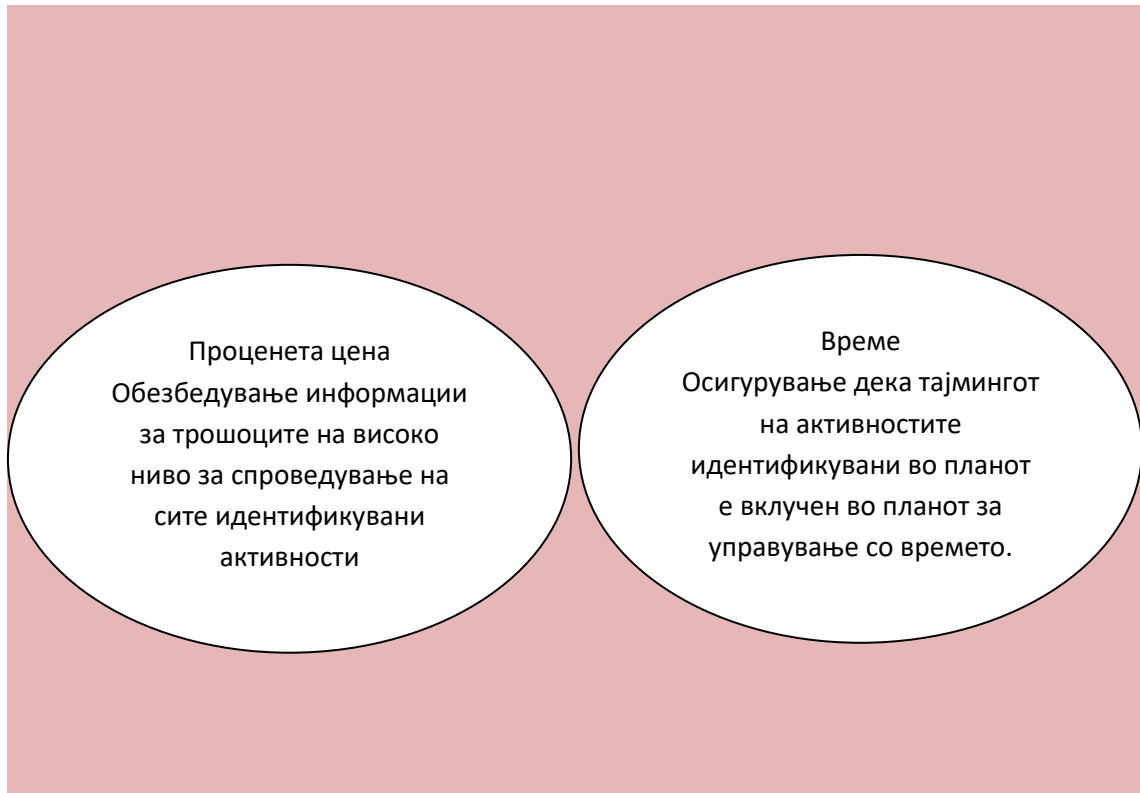
Опис на стратегијата на ангажманот со вклучување на планот за управување со промени или план за управување со опсегот.

Кои се најважните времиња, фази за ангажирање на чинителите и како треба да се ангажираат акционерите?

Кое е лицето одговорно за извршување на активностите опишани погоре?

Што сè друго треба да содржи планот за инволвираност на засегнатите страни?!





Извор: од авторот

Главната цел за вклучување на засегнатите страни е да се овозможи успешно и адекватно остварување на проектните цели и активности. Од правна гледна точка, формата на вклучувањето на засегнатите страни треба да го обезбеди:

- 1) Правото на добивање информации во врска со животната средина;
- 2) Правото на учество во донесувањето одлуки во врска со животната средина и
- 3) Правото на судска заштита кога одредено право од корпусот на животната средина е прекршено.¹³⁶

Конкретно, од процесот на консултација и вклучување на засегнатите страни се очекува:

¹³⁶ Lochner, Paul. *Guideline For Environmental Management Plans*. <https://www.westerncape.gov.za/text/2005/str.2-17>

а) Засегнатите страни да се запознаат со најважните аспекти на проектот, имено целите, активностите, временската рамка, предложените решенија, можните предизвици и други прашања што се од важност за засегнатите страни;

б) Да се создаде погодно опкружување за ефективно спроведување на проектните активности;

в) Да се елиминираат политичките пречки и ризици што можат да го оневозможат или да го забават спроведувањето на проектот;

г) Да се стекне поддршка од локалното население и локалните органи за спроведување на проектот.

Овие цели треба да се остварат преку една сеопфатна стратегија за комуникација со јавноста која се темели на:

- серија средби и панел-дискусии со засегнатите страни и
- континуирано јавно информирање во врска со интервенцијата/проектот.

На средбите и панел-дискусиите треба да им претходат идентификација и рангирање на засегнатите страни и воспоставување првичен контакт. Покрај тоа, според принципите на меѓународните финансиски институции, треба да се изработи студија за оцена на социјалното влијание на проектот (Social Impact Assessment (SIA)). SIA се смета како неопходен чекор за целосно разбирање и антиципирање на влијанијата на проектот.

Овој тип оцена се врши од страна на соодветни експерти кои имаат одлично познавање за процесот на спроведување проекти од конкретниот тип, како и одлично познавање на локалната заедница.

Сознанијата и заклучоците од консултацијата и дискусијата со засегнатите страни се корисни за подобрување на пристапот во спроведувањето на проектните активности. Со цел превенција и решавање на различни можни проблеми, често пати се овозможува и модифицирање на одредени аспекти на проектниот план. Средбите и панел-дискусиите со засегнатите страни се најважни во подготвителниот период. Но, сепак, се препорачува тие да се спроведуваат во текот на целото времетраење на проектните активности. Јавното информирање за проектот, во форма на брошури, постери, огласи, ТВ и интернет-содржини (кратки интервјуа, спотови, слики, социјални медиуми), со цел да се запознае пошироката

јавност, исто така претставува важен момент за полесна реализација на проектот. Затоа и се препорачува да се спроведува континуирано во текот на целото времетраење на проектот.

Во овој процес се вклучени главните печатени и електронски медиуми и лидери на јавното мислење. Иако постојат рамковни модели според кои обично се воспоставува комуникација помеѓу проектот и инволвираните страни, за жал, ова не се случи со планираните проекти во РМ. Проектите што се посебен дел од анализата во оваа студија, Бошков Мост и Луково Поле, се примери на несоодветно управување со вклученоста на засегнатите страни во почетните фази на развој. Луково Поле, на пример, меѓу другите причини поврзани со прекуграничните спорови со Албанија и несоодветна употреба на водите, во голема мера не успеа да се развива и поради лошото управување со планот за инволвираност на стејкхолдерите и нивното управување. Комуникацијата со засегнатите страни преку медиумите и печатот започна кога веќе проектот беше одобрен да се финансира со позајмени средства од страна на Светска банка. Но, откако се појавија низа проблеми, доверителот (во овој случај Светска банка) се повлече, со тоа што проектот беше прогласен како нефизибилен и неизводлив.

5.4. Влијание врз традиционалната економија на регионот и појава на нови сектори на активности (рурален туризам, рибарство и слично)

Посебниот третман на земјата и природните ресурси од страна на традиционалната економија станува уште поактуелен во модерните национални економии. Брзиот начин на живеење, забрзаниот технолошки развој и растечката стапка на светското население ги прават природните ресурси уште поскапоцени. Од улогата што ќе им се даде на природните ресурси од страна на националните економии ќе зависи и растот и развојот на нивните општества. Честопати се јавуваат двоумења во врска со тоа дали економиите треба да бидат насочени кон развој на технологијата или да го следат традиционалниот начин за развој преку што поефикасно искористување на природните ресурси. Меѓутоа, емпириските модели засновани врз резултати од практиката им даваат ист приоритет и на едниот и на

другиот пристап. Значи, ефикасното искористување на природните ресурси може многу да придонесе, и тоа на ниво на домаќинствата, пошироките локални заедници, регионалните подрачја, како и на глобално ниво.

На пример, хидроенергетските објекти во модерните економии сè повеќе стануваат туристички и рекреациони подрачја. Постигнатите технолошки иновации овозможуваат тие да се користат истовремено како места за риболов, иригација на големи земјоделски подрачја и развој на туризмот. Со самиот факт дека се подобрува животната средина со иригациони системи, овие средини стануваат многу погодни туристички места. Подобрените биодиверзитетни услови даваат нови можности за развој на локалните културни вредности, угостителството и промоција на локалната гастрономија, развој на локални брендови итн.

Но, бидејќи е невозможно да се игнорира фактот дека ефикасната дистрибуција на природните ресурси е дел на политичките агенди, станува сè понеизвесно дали РМ ќе успее да овозможи околности за одржлив развој. Според европските стандарди и цели на секоја земја-членка, но исто така и на земјите-кандидати, одржлив развој подразбира интегрирано планирање на развојот каде што економските, социјалните и прашањата поврзани со животната средина го наоѓаат вистинскиот баланс помеѓу нивната интерконекција и тоа како да бидат комплементарни едни со други.

Република Македонија како земја што го стекна статусот да се приклучи на големото европско семејство, од моментот на потпишувањето на Спогодбата за стабилизација и асоцијација (Stabilization and Association Agreement (SAA)), презеде многу одговорности. Меѓу најбитните цели за постигнување е и следење на модерниот начин на економското планирање за да се обезбеди одржлив економски развој. Од овој аспект, Националната стратегија за одржлив развој 2008-2030 (НСОР) го претставува главниот национален документ и основа за развој и изготвување национални стратегии во секој одделен сектор, согласно горенаведените правила кои подразбираат интегрирано економско планирање.¹³⁷

¹³⁷ Swedish International Cooperation and Development Agency (SIDA). *Support to the Preparation of the National Strategy for Sustainable Development in the Republic of Macedonia*. 2008

Од моментот на изготвувањето на НСОР се изготвија многу меѓусекторски стратегии и планови за развој, меѓу кои за најбитен како документ се смета Стратегијата за просторно планирање. Меѓутоа, колку овие секторски стратегии ги имаат следено принципите за стратешко планирање би било едно важно прашање кога би се анализирале стратегиите во споредба со моменталната состојба на секој од секторите како посебна област. Според принципите на НСОР, под стратешко планирање се подразбира следното:

- Преместување од развивање и имплементирање на фиксни планови, идеи и решенија кон оперативен и адаптивен систем кој постојано може да се подобри;
- Управување со цел да се промовира кохерентност помеѓу одговорите на различни предизвици;
- Движење од ставот дека само државата е одговорна за развојот кон оној што гледа одговорност во општеството како целина;
- Движење од централизирано и контролирано одлучување за споделување резултати и можности кон соработка и заедничка акција;
- Движење од фокусирање на проектирање и закони - законски измени, кон фокусирање на резултати;
- Движење од секторско кон интегрирано планирање;
- Движење од зависност од надворешна помош кон домашно финансирање и водење на капацитетите.¹³⁸

Што се однесува до интегрирани модели за развој, собраната евиденција индицира дека РМ има изготвено и адаптирано повеќе секторски и потсекторски планови и стратегии. Но, практиката покажува многу аномалии во нивната имплементација. Токму поради неуспехот да се вгради соодветен институционален капацитет, кој би овозможил постигнување на резултати наместо лежерно планирање, се забавува и процесот на ефикасна алокација на природните ресурси.

¹³⁸Swedish International Cooperation and Development Agency (SIDA); Ministry of Environment and Physical Planning, Macedonia (MoEPP). *National Strategy for Sustainable Development of Republic of Macedonia*. February 2008. Str. 13-14.

Експлоатацијата на природните ресурси за обезбедување одржлив развој во РМ е во инфантна фаза.

Во дисертацијата е анализиран генерално енергетскиот сектор со фокус на експлоатација на хидроенергетските ресурси. Во овој контекст, констатираме дека неуспехот во еден сектор предизвикува неуспеси и во други сектори. Затоа, развојот на сектори што би имале интерконекција со енергетскиот сектор, како што се, воведување иновативни методи за наводнување во земјоделството, развојот на руралниот туризам како потенцијален адут на природните ресурси во земјата, остануваат во уште понеразвиена фаза. Ова ја прави неопходна потребата за поефикасно стратешко планирање и развој на потенцијални природни ресурси и проекти со интегрирани карактеристики.

5.5. Влијание на проектите врз енергетскиот сектор во Република Македонија

Инвестициите во развојот на хидроенергетската инфраструктура и нивното влијание врз секторот на енергетиката можат да се анализираат од неколку аспекти. Еден од аспектите може да биде стратешката ориентација на земјата и аспирациите за членство во ЕУ. Од оваа гледна точка произлегува и потребата за исполнување на обврските за зголемување на учеството на ОЕР во националниот енергетски систем. Тргувајќи од овој аспект, зголемувањето на учеството на обновливата енергија од експлоатација на хидропотенцијалот ќе има големо влијание врз намалувањето на штетните стакленички честички. Ова произлегува од фактот дека енергетскиот сектор во Македонија има најголем придонес кон загадувањето на околината, затоа што околу 90% од примарната енергија се добиваат од фосилните горива - лигнит и мазут. На овој начин енергетскиот сектор учествува со над 70% во вкупните емисии на стакленички честички. Со оглед на тоа дека аспирациите на земјата за што побрзо интегрирање во ЕУ се јасни, вклучувањето во заедничките европски напори и цели во врска со климатските промени е исто така неизбежно. За енергетскиот сектор, ова значи поскапа енергија од јаглен. Според барањата на ЕУ и исполнувањето на заедничките цели против климатските промени, се наметнува потребата за купување дозволи за емисии на стакленички честички, како и вметнување нови стандарди при користење јаглен преку технологии за „чист јаглен“. Со ова цената на

енергијата произведена од фосилните енергенти во споредба со хидроенергијата ќе биде повисока. Оттука, лесно се констатира дека развојот на хидроенергетските објекти од овој аспект ќе имаат позитивно влијание врз исполнување на глобалните аспирации за намалување на климатските промени. Дополнително, бидејќи цената на енергијата произведена од лигнит се очекува да расте со интеграцијата на земјата, хидроенергијата може да биде многу поповолна замена.

Влијанието од развојот на хидроенергетската инфраструктура може да се анализира и од економски аспект. Во овој случај постојат повеќе гледни точки кои различно можат да влијаат врз секторот на енергетиката на националните економии. Во РМ развојот на овие инвестиции во секторот на енергетиката може да се анализира од следните релевантни аспекти:

- диверзификација на понудата на енергија во националниот енергетски систем;
- усвојување и имплементација на поефикасни политики;
- интеракции на енергетскиот сектор со националната економија;
- интеракција на енергетскиот сектор со секторот на животна средина итн.

Терминот „понуда на енергија“ се употребува за каков било тип на енергија што е потребна за да им овозможи на индивидуите да вршат различни потреби во нивните домаќинства или надвор од нив. На пример, затоплување на нивните домови, готвење итн. Значи, овој термин реферира на сè што е поврзано со потребата за вклучување енергетски енергенти за вршење различни дејности. Во овој контекст, вреди да се објасни разликата помеѓу примарна енергетска побарувачка и финалната енергетска побарувачка.

Под „примарна побарувачка на енергија“ се мисли на целокупната побарувачка на енергија во националната економија. Додека под „финална побарувачка“ на енергија се мисли на севкупната енергија употребена од страна на консументите.¹³⁹

Бидејќи побарувачката за енергија ја претставува количината на енергијата што би се купувала за одредена цена на електрична енергија, принципите за предвидување на побарувачката на енергија не се поразлични од принципите за предвидување на побарувачката за други добра. Гледано од макроекономски аспект, постојат

¹³⁹ Hunt, S. Shuttleworth, G. *Competition and Choice in electricity*. Lonfon, UK. 1996. стр. 41

карактеристики за побарувачката на енергија кои можат да варираат зависно од карактеристиките на пазарот за енергетика во националните економии. Но, од микроекономски аспект, побарувачката за енергија се презентира исто како и побарувачката за други добра. Значи, ако побарувачката за определено добро претставува количина на доброто што едно лице е во состојба да ја плати за еден одреден временски период, тогаш и побарувачката за енергија е количината на енергија што индивидуите сакаат и се способни да ја плаќаат за еден одреден временски период. Освен цената, детерминанти на побарувачката за енергија можат да бидат и следните фактори:

- цените на другите добра, на пример, технологијата, апаратурата (бидејќи енергијата не се купува директно како добро, туку треба да е достапна, а достапноста се обезбедува преку технологијата и се консумира преку различни апаратури);
- цените на други добра;
- приходите на консументите и нивниот животен стандард;
- преференциите и вкусовите на консументите итн.

При елаборација на теоретските пристапи за раст и улогата на енергијата видовме различни ставови во врска со карактеристиките на побарувачката за енергија во релација со развојот и животниот стандард. Оттука, релевантни истражувања упатуваат на тоа дека во развиените земји побарувачката за енергија има тенденција да паѓа. Други извори, исто така релевантни, дојдоа до сличен заклучок дека со растот на приходите, побарувачката на електрична енергија паѓа. Меѓутоа, економистите го објаснуваат овој феномен како резултат на зголемената понуда на енергија, од една страна, и замена на технологијата со енергетско поефикасни иновативни технологии, од друга страна. Исто така, многу од развиените економии во периодот на економската рецесија ги насочиле своите економии кон услуги наместо кон индустријата. Затоа, на пример, во периодот 2004-2006 година, во развиените земји се покажува пад на побарувачка за енергија во индустрискиот сектор во споредба со побарувачката за енергија за жител.

Дополнително, не треба да се занемарат мерките за енергетска ефикасност, ЛЕД-осветлувањето и новите технолошки постигнувања во модерните економии. Затоа овој феномен треба да се толкува внимателно во РМ, имајќи предвид отсуството на инвестиции

во каква било енергетска инфраструктура, иновативни технолошки воведувања или мерки за енергетска ефикасност.

Карактеристики на побарувачката и понудата на енергија во РМ – Во споредба со развиените земји и другите земји во развој од регионот, РМ има ниска побарувачка за енергија. Според НСРЕС -2010 -2020 со визија до 2030, проектирано е да се постигне пораст до 2,6% на побарувачката на енергија, до 2020. Побарувачката на енергија е покриена до 70% од домашното производство, која се обезбедува генерално од страна на електрани кои работат на лигнит.¹⁴⁰ Бидејќи постојните рудници на јаглен и лигнит се исцрпуваат, расте и трендот на увоз на енергија. Значи, од вкупно 1.850 MW инсталиран капацитет, околу 670 MW може да се сметаат за достапен капацитет на основно оптоварување, што главно се обезбедува од термоцентрали.¹⁴¹

Македонскиот електроенергетски систем има значително намалување на побарувачката на енергија во текот на ноќта/раните утрински часови, додека побарувачката останува повеќе или помалку постојана во текот на денот. Постои период на повисока побарувачка во вечерните часови, но ова не е многу истакнато. Сличен тренд на побарувачка на енергија се забележува и без разлика на деновите во неделата.¹⁴²

Треба да се напомене дека побарувачката се менува во текот на подоцнежните часови, што е значително подоцна во споредба со соседните земји. Со цел да се одреди улогата на новите хидроелектрани во македонскиот електроенергетски систем во текот на годините на нејзиниот развој, потпирајќи се на претпоставениот пораст на побарувачката од 2,6%, како што е објавено и во Основниот план на МАНУ, 2014,¹⁴³ значаен дополнителен капацитет во системот би значело покривање на недостигот на капацитет во таканаречениот пик-период – капацитет кој моментално го нема во системот. Оттука, не е тешко да се констатира дека развојот на хидроенергетската инфраструктура е неопходен за

¹⁴⁰Електрани на Македонија (ЕЛЕМ). *Преглед на домашно производство*. Стр. 3

¹⁴¹Македонска академија на науките и уметностите (МАНУ). *Програма за реализација на Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија за периодот 2014-2016*. Јуни, 2014. Стр. 23

¹⁴²Fichtner; Geing. *Pre-feasibility study for optimal utilization of hydropower potential of Crna River upstream from Tikves HPP*. Inception Report, 2017. Стр. 5-14

¹⁴³Македонска академија на науките и уметностите (МАНУ). *Програма за реализација на Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија за периодот 2014-2016*. Јуни, 2014.

диверзификација на понудата во енергетскиот сектор и обезбедување стабилност во балансирање на односот побарувачка-понуда.

И покрај ниската побарувачка, со усвоените политики за засилена експлоатација на хидропотенцијалот ќе се подобри инвестициската клима во земјата. Ова ќе значи осврт кон усвојување поефикасни и транспарентни политики, како и дистанцирање од лоби-групите кои се заинтересирани земјата и понатаму да остане зависна од фосилните енергенти.

Интеракцијата на енергетскиот сектор со одредени аспекти на националната економија, како што е вработеноста, и животната средина се елаборирани во VI и VII поглавје.

VI. Одрозот на проектите врз националната економија

6.1. Одроз врз цените на електрична енергија и ГДП

При елаборација на теориите на растот, констатиравме дека современите економски модели ја запознаваат улогата на енергијата врз растот. Исто така, и практиката во растечките економии покажува раст на ГДП при зголемување на инвестициите во енергетската инфраструктура. Оттука, неоспорен е фактот дека развојот на енергетската инфраструктура и обезбедувањето пристап до поевтина енергија имаат позитивно влијание врз подобрувањето на животниот стандард, намалување на невработеноста и прираст на ГДП. Но, како се одразува развојот на енергетската инфраструктура врз цените на електрична енергија, ќе зависи од повеќе фактори.

Да се потсетиме дека во економската анализа е вообичаено да се тргне од претпоставката дека побарувачката за определено добро, како што е во овој случај енергијата, е функција на цената на доброто. Ова е така доколку сите други фактори што ја условуваат побарувачката, како на пример: цената на доброто (П); доходот на потрошувачите (S); големината на пазарот (Т); цената на добрата поврзани со енергијата (Xs); вкусовите на потрошувачите (В); предвидувањата на цената во иднина (ф), остануваат непроменети.¹⁴⁴ Исто така, вообичаено е да се тргне од претпоставката дека во пазарот постои совршена конкуренција. Во вакви околности, потрошувачите го максимираат консумирањето сè до ниво на нивните буџетски ограничувања. Додека производителите го максимираат нивниот профит сè до едно можно ниво на производство. Бидејќи во совршена конкуренција сите интерактори се условени од цената, побарувачката за одредено добро паѓа со растот на цената на доброто. Од друга страна, колку што е повисока цената на доброто, толку повеќе производители се појавуваат на пазарот, со што расте понудата за одреденото добро. Значи, очигледно е дека секогаш постои определен однос помеѓу пазарната цена за одредено добро и бараната количина за тоа добро. Исто така е

¹⁴⁴Фити, Таки. *Економија – Основи на економијата*. Петто издание, „Култура“ а.д. Скопје. 2016. стр. 46

очигледно дека конкурентноста ги присилува производителите да ја држат конкурентноста на цените.

Но, во практика, пазарот не може да биде совршен од повеќе причини. Најчести фактори за несовршеноста на пазарот на енергетика се природните монополи,¹⁴⁵ јавните добра, екстерналиите итн. Во вакви случаи се појавува потреба од државни интервенции. Кога се мисли на енергетскиот сектор, овие интервенции можат да бидат и многу ригидни. Според Меѓународната агенција за енергија (МАЕ) (1996), следните категории на интервенции може да бидат апликативни:

- економски и фискални инструменти;
- пазарни инструменти;
- административни или сопственички;
- регулации;
- истражувања и развој (ИР).¹⁴⁶

Што се однесува до државните инструменти во РМ, како поддршка за развој на обновливите ресурси во земјата, најпознати се Feed in тарифите. Следува преглед на државна регулација на енергетскиот пазар во РМ со цел зголемување на учеството на ОЕР во енергетскиот систем.

Механизми на државна интервенција врз енергетскиот сектор во РМ - Со имплементација на следните механизми, националното законодавство дава поддршка за обновливата енергија:

- Загарантиран откуп на целата електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија (ОИЕ);
- Повластена тарифа за електрична енергија од ОИЕ (feed-in tariff: FIT);

¹⁴⁵Природните монополи се појавуваат кога едно претпријатие може да обезбеди производство на одредено добро или услуга при минимални трошоци. Еден пример може да биде кога за производство на еден поединечен продукт, во подолг временски период, паѓа цената на производството на целиот аутпут. Бидејќи паѓа просечната цена за целиот аутпут, исто така паѓа и маргиналниот трошок. Bhattacharyya, Suhas C. *Energy Economics – Concepts, Issues, Markets and Governance*. University of Dundee. UK. Springer. 2011. Str. 287

¹⁴⁶ IEA. *Electricity Market Reform: An IEA Handbook*. International Energy Agency. France, 1999. Str. 57

- 20-годишен период на траење на повластената тарифа (за хидро и ветерни електрани), односно 15-годишен период на траење на повластената тарифа (за фотоволтаични електрани и електрани на биогаз и биомаса);
- Приоритет при диспечирање во системот.

Сепак, има ограничување за вкупната квота за која може да се бара поддршка.

Во моментот, иако целата квота за ветерни електрани е резервирана за ЕЛЕМ (Богданци); се очекува во периодот 2016-2020 ЕЛЕМ да ја прошири ветерната фарма Богданци за 40 MW, за да се искористи целосно квотата до 2020 година, која до сега не е воопшто искористена.

Квотата за фотоволтаични електрани е целосно пополнета, додека за биогаз има на располагање уште 1 MW. Квотата за електрани на биомаса е неискористена, т.е. на располагање се 10 MW, додека не постои ограничување за мали хидроцентрали.

Искористеноста на квотата за одделен тип на обновлива енергија не значи дека е забрането понатамошното развивање на нови проекти, но новите електрани нема да можат да ги користат повластените тарифи. Во тој случај, тие проекти би продавале електрична енергија по пазарни услови, кои можат да бидат подобри или полоши од повластената тарифа. Штом една електрана што веќе ја користела повластената тарифа се откаже од неа, не може повторно да ја користи.

Операторот на пазарот на електрична енергија има обврска да ја откупува целата количина на електрична енергија произведена од ОИЕ, без разлика дали електраната користи повластена тарифа или не.

Согласно Одлуката на министерскиот совет на ЕЗ од 2012 и врз основа на методологија која се базира на степенот на користење на ОИЕ, Македонија има обврска да постигне 28% вклученост на ОИЕ во вкупната финална потрошувачка на енергија. Покрај тоа, Македонија има обврска да донесе Акциски план за обновлива енергија, како и да донесе Програма за задолжителен целен степен на вклученост на ОИЕ по години до 2020 година. Во тој поглед, иако Акцискиот план беше изработен во 2013, сè уште не е усвоен од Владата, а е донесена Уредба за индикативни (но незадолжителни!) цели за вклученост на ОИЕ во финалната потрошувачка на енергија. Поради овие причини, како и поради заостанувањето во поглед

на исполнувањето на обврската за 28% ОИЕ, Енергетската заедница ја предупреди Република Македонија дека ќе започне спор и за ова прашање.

Влијанието на развојот на хидроенергетската инфраструктура врз цените на електричната енергија, како што се гледа, зависи од повеќе фактори. Државните интервенции во овој случај се повеќе мерка за зголемување на учеството на ОЕР, а помалку мерка за намалување на цените на електрична енергија, особено кога се знае дека до 2020 пазарот на енергетика ќе биде целосно либерализиран. Тоа значи дека потрошувачите во секое време ќе можат да имаат на располагање поевтина или поскапа електрична енергија. Затоа, дали со развојот на хидроенергетската инфраструктура граѓаните на РМ ќе имаат пристап до поевтина енергија, најмногу ќе зависи од ефикасноста на инвестициите.

6.2. Одрас на проектите врз невработеноста и животниот стандард

Зголемувањето на енергетскиот потенцијал и обезбедувањето чиста и евтина енергија за сите истовремено значи и зголемување на капиталните инвестиции во неразвиените земји. Факт е дека капиталните инвестиции во инфраструктурни проекти честопати се иницирани со цел развој на инфраструктурата, но истовремено тоа може да значи и мобилизација на работната сила. Според Akiniyosoye (2013), развојот на инфраструктурата е дефиниран како инструмент за создавање продуктивност, зголемување на агрегатниот економски аутпут и економски развој.¹⁴⁷ Со оглед на тоа дека голем дел од хидроенергетските ресурси се наоѓаат во региони каде што потребата за нов развој е уште поголема, можностите за подобрување на животниот стандард на локалните населенија се уште позначајни. Западен Балкан сè уште претставува значителен европски потенцијал што не е искористен, а се очекува да влијае врз развојот на целиот регион. Затоа, ЕУ преку инструментите за техничка помош и меѓународните финансиски институции, преку нивните програми за развој на инфраструктурни проекти, прави големи напори за обезбедување поволна клима за реализација на битни инфраструктурни проекти, меѓу кои и хидроелектраните. Ефектите од

¹⁴⁷ Industrial Engineering Letters. *Revitalizing Infrastructure for Rural Growth and Sustainable Development*. ISSN 2224-6096 (Paper). Str. 23

развојот на хидроенергетските проекти се мултиефектни и се шират низ целокупната национална економија, особено кога се работи за инвестиции во големи и средни хидроцентрали од страна на една мала економија каква што е таа на Р. Македонија. Знаејќи дека истовремено се работи за капитално интензивни инвестиции, инвестициите во големи и мали ХЕЦ претставуваат дополнителен товар за државниот буџет. Земјите во развој каде што домашниот капитал е отсутен, честопати се принудени потребните инвестиции да ги решаваат со зголемување на надворешниот долг. Дали при инвестиции во големи хидроелектрани преку дополнително задолжување во странство ќе се намали невработеноста и видливо ќе се подобри животниот стандард? Како ќе се реализираат позитивните ефекти и на кој начин тие ќе влијаат врз фискалниот сектор, невработеноста и тековната сметководствена ситуација со оглед на тоа дека надворешниот долг треба да се зголеми?

Со цел да се одговори на горенаведените прашања, во продолжение ќе се изработи модел за анализа на ефектите од развојот на инфраструктурни проекти, како што се на пример хидроелектраните Градец и Велес. Хидроелектраната Градец и акумулацијата Велес се меѓу најголемите ХЕЦ предвидени да се градат низ Вардарска Долина. За да се изврши анализата, ќе се претпостави дека Владата на Р. Македонија има донесено одлука да се задолжува во странство. Целта на анализата е да се дојде до конкретни констатации во врска со тоа како инвестицијата ќе влијае врз намалувањето на невработеноста и подобрување на животниот стандард. Затоа ќе се анализираат макроекономските трошоци на инвестицијата со посебен фокус на продлабочувањето на јавниот долг и ќе се направи нивна споредба со придобивките на инвестицијата во однос на вработеноста и подобрувањето на животниот стандард. Предмет на анализа ќе бидат следните макроекономски показатели: *фискалната политика, јавниот долг, невработеноста и тековната сметководствена ситуација на Р. Македонија.*

Фискалната политика во РМ – Финансискиот систем во Македонија се карактеризира со релативно едноставна структура со скромна поврзаност на активностите на одделни сегменти и отсуство на сложени финансиски инструменти. Банкарскиот систем претставува најјака страна на финансискиот систем.

Народната банка и натаму ја спроведува стратегијата за одржување стабилен номинален девизен курс на денарот во однос на еврото, при што девизниот курс на денарот во однос на еврото беше одржан на стабилно ниво во услови на остварен нето-откуп на девизниот пазар, при особено поволни движења во втората половина од 2017 година. Во првите месеци од 2017 година, во услови на стабилизација на очекувањата, НБРМ продолжи со нормализацијата на монетарната политика, при што ја намали каматната стапка на основниот инструмент и ја сведе на нивото од пред мај 2016 година, кога беше зголемена како реакција на ефектите од политичката криза и последователните реакции кај домаќинствата. На почетокот од 2018 година меѓународните агенции за кредитен рејтинг го подобрија рејтингот на Република Македонија.

Во оценувањето на кредитниот потенцијал многу големо влијание има и инфлацијата. Според податоците на Народната банка на Р. Македонија, инфлацијата мерена во % за периодот 2007-2017 година е дадена во следнава табела:

Табела бр.38, Инфлација, мерена во % за периодот 2007-2017 година

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Кв.1	Кв.2	Кв.3	Кв.4
										2017	2017	2017	2017
6.1	4.1	-1.6	3.0	2.8	4.7	1.4	-0.5	-0.4	-0.2	0.6	1.5	1.7	2.4

Извор: НБРМ

Фактот дека Р. Македонија има ниска стапка на инфлација е позитивен елемент во определувањето на кредитните можности. Но, буџетскиот дефицит кој произлегува како резултат на ригидната фискална политика може да биде проблем.

Јавен долг - Буџетскиот дефицит укажува на фактот дека во државата нема фискална рамнотежа, односно дека се троши повеќе отколку што се собираат приходи во буџетот. Негативната разлика во буџетскиот дефицит најчесто се покрива со задолжување на државата. Целокупниот фискален дефицит може да се подели на две компоненти: како примарен дефицит pd (примарен дефицит во % од ГДП) и плаќањата на каматите $i \cdot b$, каде што i ја претставува каматната стапка, додека b го претставува државниот долг, од каде што произлегува следното:

$$Def = pd + i \cdot b$$

Во Р. Македонија буџетскиот дефицит во последните две години е на ниво од 2,8% од бруто-домашниот производ. Иако овој показател не е голем, проблемот е во тоа што овој дефицит бележи зголемување. Увозно ориентираната економија на Р. Македонија е и причината за постојаниот трговски дефицит, кој, според долунаведената табела, е во постојан раст.

Табела бр.39.

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2,841.1	3,304.2	3,780.4	4,105.7	4,846.6	5,171.7	5,219.7	5,992.3	6,290.5	7,216.6

Извор: НБРМ

Од овие податоци произлегува дека Р. Македонија постојано има поголем увоз од извоз. Извозот како главен извор на прилив на девизи не е доволен да го покрие увозот, поради што тој се покрива од други извори. Затоа, Република Македонија постојано го зголемува вкупниот надворешен долг. Ова зголемување е особено изразено по 2010 година. Вкупниот бруто-долг изразен во милиони евра од 2007 до 2016 година е даден во следнава табела:

Табела бр.40

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Кв.1	Кв.2	Кв.3	Кв.4
										2017	2017	2017	2017
6.1	4.1	-1.6	3.0	2.8	4.7	1.4	-0.5	-0.4	-0.2	0.6	1.5	1.7	2.4

Извор: НБРМ

Невработеноста - Како и во повеќето земји од Западен Балкан (ЗБ), така и во Р. Македонија стапката на невработеност, која изнесува околу 23,7%,¹⁴⁸ се смета како еден од најголемите социо-економски проблеми на земјата. Во последната деценија се воведени разни програми за вработување со цел да се зголеми бројот на вработувањата. Дел од овие политики беа субвенционирани од страна на државата, како на пример, овозможување на фирмите да не плаќаат даноци за нововработените за одреден период, поволни кредити за новоотворени бизниси и вработувања, поволности за неплаќање социјални придонеси за вработување на млади лица, организирање обуки итн. Овие мерки, од една

¹⁴⁸ *Извештај на ММФ*, 2016 година.

страна, можат да се сметаат како олеснување на ригидните буџетски ограничувања за фирмите, а од друга страна, голем дел од нив беа краткорочни и не се покажа ефективни на долг рок.

Стапката на невработеност расте и поради наметнување строги буџетски ограничувања за претпријатијата. Како резултат на неадекватните мерки, многу фирми не ги заменуваат работниците кога ќе променат работно место или ќе се пензионираат, што доведува до ограничување на растот на нови вработувања.

Тековна сметководствена ситуација – Според кварталниот економски извештај на Министерството за финансии, во првиот квартал од 2017 година дефицитот на консолидираниот буџет изнесува 3.567 милиони денари или 2,4% од реализираниот БДП. Додека дефицитот на централниот буџет изнесува 3.263 милиони денари, односно 2,2% од кварталниот БДП.¹⁴⁹ Вкупниот државен долг изнесува околу 50% од БДП и забележа намалување на своето учество во БДП за 1,3% во споредба со истиот квартал од претходната година.¹⁵⁰ Учеството на надворешниот долг во вкупниот државен долг изнесува 62,9% од вкупниот државен долг¹⁵¹. Учеството на внатрешниот долг е зголемено на 37,1% од вкупниот државен долг. Оттука може да се забележи дека стапката од околу 50% од целокупниот долг не претставува многу лош показател со оглед на тоа дека според ММФ, стапката од 60% целокупен долг од ГДП претставува критична состојба на една национална економија за да стане членка на ЕУ. Меѓутоа, загрижувачки е недостигот на конкретни ефикасни мерки за подобрување на конкурентноста на економијата, што индицира на тоа дека буџетскиот дефицит ќе продолжува да расте. Моменталните негативни показатели се: низок пораст на БДП; отсуство на странски инвестиции; голема увозна зависност; висока стапка на невработеност, нефлексибилен пазар на работна сила итн.

Во однос на енергетскиот сектор, веќе се знае дека повеќе од 30% од целокупната побарувачка на финална енергија се обезбедуваат со увозна

¹⁴⁹ Министерство за финансии, Република Македонија. *Квартален економски извештај К-1-2017*. Стр. 10

¹⁵⁰ Министерство за финансии, Република Македонија. *Квартален економски извештај К-1-2017*. Стр. 10

¹⁵¹ Министерство за финансии, Република Македонија. *Квартален економски извештај К-1-2017*. Стр. 10

енергија. Ова приближно значи дека енергијата учествува со 10% во целокупниот увоз во националната економија. Со оглед на тоа дека домашните резерви од лигнит се исцрпуваат, во одреден период тој дефицит ќе треба да се надомести со дополнителен увоз на енергија. Зголемениот увоз на енергија ќе треба да се финансира на некој начин. Една опција може да биде зголемениот извоз на целокупната економија (што според горенаведените финансиски показатели, во моментот, не претставува можна алтернатива). Но, намалувањето на меѓународните резерви и зголемувањето на надворешниот долг може да бидат ефикасно решение. Планираните инвестиции во двете хидроелектрани ќе влијаат врз зголемувањето на понудата на енергија од домашно производство. Инвестицијата ќе придонесе за намалување на цената на енергијата, со што ќе се намали јазот во тековното сметководство. Дополнително, инвестицијата ќе донесе и други позитивни ефекти врз зголемувањето на домашниот аутпут и вработувањето.

Со оглед на тоа дека се очекува извозот во Република Македонија кон земјите на Унијата да се зголеми со процесот на ЕУ-интеграциите, легитимна е и претпоставката земјата да очекува придобивки од овој аспект.

Што може да се каже за долгорочната финансиска солвентност на Р. Македонија? Со оглед на тоа што најголемиот дел од владиниот долг е деноминиран во странска валута, треба да ја споредиме способноста на земјата да заработи девизи преку извоз и нивото на долг во странска валута.

Извозот го означуваме со x , под претпоставка дека земјата отплаќа $b \cdot x$, за сите идни периоди. Сегашната вредност на овие отплати е еднаква на следното ниво на долг, D .

1)

$$D_0 = \frac{b \cdot x_1}{1 + r} + \frac{b \cdot x_2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{b \cdot x_t}{(1 + r)^t}$$

Да земеме за пример едноставен случај, каде што извозот расте со константна стапка (n) и реалната каматна стапка е константна (r). (Даниел Коен): Како да се

процени солвентноста на една задолжена нација; (Daniel Cohen: How to evaluate the solvency of an indebted nation, 1985).¹⁵²

Можни се две сценарија:

1) $n > r$

2) $r > n$

Во случај кога $n > r$, стапката на раст на приходите од извоз е поголема од реалната каматна стапка. Богатството на таа земја, изразено во рамките на сегашна вредност, е бесконечно и таа нема проблем со солвентноста. Доволен е мал дел од износот на x за да се отплати која било сума од почетниот долг.

Во вториот случај, пак, кога $r > n$, каматната стапка систематски ја надминува стапката на раст на извозот и тогаш калкулацијата се прави врз основа на Д. Коен (D.Cohen, 1985) со отплата на долгот во странска валута во минимални делови, за да се избегне несолвентност на земјата. Вредноста на b , со која се задоволува условот во равенката (1) кога $t \rightarrow \infty$ е:

2)

$$b = \frac{r - n}{1 + n} \cdot \frac{D_0}{x_0}$$

$\frac{D_0}{x_0}$ е почетниот даден сооднос на долг/извоз, $\frac{r-n}{1+n}$ е индекс на солвентност, додека

b е износот на оној дел од долгот што треба да се исплати за да се одржи константен соодносот на долг наспроти извоз. Во 2017 нето-долгот на резерви изнесуваше 2.534 милиони евра, додека извозот само 1.128 милиони евра, со што $\frac{D_0}{x_0} = \frac{2534}{1128} = 2,25$.

Доколку ја прифатиме Коеновата претпоставка дека за земјите во развој индексот изнесува $\frac{r-n}{1+n} = 0,05$, односно дека разликата помеѓу реалната каматна стапка и стапката на раст на извозот е 5% (како мошне песимистичко гледиште), добиваме индекс на солвентност за Македонија во износ од:

$$b^* = 0,05 \cdot 2,25 = 0,11$$

¹⁵² The World Bank. *Sovereign Debt and the Financial Crisis*.

(Cohen, Daniel; Valadier, Cecile. Chapter: *The Sovereign Debt Crisis That Was Not*). 2010. Str. 15-42

Критичниот износ за отплата b^* го одржува соодносот на почетниот долг и извозот на константно ниво од 11 проценти. Треба да се земе предвид дека со секоја преземена мерка за зголемување на извозот ќе се намалува износот на отплаќањето. Овој релативно висок износ од 11 проценти ја става Македонија во несоодветна положба во споредба со други земји. Сепак, критичниот сооднос на отплата од 11 проценти ѝ гарантира на Македонија интернационална солвентност и покажува дека земјата има простор за дополнителни заеми.

Погоре пресметаниот индекс на солвентност го покажува капацитетот на земјата-позајмувач да реализира идни отплати во странска валута. Но не ја одразува вистинската состојба на сегашната сметководствена состојба (трговскиот баланс со вклучени услуги).

Што се однесува до трговскиот баланс, горенаведените статистички податоци не се во корист на националната економија на РМ. Додека растот на извозот стагнира, увозот е во константен раст. Ова може да се подобри само со ефективни мерки за зголемување на извозот и намалување на увозот, сè до еден степен кој ќе гарантира дека придобивките од 11 % од извозот ќе ги покријат странските задолжувања.

Макроекономска симулација на моделот - За да се проучи ефектот од градењето на ХЕЦ Велес и Градец врз намалувањето на невработеноста и подобрувањето на животниот стандард, претставена е актуелната ситуација во земјата во финансиската страна на економијата, монетарниот систем и тоа што е најголем проблем на економијата на земјата – невработеноста. Пред да се осврнеме на броевите, битно е да се спомене дека постојат три насоки за тоа како развојот на проектите може да влијае врз моделот:

- Прво, постои инвестициска побарувачка во различни сектори во различно време во економијата. Директните ефекти врз крајната побарувачка и индиректните ефекти врз меѓуиндустрискиот тек и соодветните секторски плати и даноци треба да се земат предвид.
- Второ, претставен е финансискиот аспект на инвестицијата. Како појдовна точка, претпоставуваме дека е осигурена константна исплата на каматата во целост, без отплата на главнината. Со оглед на тоа дека кредитот треба

да се исплати во валута евро, ќе се земат предвид и варијациите во девизниот курс.

- Трето, изградената хидроелектрана генерира приходи. Повторно, во полза на едноставноста, претпоставено е дека овие приходи се само пренесени во државните приходи за да се олесни товарот на јавниот долг.

Меѓутоа, за да се дојде до специфичен заклучок како развојот на проектите ќе влијае врз вработеноста, потребно е да се анализира макроекономската корелација на одредени сектори врз кои би влијаела инвестицијата. Односно, треба да се потсетиме како функционира макроекономскиот модел.

Економските системи и економските процеси не можат да се одвиваат во изолирана форма без интеракција со други системи.¹⁵³ Секој политички ориентиран систем кон отворен економски модел мора да содржи најмалку четири составни делови кои ги опишуваат следниве сектори: а) приватниот, нефинансиски сектор; б) владиниот сектор; в) домашниот монетарен систем и г) странскиот сектор.

Почнувајќи од *приватниот нефинансиски сектор*, кој го сочинуваат група компоненти кои понатаму генерираат приходи, треба да се напомене дека ова е оној дел од секторот што го опишува *пазарот на добра*. Другиот дел од овој сектор, често запоставен од моделите заинтересирани претежно за финансиската страна на економијата, е *пазарот на трудот*, кој ќе биде главен предмет на анализата. Без да се навлезе во интерпретација на нивните равенки, макроекономските поими што треба да се имаат предвид при носење одлука за инвестицијата и задолжувањето во странство се:

- Општествениот продукт со акцентирање на функцијата на очекуван приход;
- Функцијата на потрошувачката и штедењето;
- Нивото на даноците;
- Домашните и странските инвестиции;
- Домашната каматна стапка, реалните плати;

¹⁵³ Adkisson V Richard. *The Economy as an Open System: An Institutional Framework for Economic Development*. New Mexico State University. 2009.

- Владините расходи со посебен фокус кон владините расходи за невработените (особено кога треба да се анализира влијанието на инвестицијата врз невработеноста);
- Увозот и извозот;
- Улогата на институциите и улогата на политиката;
- Нивото на државното задолжување, исплатата и други релевантни поими кои директно или индиректно ќе ги чувствуваат ефектите на одлуката за реализација на развојот.

Бидејќи целта на моделот е да се постигне основна симулација на ефектите на инвестицијата врз намалувањето на невработеноста, констатираме дека најмногу внимание треба да им се посвети на владините расходи и наредните поими кои директно влијаат врз инвестицијата. И обратно, инвестицијата влијае врз нив со оглед на тоа дека се работи за дополнително задолжување на земјата во странство.

Владините расходи, V_t , се прикажани согласно нивната употреба во равенката (1.1). Со оглед на тоа што најчесто невработеноста е најтешкото политичко прашање на неразвиените економии, владините расходи за невработените се прикажани како зависни од стапката на невработеност u_t . Варијаблата α_t^U може да се користи за прикажување на институционалните промени за време на реструктурирање на институционалната поставеност во државата.¹⁵⁴ Исплатата на каматата за јавниот долг, V_t^D , зависи од нивото на долг, V_t , и соодветната каматна стапка, r_t^D . Третиот термин се инвестициите на државните компании¹⁵⁵, I_t^S , додека последниот термин ги прикажува сите останати актуелни владини расходи.¹⁵⁶

Равенката (1.2) го прикажува извозот, X_t , како зависен од реалниот раст на БДП на трговските партнери, Y_t^F , и реалниот девизен курс, e_t .

¹⁵⁴ Во Македонија, само една петтина од невработените добиваат соодветна парична помош.

¹⁵⁵ Тука треба да се напомене дека владините инвестиции се целосно дел од (1.1), владини расходи, додека нивното влијание може да се почувствува и во домашното ниво на инвестиции.

¹⁵⁶ Serra, Teresa; Stefanou, Spiro; Gil M., Jose; Featherstone, Allen. *Investment Rigidity and Policy Measures*. CREDA-UPC-IRTA. Spain. <https://core.ac.uk/download/pdf/41760678.pdf> str. 7-34

$$V_t = V_t^U(\alpha_t^U, U_t) + V_t^D(D_t, r_t^B) + I_t^S + V_t^C(Y_t) \quad (1.1)$$

$$X_t = X_t(Y_t^F, e_t) \quad (1.2)$$

$$M_t = M_t(Y_t, e_t) \quad (1.3)$$

Номиналниот девизен курс, e_t^N , е цената на една единица странска валута во домашна валута, на пример, 61,5 денари за едно евро. Номиналниот девизен курс станува реален девизен курс доколку е коригиран за соодносот на ценовните нивоа:

$$e_t = e_t^N \cdot \frac{p_t}{p_t^F}$$

Водејќи се по стандардна логика, ќе се претпостави раст на извозот како што расте e_t , укажувајќи на девалвација на денарот.

На крај, увозот, M_t , е претставен на аналоген начин во (1.3). Тука, домашниот приход Y_t , го намалува увозот.

Владиниот сектор, односно равенката (1.1), веќе елаборирана погоре, како дел од составните делови на моделот, заедно со следните четири равенки, најчесто се смета за јадро на инвестициите во слични проекти:

$$V_t = T_t + X_t - M_t - \Delta R_t + \Delta D_t + P_t^S \quad (1.4)$$

$$T_t = T_t(L_t^D, w_t, P_t) \quad (1.5)$$

$$D_t = D_{t-1} + \Delta D_t \quad (1.6)$$

$$R_t = R_{t-1} + \Delta R_t \quad (1.7)$$

Владините расходи, прикажани во равенката (1.1), може да се финансираат на различни начини. Ова е содржано во равенката (1.4) од каде што произлегува дека владините расходи се финансираат на еден од следните начини:

- Даноци, T_t , подетално објаснети во равенка (1.5), каде што $(L_t \cdot w_t)$ претставува штедење за приход од плата и (P_t) – приход од добивка (според моделот на Калдор);
- Девизи што произлегуваат како резултат на вишокот извоз наспроти увоз. Тука треба да се напомене дека овој износ мора да се балансира со промена на G_t^C , бидејќи компаниите што заработуваат девизи истите ги менуваат назад. Сепак, неопходно е овој процес да биде видлив доколку јавниот долг треба да се отплаќа во странска валута што може да се заработи единствено преку трговски суфицит $(X_t - M_t)$;
- Намалување на залихите на официјални резерви, $-\Delta R_t$;
- Зголемување на варијабилните резерви на јавен долг, ΔD_t или
- Профити од државните претпријатија, P_t^S .

Даночната функција од равенка (1.5) овозможува различно оданочување за приходи од плата, $L_t \cdot w_t$, и за приходи од добивка, P_t . Личните профити се дефинирани како вишокот на приходи наспроти вкупни трошоци, составени од трошоци за плата и капитални трошоци:

$$P_t = Y_t - L_t^D \cdot w_t - K_t \cdot r_t^D \quad (1.8)$$

Моменталното преовладување на висока домашна каматна стапка во Македонија врши дестимулација на домашните компании, додека на странските фирми, како резултат на моменталната политика за стимулација на странските инвестиции во земјата, им дава предност со ниски странски каматни стапки.

Равенките (1.6) и (1.7) прикажуваат ажурирање на варијаблите на резерви R_t и D_t .

Третиот составен дел го опфаќа *домашниот монетарен систем*. Во земја посветена на експлицитна политика на фиксен девизен курс, поконкретно фиксен курс наспроти еврото, понудата на парични средства секогаш ќе се

приспособува за да одговара на соодветната загарантирана стапка. Со други зборови, со политика на фиксен девизен курс нема многу простор за водење монетарна политика преку понуда на парични средства. Затоа, понудата на парични средства нема значајна улога во овој модел.

Другите два важни феномени што треба да се земат предвид се процесите што ги детерминираат цените и платите. Системот цена-плата е составен од следниве две равенки:

$$p_t = p_t(\alpha_t^p, \Delta w_t^n, p_t^F, \frac{\Delta Y_t}{Y_t})$$

(1.9)

$$w_t = w_t(w_{t-1}, u_t)$$

(1.10)

Се издвојуваат три можни влијанија за цените:

- Влијание врз трошоците преку промена во номиналната стапка на плата Δw_t^n ,
- Влијание врз трошоците од нивото на странските цени p_t^F ,
- Влијание врз побарувачката од целокупниот раст $\frac{\Delta Y_t}{Y_t}$, и
- Егзогени ценовни политики со параметар α_t^p .

Па така, ценовното ниво е перципирано како вкупен резултат од индивидуалните цени, поставувајќи однесување кое одговара на развојните настани во трошоците и побарувачката, како и на институционалните промени, претставено во равенката (1.9).

Платите се претставени помалку амбициозно. Како што прикажува равенката (1.10), се смета дека реалната плата е изложена на извесна поврзаност вклучена во влијанието на застарениот термин w_{t-1} . Второто влијание произлегува од пазарот на труд, каде што опаѓачките стапки на невработеност се очекува да вршат притисок за зголемување на нивото на реалните плати. Без да се навлегува во детали за структурата на платата, изгледа дека е разумно да се претпостави дека нивото на платите е веќе блиску до своето минимално ниво – затоа моменталните движења се сметаат за асиметрични.

Равенките (1.8), (1.9) и (1.10) го сочинуваат јадрото на домашниот монетарен систем. Домашните пазари на пари, каде што доволната понуда на денарски заштеди од домаќинствата е еднаква на побарувачката за пари за трансакции и шпекулации со денарот, се чини дека не се адекватно прикажување на одредувањето на каматната стапка на Македонија.

Клучниот сектор за разбирање на идниот развој на Македонија е очигледно *странскиот сектор*. Главната поврзаност со македонската економија е трговијата прикажана преку извозот (1.2) и увозот (1.3) на добра и услуги. Уште една поврзаност е претставена во равенката (1.4), каде што преку отплаќањата на камата за долг во странска валута се прикажа зависноста на јавните финансии од трговскиот суфицит. Релевантните варијабли на залихи за овој процес претставуваат официјалните резерви R_t и “јавниот долг”¹⁵⁷ D_t во равенките (1.6; 1.7). Двете варијабли вообичаено се држат во странска валута и се важен дел од странскиот сектор. Уште еден составен дел на странскиот сектор е одредувањето на реалниот девизен курс, споменат во следната равенка која се споменува и погоре:

$$e_t = e_t^N \cdot \frac{p_t}{p_t^F}$$

Треба да се забележи дека оваа навидум едноставна равенка, преку p_t истовремено претставува врска на домашниот монетарен сектор со странскиот монетарен сектор.

Последниот елемент од релевантни варијабли претставува *одредувањето на номиналниот девизен курс*. Тука мора да се напомене дека траекторијата на номиналниот девизен курс може делумно да се интерпретира како независен инструмент на политика. Таков е случајот со режимот на фиксен девизен курс на Македонија. Исто така, можно е да се изгуби контролата врз овој инструмент доколку се достигнат одредени граници на поврзаните важни варијабли.

¹⁵⁷ Buchanan, M. James. The Collected Works of James M. Buchanan, *Principles of Public Debt: A Defense and Restatement*. Vol. 2, Liberty Fund. 1999. Str. 111-116

Понатаму, делумно како последица од оваа ограничена контрола, мора да се прави разлика помеѓу најавената политика и вистински планираната политика.

Сите овие аргументи придонесуваат за формулација на независна равенка за номиналниот девизен курс кој е очекуван од домашниот приватен сектор и странскиот сектор:

$$e_t^* = e_t^*(\alpha_t^e, e_{t-1}, e_{t-1}^*)$$

(1.11)

Очекувањата за номиналниот девизен курс се претпоставува дека ќе следат нешто како едноставен авторегресивен процес, каде што повторно може да се моделираат одредени влијанија на инструментите од монетарните власти со користење на параметарот α_t^e .

Странскиот сектор може да се гледа како дел од секој поединечен составен елемент на моделот како што се увозот, извозот и другите елементи што произлегуваат од равенките 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8; 1.9 ; 1.10 и 1.11. Ова е особено важно за случајот со Македонија, каде што реалната динамика изгледа во голема мера навистина зависи од просперитетното градење на сопствената иднина во рамките на своите идни трговски партнери.

Од горенаведените податоци лесно се констатира дека тоа што претставува главен проблем на македонската економија е високата стапка на невработеност. Тргувајќи од претпоставката дека обично се прави разлика помеѓу четири агрегатни пазари: пазарот на стоки, пазарот на труд, пазарот на пари и пазарот на обврзници. За да се овозможи целосна анализа на развојот врз вработувањето, применетото моделирање на макроекономскиот модел на Македонија ќе треба да се прошири со дополнителна симулација на динамиката на пазарот на трудот (како дел од домашниот нефинансиски сектор).

Прво, одредена е производствена функција која се употребува во две насоки: Инвертирање, решавање на побарувачката на работна сила L_t^D , која ја дава функцијата на побарувачката на работна сила.

$$L_t^D = L_t^D(\alpha_t^L, Y_t^*, K_t, O_t)$$

(1.12)

Побарувачката на трудот зависи од залихите на капитал K_t , од очекуваната побарувачка Y_t^* , од отвореноста на економијата O_t и од инструментот на пазарот на трудот α_t^L . Треба да се напомене дека отвореноста на економијата овде е дефинирана како сооднос на вкупната трговија со БДП,

$$O_t = \frac{X_t + M_t}{Y_t} \quad (1.13)$$

Бидејќи не постои дополнителен термин за (домашен) технолошки прогрес, јасно е дека се претпоставува дека истиот влегува во рамките на O_t - тоа е меѓународната поделба на трудот што води кон технолошки напредок, и истата се мери како учество на трговијата во БДП. Втора забелешка е дека очекуваната побарувачка Y_t^* е правилно предвидена. Но дека фактичкото вработување, поради мешањето на инструментот α_t^L , може да биде различно од она што е потребно за да се произведе токму овој аутпут. Ова води кон втора употреба на (неинвертирана) производствена функција, со цел да се утврди вистинскиот аутпут, Y_t со фактички вработената работна сила L_t^D .

Во однос на залихата на капитал се користи вообичаената постапка за ажурирање со дадена егзогена стапка на амортизација δ :

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \delta \cdot K_{t-1} \quad (1.14)$$

Конечно, побарувачката на работна сила L_t^D , заедно со егзогено дадената понуда на работна сила L_t^S , ја одредува стапката на невработеност u_t

$$u_t = u_t(L_t^D, L_t^S)$$

Како што е опишано погоре, стапката на невработеност влегува во равенката за плата (1.9). Но, исто така, треба да се има предвид дека високите стапки на невработеност предизвикуваат политичка нестабилност и влијаат врз странските инвестиции.¹⁵⁸

¹⁵⁸ Kaldor, Nicholas. *Alternative Theories of Distribution*. The Review of Economic Studies Ltd. Vol.23, No.2 (1955-1956). Str. 3-19

Иако постои обем на невработеност, ако понудата на трудот и побарувачката се одвојат, постојат и некои компензаторни економски сили кои можеби не се доволно силни за да доминираат во процесот. Стапката на невработеност влегува во равенката за плата (1.9) и на крајот ќе доведе до пониски реални плати, што пак би можело да предизвика дополнителна побарувачка и ако пониските домашни инвестиции се компензираат со повисоките странски инвестиции, доведува до повисока очекувана побарувачка. Но, доколку повисоката стапка на невработеност не ги намали реалните плати значително, додека истовремено го зголемува ризикот од неуспех на бизнисот, тогаш пониските странски инвестиции ќе го активираат процесот кој уште повеќе ќе ја ослабне економијата.

Тоа што исто така треба да се нагласи е фактот дека симулацијата не ги вклучува настаните што би влијаеле врз идните макроекономски резултати што произлегуваат од изградбата на ХЕЦ Градец и Велес, бидејќи дел од нив е невозможно да се одредат квантитативно. Но исто така треба да се нагласи дека позитивен ефект, кој може квантитативно да придонесе, е случајот кога меѓународните енергетски цени ќе почнат повторно да растат. Сега за сега може претпоставките да ги сведуваме само врз фактот дека домашното производство на електрична енергија лесно ќе ја замени увезената струја и на тој начин драстично ќе го подобри билансот на плаќање.

За да се дојде до комплетна симулација на ефектите на инвестицијата врз националната економија и прецизната интерпретација на ефектите врз растот на БДП, потребни се низа економетриски анализи и симулации на ниво на секторска анализа, како и предвидување на релевантните поими на подолг рок. Додека, врз основа на горенаведените симулации на битни параметри на макроекономскиот модел на македонската економија, што се однесува на влијанието на инвестициите во предвидените големи ХЕЦ, како ХЕЦ Градец и Велес, врз намалувањето на невработеноста може да се констатира следното:

- За инфраструктурните проекти, како што е изградбата на хидроелектрана, типично е тоа што на прв поглед тие не изгледаат како профитабилни ентитети. Во теорија, овој дел од економските системи често се користи за

да се расправа економската оправданост на централна политичка сила во одредени ситуации, односно поконкретно дека истата е „Паретово подобрување“. Паретовото подобрување е промена на состојбата што доведува до подобрување на сите инволвирани страни. Според спроведената симулација, изградбата на ХЕЦ Велес и Градец, на долг рок, доведува до такво Паретово подобрување. Но зошто се истакнува фактот дека тоа би се случило на долг рок? Бидејќи според спроведената анализа, инвестицијата претставува дополнително задолжување на државата која во краток рок, со оглед на слабите макроекономски параметри, ќе доведува до негативни ефекти.

- Негативна последица претставува и тоа што високата стапка на невработеност доведува до малку повисока стапка на инфлација на долг рок. Но, кога добро ќе се разгледаат апсолутните нивоа, тие покажуваат дека овие стапки на инфлација се далеку од опасни.
- Исто така, постои слаб позитивен долгорочен ефект на реалниот раст на висината на платата, но тој е екстремно мал. Се чини дека овој раст се должи на девалвацијата. На краток рок, пак, реалниот раст на платите е со негативен тек.
- На крај, ефектите врз стапката на невработеност се слаби, но на долг рок, поради поголемиот раст, се очекува да преминуваат исто така во позитивни. Логично е да се очекува растот на БДП да влијае врз стапката на невработеност. Токму ова се покажува со направената симулација, но исто така нереално е да се претпостави дека наскоро ќе има тренд кон целосна вработеност. Градењето на хидроелектрани помага малку во овој аспект. Една десеттина од перцентилен поен не прави голема разлика кога речиси една третина од работоспособното население е невработено.

6.3. Влијание на проектите врз руралниот регионален развој, населението, вработеноста и врз миграциите

Почитувањето на природните ресурси и нивната ефикасна експлоатација претставува предуслов за понатамошен развој на неразвиените општества. Руралниот развој и поттикнувањето на производството преку балансиран начин на употреба на природните ресурси, особено вода и земја, се сржта на успехот и на развиените економии. Но, доколку овој баланс се нарушува, тоа може да премине кон закана спрема општеството.

Руралниот развој, како што е на пример земјоделството, како ниеден друг сектор може да мобилизира работна сила особено во технолошки ниско развиени земји, како што е Република Македонија. Едно од македонските национални богатства е токму агро-биодиверзитетот, кој со соодветни економски програми може да биде добар потенцијал за рурален развој. Освен националните ресурси, предност се и добрите услови за традиционално производство, како добрата почва и климатските услови. Додека примената на стари и неинтензивни технологии во денешно време може да биде и предност затоа што дава можности за производство на еколошки и органски производи. Во современите економии, глобалното загадување претставува најголем светски проблем. Затоа, поволните климатски промени и сè уште не загадената почва се меѓу најбитните предности и потенцијали за развој на руралните подрачја.

Гледано историски, земјоделството во Република Македонија има заземено голем процент на БНП. Но, како резултат на неефикасни политики, никогаш не успеа да се развие до тој степен за да биде конкурентно во регионалниот пазар. Освен проблемите поттикнати од неадекватна земјоделска политика, недостигаат и интегрирано планирање и меѓусекторска соработка. Значи, помеѓу релевантните сектори, како енергетскиот сектор, земјоделството и секторот за животната средина, не постои ефикасна координација за постигнување одржлив развој. На пример, најголем проблем за земјоделството е тоа што е најголем консумент на вода. Овој проблем беше занемарен во минатото. Денес се создава сè поголема свесност и има иницијативи за подобро менаџирање со водата, со

тоа што комбинирани и прифатливи капацитети на иригациони системи станаа многу важни прашања. Индиректно, овој проблем е исто така поврзан и со проблемите на загадувањето.

За една земја со ниска стапка на БДП, висока стапка на невработеност и увозно ориентирана економија, стратешкото и интегрирано планирање би било најсоодветен пристап кон решавање проблеми поврзани со отворање нови работни места и рурален развој. Ова може да се реши со развој на инвестиции во проекти кои би генерирале корист во повеќе области. Соодветен пример би биле инвестициите во хидроцентрали приспособени на начин што освен зголемениот енергетски капацитет, би овозможиле и нивно користење за наводнување. Еден таков пример може да биде искористувањето на хидропотенцијалот на Црна Река.

Според многуте постојни студии, од сите потенцијални хидроцентрали планирани да се изградат во Стратегијата за развој на енергетскиот сектор, последните истражувања најмногу шанси им даваат на хидроелектраните Чебрени и Галиште. Хидроенергетскиот систем Црна Река е искористен во нискиот проток пред нејзиниот тек во реката Вардар со изградба на постојната ХЕЦ Тиквеш. Просечното годишно производство на ХЕЦ Тиквеш изнесува околу 150 GWh.¹⁵⁹ Идејата за искористување на горниот тек на Црна Река по кањонот во Мариовскиот дел е стара неколку децении. Направени се многу студии и проекти како можни опции. Постојните студии и технички решенија се подготвени за различни варијанти за изградба на ХЕЦ Чебрени и ХЕЦ Галиште, како возводни електрани на постојната ХЕЦ Тиквеш со цел да се искористи потенцијалот на Црна Река. Од расположливиот потенцијал на Црна Река досега, само долниот дел од кањонот на Црна Река е искористен со изградбата на големата брана на ХЕЦ Тиквеш.

Фокусот во меѓусекторската поврзаност и примена на соодветни стратешки планирања за постигнување одржлив развој може да биде и водечка сила за регионален развој и мобилизација на работната сила. Хидроенергетската

¹⁵⁹ Geing & Fichtner. *Pre-feasibility study for optimal utilization of hydropower utilization of Cerna River up stream of HPP Tikves*. Inception report. May, 2017.

инфраструктура низ светот честопати се развива во проекти со мултибенефиции, каде што освен производството на стабилна и обновлива електрична енергија, оваа инфраструктура овозможува да се развиваат и руралниот туризам и земјоделството преку системи за наводнување. Во РМ хидроенергетскиот потенцијал на Црна Река претставува природен потенцијал за искористување на хидроенергетската инфраструктура и за други намени. Решението за водостопанство за искористување на водата на Црна Река во нејзиниот среден и низок проток предвидува нивно искористување во енергетско-мелиоративни цели. Овој дел од речниот тек има природни предиспозиции за подигнување високи бариери и за формирање резервоари кои би обезбедиле достапен пад кој може да се искористи за енергија. Истовремено, може да се создаде можност за наводнување огромни површини во тиквешкиот регион. На овој начин се создаваат уште подобри услови за развој на регионот, како и за поттикнување на домашното производство во сферата на земјоделството и руралниот развој, како еден од најголемите проблеми на економијата на земјата.

7. Влијание на проектите врз животната средина

7.1. Постојни услови и влијание врз животната средина

Во напорите на неразвиените земји за постигнување одржлив економски развој, развојот на инфраструктурни проекти претставува битен двигател за постигнување на посакуваните цели. Ова подразбира обезбедување на обновлива енергија, подобрување на секторите за транспорт, снабдување со квалитетна вода и други инфраструктурни развојни проекти. Затоа и голем дел од меѓународно поддржаните развојни програми се наменети за капитално интензивни инфраструктурни инвестиции.

Според податоците на Светска банка (СБ), со цел да постигнат брз раст, земјите во развој ќе треба да инвестираат повеќе од 700 милијарди долари годишно во инфраструктура.¹⁶⁰ Значи, од една страна, има потреба за забрзани инвестирања во инфраструктурни проекти, а од друга страна, глобалните проблеми поврзани со климатските промени и глобалното загадување стануваат сè поактуелни. Затоа, стануваат сè посензитивни прашањата поврзани со влијанието на каква било интервенција во животната средина. Се тргнува од фактот дека секоја интервенција при неадекватна имплементација може да доведе до големи катастрофи. На пример, доколку хидроенергетските проекти се проектираат на несоодветен начин, тие лесно можат да доведат до поплави, загадување на водата, нарушување на заедниците и на животинскиот свет.

Затоа, при секоја интервенција и напори за следење на меѓународните стандарди, како и нивното усогласување со националните и локалните потреби, се поаѓа од фундаменталните прашања:

- што може да се направи за ефектите на каква било интервенција врз животната средина да бидат минимални и
- како до подобрување на позитивните придонеси на инфраструктурата врз животната средина, надвор од улогата на постојните заштитни мерки?

¹⁶⁰The World Bank, Evaluation Cooperation Group of the International Financial Institutions. *The nexus between the infrastructure and environment*. <http://www.worldbank.org/ieg> June, 2007.

Во овој контекст основно прашање е изнаоѓањето најадекватно техничко решение за интервенцијата. Откако ќе се одредат можните влијанија врз животната средина од идната имплементација на инфраструктурниот проект, следува дефинирање на преостанатото значење од тие влијанија. Значење на преостанатото влијание (residual impact significance) е можното влијание како потенцијална последица од одредена активност по преземање на мерките за ублажување. Тоа е крајното дефинитивно влијание врз животната или социо-економската средина од имплементацијата на проектот, и на него не може да се дејствува за да се намали или целосно да се елиминира.

Токму затоа, изнаоѓањето најадекватно концептуално решение е многу битен чекор во целиот процес. Намената на овој чекор е идентификација на остварливи и одржливи алтернативи за реализација на одржлив основен дизајн.

Разгледувањето на проектните алтернативи се одвива на две нивоа, и тоа:

- Алтернативи за целокупниот развој на проектот, вклучувајќи ја и опцијата „да не се развива“ и
- Инженерски алтернативи во рамките на избраниот проектен дизајн.

Откако ќе се дефинираат алтернативите на проектот, тие поминуваат низ процес на „процена“ и „селекција“, каде што се оценуваат и споредуваат според низа критериуми, како финансии, законодавство, логистика, технички дизајн, безбедност и животна средина.¹⁶¹ Во продолжение следува процес на избор на најсоодветна алтернатива.

¹⁶¹ Azeri, Chirag & Gunashil. *Full Field Development Phase 3- Final Report*. стр.5

Слика бр.31, Процес за избор на алтернатива



Извор: Azeri, Chirag & Gunashil. *Full Field Development Phase 3- Final Report*

Процена – во оваа фаза се разгледуваат концептите на проектот и нивната способност да обезбедат прифатливо решение. Во оваа фаза битно е да се земе предвид широк опсег на опции со цел да се овозможи најдобар пристап до правилното решение. Анализата на опциите во оваа фаза има цел да идентификува дали тие се изводливи, имајќи ги предвид дотогаш познатите детали за техничкиот инженеринг. За време на оваа фаза на процена, доволно е потенцијалната алтернатива да не задоволи само еден критериум, за таа да биде отфрлена. Опциите што се разгледуваат во оваа фаза и во наредната, фазата на избор, се оценуваат во однос на тоа како тие ги исполнуваат следните критериуми:

Технички - техничката достапност, способност и функционалност на опцијата. Опцијата треба да биде технички способна за исполнување на бараната спецификација, докажана на терен и сигурна за да обезбеди минимално време на застој, и мора да бидат достапни соодветни вештини за нејзина изводливост. Безбедносни – алтернативата мора да е во согласност со одредени безбедносни нивоа, без можни безбедносни загрижувања и ризици.

Еколошки и социо-економски – алтернативата треба да е во согласност со поставените еколошки и социо-економски стандарди во рамките на проектот. Потребно е да се земат предвид директните влијанија, како и потенцијалните влијанија што може да претставуваат каков било ризик.

- Трошочни – ги вклучува трошоците за производство, градба и инсталација.

Избор - во оваа фаза детално се оценуваат алтернативите што ја поминале првата фаза на процена. За време на процесот на проверка секоја алтернатива се разгледува како еднаква со останатите и анализата при изборот треба да резултира со специфични проблеми и прашања преку кои ќе се идентификува најдобрата практична алтернатива.

Дефинирање - избраната алтернатива од претходната фаза се развива за да се обезбеди подобро дефинирање во рамките на проектот. Се развива техничката спецификација, трошоци, распоред, безбедност, еколошка и социо-економска евалуација.

Извршување - во оваа фаза се дефинира деталниот инженерски план и тимот за дизајн ги развива инженерските, трошочните и деталите во врска со распоредот идентификувани претходно во фазата на дефинирање. Оваа фаза предвидува и започнување на градбата.

Работење - се преминува на имплементирање на избраната алтернатива. Во оваа фаза се спроведува и процес на евалуација на работата на проектот за да се утврди дали тој е во согласност со бараните спецификации.

Често пати се случува и по изборот на најадекватното техничко решение на алтернативите проектот да се прогласи за нефизибилан поради дополнителните финансиски трошоци инкорпорирани од други причини. Најчести причини се потребите за раселување на населението, кои можат да бидат многу скапи, правните бариери во локалните и националните закони или големите интервенции врз животната средина кои не можат финансиски да се решаваат.

7.2. Корелација помеѓу животната средина, легислативата и финансиските аспекти

Од една страна, инвестициите во инфраструктурни објекти, како што е хидроенергетската инфраструктура, можат многу да значат за растот и развојот на националните економии. Но, од друга страна, тие можат да бидат и голем финансиски товар, како и закана за катастрофи при неадекватни пристапи низ сите фази на проектите. Освен што овие инвестиции се капитално интензивни, тие можат да бидат и многу покомплицирани кога се мисли дека целиот процес треба да се води соодветно со меѓународните стандарди, усогласени со националните и локалните закони и правила. Затоа, проучувањето на законодавството на една земја и креирањето соодветни активности претставуваат неизбежна компонента за успешна реализација на инфраструктурните инвестиции. Националните закони што се релевантни за проектите честопати се комплицирани и бараат посебно внимание. Особено кога се во прашање процедурите за откуп на земјиште, користење вода, интервенции во животна средина или раселување на населението. Законските постапки можат да влијаат врз одолжувањето на периодот за снабдување со потребните лиценци или други постапки кои финансиски можат да го оптоваруваат проектот. Во продолжение следува опис на процедуралните постапки и законска регулатива за нив.

Процедурата за оцена на влијанието на проектите врз животната средина во Р. Македонија започнува со доставување известување за намера за спроведување на проектот во пишана и во електронска форма до Управата за животна средина (УЖС), во рамките на Министерството за животна средина. Во известувањето за намера се наведуваат подетални информации за инвеститорот, карактеристики на проектот (капацитет, технологија, ресурси, неопходни зафати), локација на проектот, како и информации за можните влијанија врз животната средина.

Управата за животна средина, од своја страна, е обврзана да го објави известувањето за намера во најмалку еден дневен весник достапен на

територијата на целата држава и на веб-страницата на МЖСПП. Процедурата за *утврдување потреба за ОВЖС* - претставува фаза во процесот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина (ОВЖС) во кој МЖСПП утврдува дали за одреден проект треба да се спроведе или не ОВЖС. За малите хидроелектрани, на пример, кои не спаѓаат во групата на проекти за кои се спроведува целосна постапка за ОВЖС, се спроведува процедура на подготовка на елаборат за заштита на животната средина. За хидроелектраните со капацитет од над 10 MW, кои опфаќаат брани и други хидротехнички објекти за акумулација на вода, се спроведува целосна оцена на влијанието врз животната средина. По спроведувањето на процедурата за утврдување на потребата за ОВЖС, МЖСПП донесува одлука дали е потребно да се спроведе целосна постапка за ОВЖС и за тоа го информира инвеститорот. Врз основа на таа информација инвеститорот поднесува барање за утврдување на *обемот на оцената на влијанието врз животната средина*, кој е следен чекор во процедурата за ОВЖС.

Утврдувањето на обемот е процес за време на кој МЖСПП ги утврдува содржината и опсегот на елементите на животната средина што треба да бидат опфатени со студијата за ОВЖС. Целта на утврдувањето на обемот и на мислењето за обемот на студијата е да се информира инвеститорот за прашањата на кои крајниот извештај на студијата за ОВЖС треба да одговори. При подготовката на мислењето за обемот на студијата за оцена на влијанието врз животната средина МЖСПП треба да ги земе предвид мислењето на инвеститорот и мислењата добиени по објавувањето на решението од утврдувањето на потребата од ОВЖС. По завршувањето на утврдувањето на обемот може да се започне со подготовка на студијата за ОВЖС. Инвеститорот ја подготвува студијата за ОВЖС и ја поднесува до МЖСПП во пишана и во електронска форма.

Инвеститорот што ја подготвува студијата за ОВЖС е обврзан да ангажира најмалку едно лице од листата со експерти на МЖСПП што ќе ја потпише студијата за ОВЖС како одговорно лице за нејзиниот квалитет. Постојат уште неколку административни постапки кои исто така се дел од претподготвителната

фаза на студијата за оцена на влијанијата врз животната средина, кои слободно може да се каже дека без потреба ја комплицираат постапката и се препрека за инвестицијата.

Сепак, она што би било од суштинско значење за елаборирање во овој случај е содржината на т.н. студија за оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС). Според правилата на Светска банка, директивите на ЕУ и другите меѓународни институции, но сега како што е објаснето погоре, и според националните закони, се предвидува дека за секој инфраструктурен проект, како што е случајот со средните или големите хидроелектрани, е потребно изготвување на студија за ОВЖС. Суштината на студијата е преку различни анализи на околината, како што се почвата, флората или фауната, влијанието врз водата и нивното управување, влијанието врз биолошката разновидност и сл., да се заклучи дека проектот нема да предизвика негативни влијанија врз околината во која се планира да се гради.

Дури и ако постои сомневање дека ова може да се случи, преку различни алтернативи треба да се развие подобро решение кое ќе го минимизира влијанието врз природата. За составување ваква студија, потребно е да се вклучат експерти од различни области, како што се експерти за управување со животната средина, експерти за управување со водите, правни експерти, биолози, геолози и други експерти од потребните области, во зависност од природата на проектот и местоположбата каде што е планирана инвестицијата. Во продолжение следува опис на содржината на една студија за процена на влијанието врз животната средина:

ОПШТИ ПОДАТОЦИ И ОПИС НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА ПРОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	
Вовед	
Процес на ОВЖС	
Методологија на собирање податоци	
Анализа на тешкотиите (технички недостатоци или недостаток на знаења) со кои изготвувачот може да се соочи во текот на подготовката	
ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА	
Цел на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина и социјални влијанија	
Постапката за ОВЖС во рамките на националното законодавство	
Постапката за ОВЖС според законодавството на ЕУ	
Постапката за ОВЖС и социјалните влијанија во политиката на ЕИБ	
Други релевантни аспекти	
КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕЃУ ПРОЕКТНИТЕ АКТИВНОСТИ И БАРАЊАТА НА РАМКОВНАТА ДИРЕКТИВА ЗА ВОДИ	
АЛТЕРНАТИВИ НА ПРОЕКТОТ	
Анализа на алтернативите Алтернатива „да не се прави ништо“	
Алтернативи што ќе се спроведат за проектната активност	
Кратка разработка на погоре презентирани алтернативи	
Оцена на алтернативите	
Анализа и оцена	
Заклучоци од извршената анализа на предложените алтернативи	
Анализа на алтернативите за Фаза III-генерирање на електрична енергија	
Алтернатива 1	
Главни технички карактеристики на ХЕЦ од Алтернатива 1	
Алтернатива 2	
Главни технички карактеристики на ХЕЦ од Алтернатива 2	
Алтернатива 3	
Заклучоци од спроведените анализи на предложените алтернативи ..	
ОПИС НА ПРОЕКТОТ	
Опис на проектното подрачје (покриеност и користење на земјиштето)	
Други развојни планови во проектното подрачје и неговата околина	
Технички опис на проектот.....	
Цели на проектната активност и локација на системот.....	
Опис на концептот на проектот и обемот на проектното подрачје	
Техники и технички опис на решението.....	
Технички опис на хидроелектрични центри	
Пристапни патишта	
Магацински простор	
Складирање на материјали	
Електро-машинска опрема и машинерија	
Машинска и хидромеханичка опрема	
Поврзување со електроенергетската мрежа	
Зафатна градба - Општо	
Рибни патеки	
Суровини, градежен материјал, градежна опрема и отпад	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Градежни материјали за изградба на хидроцентрали...	

КОМУНИКАЦИЈА СО ЈАВНОСТА И ПРОЦЕС НА ВКЛУЧУВАЊЕ	
ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА (ПОСТОЈНА СОСТОЈБА)	
Географска положба	
Географската положба на општината во која се гради објектот	
Проектно подрачје	
Климатски карактеристики на подрачјето	
Климатски карактеристики на општината	
Климатски карактеристики на општина Кратово	
Температура	
Температура во општина Кратово	
Врнежи	
Просечни климатски податоци	
Геологија, геоморфологија и геотехнички карактеристики	
Геолошки и стратиграфски карактеристики на проектното подрачје	
Геоморфолошки карактеристики на проектното подрачје	
Тектонски и сеизмички карактеристики	
Идентификација и карактеристики на геолошкото наследство	
Водни ресурси	
Хидролошки анализи	
Хидролошки податоци за реката	
Еколошки гарантирани протоци	
Употреба на земјиштето	
Карактеристики на постојната состојба на користење на земјиштето	
Идентификација на почвите во проектната област	
Алувијални почви	
Почвени карактеристики	
Морфолошки карактеристики	
Морфолошки, механички и физички својства	
Хемиски својства	
Производни својства	
Утврдување на капацитетот на користење на земјиштето	
Историски податоци за загадување на почвите	
Воздух	
Бучава	
Биолошка разновидност и живеалишта	
Попис и мапирање на живеалишта во проектното подрачје, степен на конзервација на локално и регионално ниво	
Вегетација на силикатни карпи	
Ливади	
Блатната вегетација	
Шуми и шумска вегетација	
Крајречни шумски појаси	
Попис и детерминација на видови (флора и фауна) и/или популации со поголема веројатност на појавување, еколошка важност и заштита, со проценета густина и разновидност (како и користење на подрачјата од страна на видовите)	
Растителни видови	
Животински видови	
Ихтиофауна	
Загрозени видови	
Ендемични растителни и животински видови	

Идентификација на заштитените подрачја и локалитети во близина и во пошироката околина на проектното подрачје

Значајни подрачја за птици во Македонија и значајни глобални и европски подрачја

Пејзаж

Карактеристики на пределот

Идентификација на природните елементи со висока научна вредност

Природно наследство

Извор: авторот

Оттука констатираме дека извештајот за СОЖС е главниот производ од процесот на СОЖС. Директивата на СОЖС наложува специфични информации кои треба да бидат обезбедени во „извештајот за животната средина“.

Информациите содржани во рамките на Извештајот за СОЖС треба да ги земат предвид следните фактори:

- Актуелното знаење и методи на оценување;
- Содржината и степенот на деталност во планот, односно програмата;
- Делот од процесот на донесување одлука каде што СОЖС е изведена; и
- Степенот до кој одредени проблеми/теми се соодветно оценети во различни етапи од процесот, со цел да се избегне повторување на оценувањето (на пр., некои теми/проблеми подобро се разработуваат за време на проектната ОВЖС).

Подолу е прикажан потенцијален формат за овие информации:

- Индикативна содржина на извештајот за СОЖС;
- Преглед на содржината, главни цели на планот, односно програмата и поврзаност со други релевантни планови и програми;
- Релевантни аспекти од сегашната состојба на животната средина и веројатната еволуција без имплементација на планот, односно програмата;
- Карактеристиките на животната средина за области кои веројатно ќе бидат значајно засегнати;
- Сите постојни проблеми со животната средина што се релевантни за планот, односно програмата, конкретно вклучувајќи такви што се

поврзани со која било област од значење за животната средина, особено од аспект на заштита на диви птици и живеалишта;

- Целите за заштита на животната средина воспоставени на меѓународно ниво, на ниво на заедницата или на земја-членка, кои се релевантни за планот, односно програмата и начинот на кој тие цели и сето она од значење за животната средина се земени предвид за време на секоја подготовка;
- Веројатните значајни ефекти врз животната средина генерално, вклучувајќи теми и проблеми како биодиверзитет, популација, човеково здравје, фауна, флора, почва, вода, воздух, климатски фактори, материјални средства, културно наследство, како архитектско и археолошко наследство, пејзаж и интерна корелација помеѓу наведените фактори. Овие ефекти вклучуваат секундарни, кумулативни, синергиски, краткорочни, средно и долгорочни, перманентни и привремено позитивни и негативни ефекти;
- Мерките предвидени за спречување, намалување и колку што е можно неутрализирање на сите значајни негативни ефекти врз животната средина при имплементирање на планот;
- Преглед на причините за избор на алтернативите и опис на начинот на изведување на оценувањето вклучувајќи ги тешкотиите на кои се наишло при собирање на потребните информации и
- Опис на предвидените мерки во врска со мониторинг во согласност со законските одредби.

Квалитетите што ќе ги содржи Извештајот за СОЖС вклучуваат:

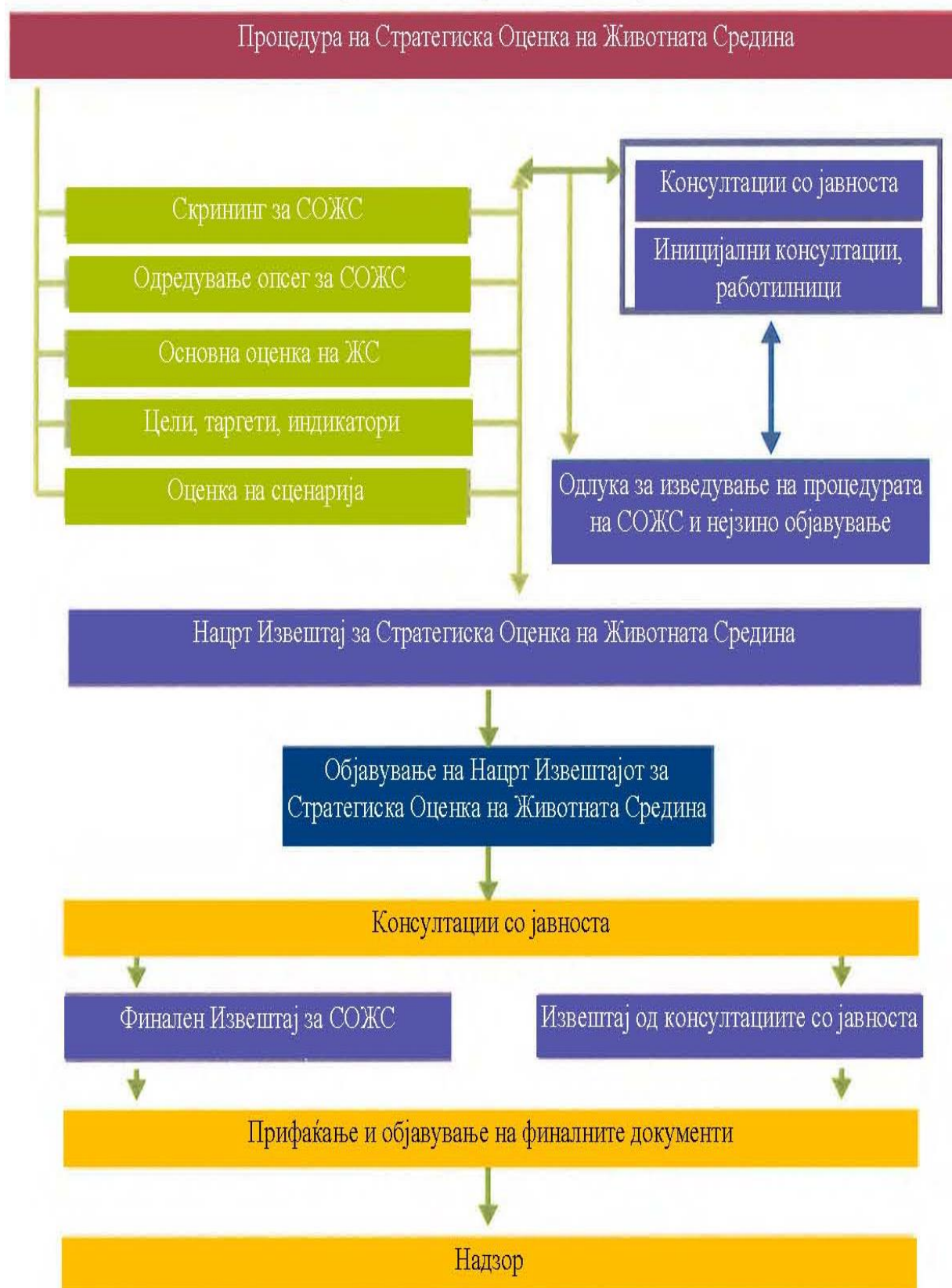
- Јасни описи на проектот, неговите резултати и влијанија, избегнувајќи непотребна употреба на жаргон;
- Логична, кохерентна структура;
- Ефективна употреба на графика – мапи, дијаграми и слично – сумирачки формати на презентација, како табели, матрици и
- Конзистентен стил во смисла на уреднички пристап и ниво на деталност.

Процедурата на СОЖС ќе ги покрие следните чекори:

- *Скрининг.* Дали планот ќе има значајно влијание врз животната средина и дали е неопходно изведување на СОЖС. Со цел да се сфати дали е неопходно изведување на СОЖС за план за управување со отпад, мора да се следат чекорите идентификувани во Упатството на ЕУ за СОЖС и чекорите од националното законодавство.
- *Утврдување на опсег.* Утврдување на степенот на информации и нивото на детали што ќе бидат содржани во Извештајот на СОЖС.
- *Извештај за СОЖС.* Претставува главниот механизам на известување за опис и евалуација на значајните ефекти, позитивни и негативни, врз животната средина од имплементацијата на планот. Ефектите на алтернативите што ќе бидат презентирани во планот се исто така наведени и евалуирани во Извештајот за СОЖС.
- *Учество на јавноста.* Учеството на јавноста вклучува консултирање со засегнатите страни и јавноста за време на подготовката на опсегот и Извештајот на СОЖС и неговото објавување.
- *Прифаќање.* Страната што го изготвува планскиот документ прифаќа соодветна одлука за него или го поднесува до компетентниот орган за прифаќање на планскиот документ, ако истиот се прифаќа од друг орган. Сите добиени мислења и коментари од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање ќе бидат вклучени во документот.
- *Надзор на планскиот документ.* Компетентниот орган ќе врши надзор врз имплементацијата на планските документи и ефектите врз животната средина и човековото здравје причинети од имплементацијата на планскиот документ.

Чекорите на постапката на СОЖС се прикажани во следниот дијаграм:

Слика бр.33



Извор: Enviroplan. *"Preparation of Regional Waste Management Plans and Strategic Environmental Assessments for East and North-East regions"*, 2014, стр.14

Освен стратешката студија за влијанието врз животната средина, во рамките на физибилити-студијата треба да се изготви студија за тоа како изградбата на објектот ќе влијае врз социјалната положба и социо-економските прашања на општеството или на жителите кои живеат во близина на локацијата за која станува збор. Следува содржината на студија за оцена на социо-економските влијанија:

Слика бр.34.

ОПИС НА СОЦИО-ЕКОНОМСКИТЕ СОСТОЈБИ

Општи податоци за проектното подрачје	
Население	
Демографски карактеристики	
Миграции	
Етнички состав на населението	
Инфраструктура	
Економија, благосостојба и користење на земјиштето	
Општ преглед на економијата	
Индустриски и бизнис-субјекти	
Невработеност	
Земјоделство	
Здравствени и социјални прашања	
Здравствена грижа и заштита	
Социјална грижа и заштита	
Детска нега и заштита	
Образование	
Културно наследство, вредности и навики	
ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ	
Методологија за оцена на влијанијата	
Квалитет на воздухот	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Климатски промени	
Бучава и вибрации	
Површински води.....	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Подземни води	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Геологија и почви	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Биолошка разновидност и природно наследство	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Влијанија врз пределот и визуелни аспекти	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	

Отпад	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Влијанија врз социјалните аспекти	
Методолошки белешки за социјални влијанија	
Позитивни социјални влијанија	
Негативни социјални влијанија	
Сопственост на земјиште и имот и право на посед	
Претконструктивна фаза	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Инфраструктура	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Економија	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Јавно здравство, безбедност и сигурност	
Градежна фаза	
Безбедност и здравје при работа, сигурност и безбедност	
Претконструктивна фаза	
Конструктивна фаза	
Културно наследство	
Претконструктивна фаза	
Конструктивна фаза	
Оперативна фаза	
Резиме на социјалните влијанија	
Кумулативни влијанија	
Кумулативни влијанија врз животната средина	
Социјални кумулативни влијанија	

МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ, ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ И МОНИТОРИНГ-ПЛАН

План за управување со животната средина и социјалните аспекти-	
План за управување со животната средина	
План за управување со социјалните аспекти	
Мониторинг-план за животна средина и социјалните аспекти-МПЖС&СА	
Мониторинг-план за животната средина	
План за мониторинг на социјалните аспекти	
Планирање при итни ситуации	
Процена на ризици и опасности	
Природни катастрофи	
Поплави	
Хаварии во браните и ХЕЦ	
Суша	
Земјотрес	
Ерозија на почвата и лизгање на земјиште	
Управување со вонредни состојби	
План за управување со вонредни состојби	
Акционен план за вонредни состојби	
Одговор при вонредни ситуации	

Опрема за вонредни состојби	
Обука	
Мониторинг и известување	
Мониторинг	
Известување	
Критериуми и нивоа на предупредување	
Извештај за анализа на резултатите од поплавните бранови во случај на уништување на браната Сакулица	
Карактеристики на речната долина	
Подрачја на поплавување, обележување и последици	
Извештај за анализа на резултатите од поплавните бранови во случај на уништување на браната	
Основни информации за браната и точката на поделба	

Извор: авторот

Од квалитетот на студиите и од точноста на информациите што може да ги содржи една студија, или СОЖС или студија за оцена на социо-економските аспекти, зависи судбината на инвестицијата. Добрите практики на проекти финансирани од страна на меѓународни институции покажуваат дека врз основа на квалитетна документација се обезбедуваат не само позитивни ефекти врз животната средина и населението, туку и повисока стапка на рентабилност на инвестицијата.

Постапка за експропријација во РМ – Локално, конкретните законски и подзаконски акти се разликуваат од земја до земја, меѓутоа, речиси секаде истите се однесуваат на експропријација на земјиштето и имотот, како и соодветна компензација при процесите, додека самото раселување, често пати како поим и процес е многу малку, односно речиси и да не е законски уредено. Во овој случај, во сила стапуваат политиките на меѓународната финансиска институција или банка која е спонзор на инфраструктурниот проект, чии политики за раселување прецизно и детално ги наведуваат условите кои е неопходно да се испочитуваат. Овие политики за раселување добиваат улога на законски акт при планирање и спроведување на раселувањето и тие секогаш треба да бидат во согласност со постојната легислатива на земјата каде што е планирана интервенцијата.

Според законодавството на Р. Македонија, постапката за експропријација е единствената двострана контрадикторна управна постапка во која странките се рамноправни. Тоа е постапка за која мора да се одржи јавна усна расправа и на

која како учесници во постапката мора да се присутни сопственикот на недвижноста, од една страна, и неговиот противник - предлагачот на експропријација, од друга страна. Органот за експропријација (Управата за имотно-правни работи) донесува решенија за експропријација врз основа на спроведена постапка во подрачните одделенија за управна постапка, по предлог на овластен предлагач, при што согласно Законот за експропријација, има неутрална улога. Органот за експропријација нема законска можност да влијае врз волјата на сопствениците (да ги натера) да ги прифатат видот и висината на понудениот надомест од страна на предлагачот на експропријацијата. Вршењето притисок од страна на органот за експропријација врз кој било учесник во постапката (сопственикот или предлагачот) за да постапува во одредена смисла е незаконско и претставува злоупотреба на службената положба и овластувања. Во постапката за експропријација и постапката за поништување на решението за експропријација, покрај одредбите од Законот за експропријација, супсидијарно се применуваат и одредбите на Законот за општата управна постапка.¹⁶²

Според Законот за експропријација, вредноста и висината на надоместокот (компензација) за експропријација се одредуваат и се исплаќаат на следниот начин:

Член 42 - (1) Предлагачот на експропријацијата е должен на сопственикот на недвижноста што се експроприра, кој во експроприраниот објект живее, односно врши дејност, ако тој тоа го бара, да му даде во замена друг соодветен по вредност објект. (2) Сопственикот на недвижноста што се експроприра има право на надоместок за селидбени трошоци.

Член 43 - (1) Ако се експроприра недвижност во која се врши дејност, при определувањето на надоместок се зема предвид и штетата што се трпи поради прекинут на дејноста, како и штетата што настанала поради промена на локацијата, ако таква настанала. (2) Висината на штетата од ставот (1) на овој член ја определува вешто лице во секој конкретен случај согласно Законот за вештачење.

¹⁶² <http://www.pravdiko.mk/eksproprijacija/>

Член 44 - (1) Кога се определува надоместок за објект кој поради својата природа не е во промет и за кој не се формира пазарна цена (бунари, оградни и потпорни сидови и слично), висината на надоместокот се определува според пазарната вредност на материјалот и работната рака, потребни за изградба на тие објекти, намалена за соодветниот износ на амортизација. (2) Висината на надоместокот од ставот (1) на овој член ја определува овластен проценувач во секој конкретен случај согласно Законот за процена.¹⁶³

Дефинирање на сите компензирачки активности и помош при раселување -

За да може вредносно да се дефинираат компензациите кои засегнатите лица ќе ги добијат од раселувањето, прво треба да се одреди што точно тие лица ќе изгубат, односно да се категоризира дали станува збор за објекти, земјиште, работни места, извори на приход итн. Тука исто така има една специфична категорија на засегнати лица, а тоа се оние што не живеат на локацијата каде што ќе се изведува инфраструктурниот проект, но таму работат, во свое претпријатие или за друг.

Откако ќе се одредат и категоризираат сите видови потенцијални загуби на засегнатите страни, се дефинираат видот и износот на компензација што секое лице, односно семејство ќе го добие. Притоа, како вид на компензација може да се јави паричен износ, земјиште или станбен објект на новата локација, обуки за менување на дејноста и изворот на приход на семејството (на пример, обучување на лицата да преминат од земјоделство на давање услуги кои би биле барани, односно дефицитарни на новата локација) и други адекватни мерки.

Вредноста, односно износот на компензацијата се одредува по однапред со закон утврдени критериуми, а доколку не постои соодветна законска регулатива, изведувачот на проектот е должен да креира своја методологија за вреднување на потенцијалните загуби. Оваа методологија треба да биде во согласност со начелата и принципите на спонзорот на проектот, потоа да се консултираат и согласат сите засегнати и заинтересирани страни. Значи, методологијата за вреднување не треба да се менува од една категорија лица до друга, бидејќи тоа

¹⁶³ Закон за експропријација, консолидиран текст, „Службен весник на Република Македонија“ бр. 95/2012, 131/2012, 24/2013, 27/2014, 104/2015, 192/2015, 23/2016 и 178/2016

повлекува колективно незадоволство и можност за жалба, тужба и дополнително отежнување и одолжување на целиот процес.

Краен чекор во оваа фаза од Акциониот план за раселување е одредување на категориите засегнати лица што ќе добијат помош при преселувањето. Овој чекор се реализира со одредување прецизни критериуми за квалификување помош при раселување. Таа помош може да биде во форма на физичка и логистичка помош при процесот на преселување или, пак, помош откако ќе се заврши процесот на преселување. Откако ќе заврши категоризацијата на активностите за компензација, следува распоред за имплементација на финансискиот план.

Креирање детален буџет со распоред за имплементација на планот и прецизно распоредување на одговорности и рокови - Финансискиот дел од секој проект, односно креирање на буџетот во рамките на оваа ставка, секогаш претставува комплициран процес. Тоа е така бидејќи планираните трошоци од страна на спонзорот на проектот и трошоците искажани од имплементаторите честопати се различни, и тоа за сериозни суми. Ова, пред сè, се должи на фактот што во почетната фаза, кога спонзорот за проектот прави финансиска рамка, само грубо ги претпоставува трошочните ставки за алтернативи на проектот и за раселување. Додека, пак, во наредната фаза, кога конкретните експерти за креирање план за раселување и спроведување на истиот ги прават финансиските пресметки, конечната сума е различна.

При креирање на буџетот мора прецизно да се одредат и да се категоризираат сите предвидени трошоци, на пример: а) трошоци за компензирање на утврдените загуби при раселувањето; б) трошоци за физичката преселба на лицата итн.

Има случаи кога инвеститорот на проектот и државата ги делат трошоците за раселување. Но честопати се случува овој дел од финансирањето да паѓа исклучиво на товар на државните органи. На тој начин прецизно се определуваат одговорностите на сите актери.

Паралелно со буџетот се креира и детален распоред за целиот процес на раселување и креирање алтернативи на проектот.¹⁶⁴ Истиот овој распоред задолжително треба да се поврзе со распоредот за техничко изведување на проектот, онаму каде што плановите временски се преклопуваат, за точно да се утврди текот на активностите за истовремена реализација на планот за раселување и планот за изведување на самиот инфраструктурен проект.

7.3. Идентификација на аспектите на животната средина

Како што земјите во развој бараат поголема енергија за да го поттикнат економскиот раст, така станува актуелно прашањето дали тие треба да ја следат политиката на загадување на индустриските земји или да преминат директно во последната фаза на економската развиеност, односно во фаза кога нивните економии треба да бидат насочени кон услуги. Сепак, економскиот развој вообичаено се случува низ фази каде што првично доминираат земјоделските активности, што е проследено со индустријализација на економијата, и конечно се одвива промена кон активностите насочени кон информации и услуги.

Економската логика што доаѓа од набљудувањето за заштитата на животната средина сугерира зголемена врска помеѓу загадувањето на жител и приходот на жител. Овој однос укажува на тоа дека во почетната фаза на зголемување на приходот на жител граѓаните можеби ќе бидат подготвени да прифатат лош квалитет на животната средина, но како што ќе се подобри приходот, ќе се постигне и пресвртна точка во поглед на подобрувањето на животната средина. Со други зборови, зголемувањето на богатството треба да доведе до понатамошно намалување на загадувањето на животната средина. Доколку постои ваков однос, економскиот раст ќе го реши еколошкиот проблем и штетата може да биде преодна.

Поддржувачите на оваа идеја тврдат дека генерално, ако нема промена во економската структура на користењето на технологијата, економскиот раст води

¹⁶⁴ European Union Commission Staff Working Paper. *Guide to the Approximation of European Union Environmental Legislation*, 2000.

до пропорционално зголемување на ефектот врз животната средина, познат како скала-ефект. Оваа структурна промена заедно со подобрена еколошка свест, технолошки промени и подобри иницијативи за управување со животната средина ја подобруваат истата. Но и оваа идеја не е целосно поддржана поради недостиг на стандардна форма на овој однос за сите загадувачи, недостиг на унифицирани мерни пристапи, недостиг на проактивни мерки за ублажување на проблемите итн.

Доколку се анализира основниот модел на пазарот, се констатира дека постоењето на таков пазар зависи од голем број строги услови, како што се ефикасната структура на права на сопственост која обезбедува ексклузивност, преносливост и примена.

Во случај на еколошки добра, често пати се прекршуваат овие елементи, а тоа доведува до неуспех на пазарот. Овој феномен е карактеристика особено на енергетскиот сектор, што доведува до појава на екстерналиите.

Постојат повеќе дефиниции за овој поим и тој се користи на различни начини од различни автори. Дел од нив го користат поимот на екстерналии за сите пазарни неуспеси. Според Baumol и Oates (1988), екстерналиите се јавуваат кога:

- дејствието на економскиот агент влијае врз корисноста на производните можности на друг агент;
- благосостојбата на агентот зависи од активностите на некој друг агент;
- агентот не ги сноси сите последици од неговото/нејзиното дејствие (трошоци или бенефиции што не се целосно компензирани).

Ако има компензација или плаќање за штети, тогаш екстерналиите не постојат како степен на компензација затоа што се смета дека се интернализирани. Со други зборови, екстерналиите се неискажан, ненамерен и некомпензиран придружен ефект на акцијата на еден агент што влијае врз благосостојбата на друг агент (Sundqvist 2004) и Sundqvist и Soderholm (2002).

Екстерналиите можат да се поделат на неколку начини, но најчесто се делат на позитивни или негативни. Кога се обезбедуваат нето-бенефиции за другите, тоа се смета за позитивно влијание. На пример, пејзажната убавина на еден приватен детски парк обезбедува надворешна економија за сите што минуваат

покрај него. Непријатноста од преработка на пластичните материјали и лошиот мирис што се имитира претставуваат пример за негативни надворешни влијанија. Понатаму тие можат да се поделат на јавни и приватни екстерналии. Повеќето екстерналии врз животната средина се од јавен карактер. Ова значи дека потрошувачката од едните не ја намалува достапноста до другите. На пример, пушењето на еден поединец не го намалува количеството на загадениот воздух достапен за другите. Во овој случај, жртвите се заеднички засегнати.

Подобрувањето на еколошката свест од страна на економските агенти во денешно време станува сè поактуелно. И покрај горенаведените слабости кои нагласуваат дека постои недостиг на унифицирани пристапи за мерење на ефектите врз животната средина од страна на различни економски агенти, недостиг на проактивни мерки за ублажување на проблемите, недостиг на систематични аналитички алатки за мерење на ефектите, пристапите за мерење на ефектите врз животната средина во случај на развој на инфраструктурни проекти се релативно усовршени. Недостатоците во овој случај се појавуваат како резултат на слаба контрола за нивната имплементација од страна на надлежните институции.

Идентификација на аспектите - Аспектите на животната средина се дефинирани како „елементи од активностите на една организација, од нејзините услуги или производи што се или може да бидат во интеракција со животната средина.”¹⁶⁵ Додека влијанието врз животната средина, во рамките на овој стандард, е дефинирано како „промена врз животната средина, без разлика дали позитивна или негативна, која настанува целосно или делумно како резултат на аспектите на животната средина на една организација.”¹⁶⁶ Условите на животната средина се дефинирани како „состојба или карактеристика на животната средина, детерминирани во одреден временски период”.¹⁶⁷

Сите три горенаведени поими се во меѓусебна интеракција и зависност. Од аспектите на животната средина произлегуваат евентуалните влијанија врз животната средина како резултат на активностите на одредена организација,

¹⁶⁵ *ISO 14001:2015* (en)- <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:en>

¹⁶⁶ *ISO 14001:2015* (en)- <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:en>

¹⁶⁷ *ISO 14001:2015* (en)- <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:en>

додека, пак, истите тие влијанија се одредуваат квантитативно и квалитативно преку промените на постојните услови на животната средина. При идентификација на аспектите на животната средина за конкретен инфраструктурен енергетски проект треба да се разгледаат сите предвидени активности и потенцијалните интеракции со животната средина што истите би ги имале при имплементација на проектот.

По идентификацијата следува одредување на влијанието. Односно, промените врз животната средина што овие интеракции би ги направиле и нивно квалитативно (позитивни или негативни) и квантитативно дефинирање.

Со цел идентификување на аспектите на животната средина и влијанијата врз неа, при реализација на конкретен проект потребно е да се спроведат следните чекори:

Дефинирање на активностите што ќе се одвиваат во рамките на реализацијата на инфраструктурниот енергетски проект и нивно групирање:

Во овој прв чекор се започнува со идентификување и дефинирање на сите активности што би биле дел од проектот во сите негови фази на реализација и условите во кои би се одвивале. Потоа се врши групирање на активностите (категоризирање) по некоја нивна заедничка карактеристика, како на пример фаза од животниот циклус што опфаќа процеси во кои се применува иста или слична технологија, слични или исти услови во кои би се одвивале итн.

При дефинирање на категориите многу е важно да се земе предвид што од животната средина ќе биде под влијание, односно дали ќе се изврши влијание врз водата, воздухот или земјата.

Идентификување на аспектите на животната средина за секоја категорија на активности во процесите во кои се реализираат:

По утврдување на категориите на активности, за секоја категорија следува одредување на степенот на интеракција со животната средина, односно идентификување на аспектите на животната средина.

Со цел што подобро идентификување и разбирање на аспектите на животната средина, мора да се собираат и да се анализираат податоците за причинско-последичните односи помеѓу активностите и реалните промени во животната средина. Очекувањата и барањата на заинтересираните страни за животната средина, законските прописи, прописи и уредби на локалната самоуправа, барањата на индустриските здруженија, академски институции и слични, треба да се земат предвид.

Идентификување и оценување (вреднување) на значењето на влијанието врз животната средина за секој идентификуван аспект:

Треба да се идентификуваат што е можно повеќе потенцијални влијанија врз животната средина, позитивни и негативни.

Можни позитивни влијанија врз животната средина при изградба на хидроелектрана би биле:

Поголем капацитет за производство на електрична енергија од хидроелектрана како обновлив извор на енергија;

Намалување на загадувањето на воздухот и на почвата преку намалување на производството на електрична енергија од фосилни горива;

Намалување на ефектот на глобално затоплување;

Намалување на увозот на електрична енергија, а со тоа и намалување на цената на електрична енергија.

Можни негативни влијанија врз животната средина при изградба на хидроелектрана би биле:

Нарушување на течението на реката, намалување/пресушување на водниот тек или на притоците;

Поплава на околни населени места или заштитени еколошки зони (на пр., национални паркови);

Нарушување на флора и фауна, особено загрозување на ендемски видови;

Емисија на гасови од возила и градежни машини;

Генерирање поголеми количини на градежен и биоразградлив отпад, и други.

Значењето на секое влијание врз животната средина се изразува според степенот, обемот и времетраењето на влијанието, легислативата и прописите, веројатност за репетиција, ставови на заинтересираните страни, итн. Притоа, треба да се истакне дека нема универзална методологија и скала за вреднување на значењето на влијанието врз животната средина, бидејќи поимот значење е субјективна мерка и не може да се изрази во конкретни и апсолутни вредности. Затоа, при процена на степенот на влијание што може да го предизвика одредена активност се земаат предвид два клучни елементи:

- **Последица**, односно ефектот (позитивен или негативен) кој произлегува од интеракцијата на активноста со животната средина, и

- **Веројатност**, односно веројатноста дека таа активност ќе се случи.¹⁶⁸

За секоја поединечно утврдена категорија на активности се дефинираат можни последици (позитивни или негативни, како и степен на влијание) и веројатноста дека ќе се случат (на пример: сигурно ќе се случи, веројатно ќе се случи, може да се случи, но не е многу веројатно, и мала веројатност дека ќе се случи).

Дефинирање на мерки за елиминирање или ублажување на влијанијата врз животната средина

Значењето на аспектот, односно влијанието на животната средина е еквивалентно на ризикот од истиот тој аспект или влијание. Токму затоа, по дефинирање на аспектите и влијанијата на животната средина и нивното значење, односно ризик, се преминува на дефинирање конкретни мерки за управување со соодветните ризици. Секоја мерка произлегува директно од предвидениот ризик бидејќи таа претставува конкретна активност што ќе се преземе за намалување/елиминирање на тој ризик.

При планирање и дизајн на инфраструктурни проекти, дел од планот се секогаш и т.н. мерки за ублажување на ефектот (mitigation measures). Овие мерки или акциони планови се донесуваат по одредување на влијанијата врз животната средина што би биле предизвикани од предвидените активности во имплементацијата на проектот и потоа одредување на последиците од тие влијанија и веројатноста дека ќе се случат. Мерките за ублажување на влијанието се усвојуваат за што повеќе да се минимизира потенцијалниот негативен импакт од идната реализација на проектот врз животната и социо-економска средина, а истовремено да се максимираат и да се акцентираат позитивните ефекти.¹⁶⁹

¹⁶⁸ Azeri, Chirag & Gunashil. *Full Field Development Phase 3- Final Report*. стр.8

¹⁶⁹ European Commission. *Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity Into Environmental Impact Assessment*. ISBN 978-92-79-28969-9; 2013 str. 39-42

7.4. Долгорочен менаџмент на животната средина и социо-економските аспекти

Системот за менаџмент на животната средина и социо-економските аспекти претставуваат структура за управување со перформансите на една организација, при каква било интервенција во областа на животната средина. Ова подразбира исполнување и почитување на низа меѓународни и национални регулации, правила и норми од страна на потенцијалните загадувачи на животната средина. Целта на исполнување на меѓународно прифатените правила и почитување на националното законодавство е да помогне во минимизирање на ефектите врз животната средина и засегнатите страни, кои директно или индиректно ќе бидат инволвирани, или на каков било начин ќе ги чувствуваат влијанијата на економските агенти. При елаборирање на точката 7.2. „Корелација помеѓу легислативата и животна средина“, се споменаа низа норми и закони низ сите фази на инвестициите. Во контекст на корелацијата помеѓу легислативата, животната средина и финансиските аспекти се анализираат аспектите на минимизирање на влијанијата врз животната средина со цел да се види како тие ќе го оптоваруваат проектот од финансиски аспект. Долгорочниот менаџмент на животната средина повеќе се преокупира со изнаоѓање алтернативи за контролирање на загадувањето. Постојат повеќе категории на механизми, но според Левинсон и Шети (Levinson & Shetty 1992), следната категоризација е поприфатлива и сеопфатна:

- Механизми за контрола: кога две исти алтернативи зависат од регулации за поттикнување;
- Ниво на контрола: дали инструментите директно или индиректно влијаат врз емисиите на загадувачите;
- Променливи контроли: овде има три битни параметри, и тоа: цената, квантитетот на загадувањето и технологијата. Квантитативните контроли помагаат да се намалува

загадувањето, од една страна, но, од друга страна, цената го детерминира степенот на загадувањето.¹⁷⁰

Табела бр. 41: Алтернативни пристапи за намалување на загадувањето

		Цена	Количина	Технологија
Поттик (економски)	Директни	Данок на емисии	Дозволи за емисии со кои може да се тргува	Данок на технологија за претпоставени емисии
	Индиректни	Данок на гориво	Дозволи за производство со кои може да се тргува	Субвенции за И&Р, ефикасност на горивата
Без поттик (регулативни)	Директни	-	Стандарди за емисии	Технички стандарди
	Индиректни	-	Стандарди на производи, забрани, квоти	Стандарди за ефикасност

Извор: Левинсон и Шети (Levinson and Shetty, 1992)

Бидејќи се работи за државни норми и регулации, ваквите контролни механизми честопати заземаат форма на стандарди, на пример: стандарди за квалитетот на воздухот, стандарди за емисија на индустриските загадувачи, стандарди за квалитетот на горивата итн.

Регулаторните пристапи за контрола на загадувањето на животната средина можат да функционираат ефикасно во одредени околности. Но, бидејќи тие сепак претставуваат државни економски регулации кон загадувачите, пропустите во нивната имплементација се неизбежни. Тоа особено се случува во неразвиените земји каде што доверливоста во овој тип на инструменти повеќе служи како симболична дневна политика, а помалку како стандард за одредување на степенот на загадувањето.

¹⁷⁰ Wamukonya, N. *Electricity Reform: social and environmental challenges*. United Nations Environment Programme. Denmark, 2003. стр.17

Секоја политика што влијае врз нивото на емисиите е директна политика. Примери за директна политика се даноци за емисии, трговски дозволи и стандарди на емисии. Бидејќи овие политики директно целат на загадувањето, неопходни се мерење на загадувањето, надзор и потврда за усогласеност.

Се разбира, трансакцискиот трошок е низок за големи, специфични извори на загадување. Директните политики се најмногу праведни за проблеми со животната средина каде што се вклучени големи, јавно познати компании, како што се претпријатијата за електрична енергија, големите индустрии, големите рударски компании и слично. Тие влијаат врз процесот на создавање отпад (емисија по единица инпут), ефикасноста на процесот на производство (инпут за аутпут) или врз побарувачката за производот кој интензивно загадува (аутпут).

Како примери може да се наведат данок на инпути, данок на поврзани добра, стандарди за производот и слично. Овие политики се секако помалку ефикасни бидејќи дејствуваат само на една компонента од проблемот. Само во исклучителни случаи индиректните политики може да се исто толку ефикасни како и директните.

Што се однесува до енергетскиот сектор, постојат многубројни регулаторни алтернативи за ублажување на ефектите врз животната средина. Овој пристап, исто така, ја користи моќта на принудување на државата за да влијае врз однесувањето на загадувачите и да ги ограничи емисиите под пропишаниот квалитативен таргет според следните механизми: а) Статутите и правилата го пропишуваат прифатливото однесување (со одредување на нивото на загадувачи што може да се генерираат, обврски за да се намали нивото на одредени загадувачи, одредби за технологијата, односно видовите на инпути што треба да се користат, ограничувања или забрани за употреба или производство на одреден производ и слично); б) Усогласеноста се проверува во однос на пропишаното однесување; и в) Прекршоците резултираат со казни.

Државните институции се овластени да го пропишуваат тоа прифатливо однесување, кое често е формулирано како стандард. Многубројни стандарди се користат за оваа намена, како што се стандарди за квалитет на амбиентален воздух, стандарди на процесите, стандарди на индустриски емисии, стандарди на квалитет на горивата, итн.

Избор на инструменти - Одбирањето адекватен инструмент за контрола на штетата врз животната средина претставува комплициран процес затоа што постојат различни гледишта од страна на различни стејкхолдери.¹⁷¹ Според Панайоту (Panayotou 1994), при селекција на адекватен инструмент неопходно е да се користи систематски приод кој произлегува од одговорите на следните прашања:

Дали инструментот гарантира еколошка ефективност - Дали инструментот ќе постигне еколошка цел во рамките на конкретниот животен век на проектот и кој степен на сигурност може да се очекува? Најчесто, за неповратните загуби (на животинските видови или биодиверзитет), прифатливата маргина на грешка би била пониска во споредба со штети што може да се поправат, односно отстранат.

Дали инструментот ќе обезбедува флексибилност - Дали инструментот е доволно флексибилен во однос на технолошките промени, недостигот на ресурси и пазарните услови? На пример, ако инструментот зависи од одреден технолошки избор, неговата ефективност ќе биде намалена со пристигнувањето на нови технологии и промена на надзорот, трошокот за усогласување, други фактори. Инструментот треба да го одразува нивото на недостаток и при поголема реткост на ресурсите, неговата вредност треба да порасне. Слично на тоа, при промени во нивото на инфлација инструментот треба да се приспособи за да остане ефективен.

Дали обезбедува динамичка ефикасност - Дали инструментот истовремено промовира еколошки цврста инфраструктура и економска инфраструктура? Динамичкиот ефикасен инструмент поттикнува проток на ресурси во областите каде што земјата има компаративни предности, промовира технолошки иновации и еколошки цврста инфраструктура.

Дали ќе се обезбеди еднаква дистрибуција на капиталот - Дали трошоците и придобивките од инструментот ќе бидат еднакво дистрибуирани? Најчесто сиромашните ќе бидат со помала волја за плаќање на еколошките придобивки, но бидејќи се ранливи, тие може да имаат поголема корист од заштитата на животната средина. Дистрибутивното влијание на инструментот е важно да се земе предвид.

¹⁷¹ Bhattacharyya, Suhas C. *Energy Economics – Concepts, Issues, Markets and Governance*. University of Dundee. UK. Springer. 2011. Str. 543

Дали инструментот ќе обезбеди трошочна ефективност - Дали инструментот ќе ја постигне еколошката цел со минимум можен трошок за општеството? Кога се разгледуваат трошоците кон општеството, мора да се примени холистички пристап. Трошоците вклучуваат трошоци за усогласување, административни трошоци поврзани со надзор и спроведување и секој трошок предизвикан од нарушувањата.

Колкава е пробабилноста на прифатливост на инструментот: Дали инструментот е разбирлив за јавноста, прифатлив за индустријата и политички лесен за да се прифати? Во крајна линија, ако потрошувачите не се способни да разберат одреден инструмент, очекувано е неговата ефективност да биде намалена. Слично на тоа, прифатливоста за индустриите и политичарите исто така влијае врз изборот на инструмент.

Дали постојат препреки во законодавството при воведување на инструментот - Дали инструментот е во согласност со законодавната рамка на земјата? Дали бара воведување на ново законодавство? Ако бара, дали е тоа изводливо? Дали регулаторното тело ги има потребните административни капацитети за воведување нови инструменти? Во земјите во развој воведувањето на какви било инструменти најчесто бара измени во законодавството, со што се пролонгира и се комплицира овој процес.

Дали националните институции поседуваат капацитет и институционална организација за спроведување - Колку ќе бидат тешки спроведувањето и надзорот? Во националните економии каде што институционалните капацитети не се ефикасни, најголем проблем претставува спроведувањето на инструментите. Во случај на ограничени способности за надзор и спроведување, се препорачува да се одберат инструменти што бараат ограничени напори за спроведување.

Дали инструментот гарантира предвидливост - Дали инструментот комбинира предвидливост и флексибилност? Инструментот станува ефективен ако остане во сила на долг рок и на тој начин наметнува предвидливи трошоци за потрошувачите. Ова придонесува за подобри сигнали кон инвестициските одлуки и носи посакувани промени. Несигурноста и непредвидливоста на инструментите ја намалуваат нивната ефективност.

8. Заклучоци

Анализите на улогата на енергијата врз растот во 70-тите години со првата енергетска криза добија големо внимание од страна на економистите, научниците, како и креаторите на економски политики. Имајќи предвид дека областа на енергетиката директно или индиректно се поврзува со многу други области, анализите на улогата на енергијата врз растот добија внимание и од многу интердисциплинарни области. Дополнително, секоја индустрија од овој сектор е специфична сама по себе и бара посебно знаење и третман. Врз основа на теоретското и методолошкото истражување на развојните ефекти на инвестициите во хидроенергетската инфраструктура врз националната економија, можат да се изведат следните сознанија и заклучоци:

- Теоретските сознанија во врска со улогата на енергијата врз растот на националните економии остануваат изолирани во рамките на самите теории затоа што честопати тие даваат контрадикторни резултати во споредба со тоа што упатува практиката. Знаејќи дека националните системи за моделирање на факторите што влијаат врз енергетскиот сектор се доста комплицирани и различни од земја до земја, секој заклучок може да биде генерализација на фактичката состојба. Дури и кога би ги групирале факторите на националните економии по развоен степен, како што честопати се прави во развиени и неразвиени земји, повторно би дошле до генерализирана констатација.
- Улогата на енергијата од страна на економијата треба да се третира како и секој друг редок ресурс што треба ефикасно да се алоцира во економијата. Ова значи дека микроекономските концепти за понудата и побарувачката на енергија и макроекономските прашања за инвестициите, финансирањето и корелацијата со другите економски поими треба да бидат главните теми при дефинирањето на улогата на енергетиката врз економијата. Затоа, би било реално да се каже дека инвестициите во развојот на енергетската инфраструктура имаат директно влијание врз подобрувањето на животниот стандард и следствено раст на БДП по глава на

жител. Додека, пак, факторите преку кои енергијата влијае врз растот се различни за различни земји.

- Практиката покажува голем економски напредок во земјите каде што капитално-интензивните инвестиции во енергетски инфраструктурни проекти имаат земено голем замав. Релевантни примери покажуваат дека земјите како Кина, САД, Индонезија, Германија, но и одреден број земји во развој успеале да реализираат најголеми инвестиции во периодот од 2014 до 2017 година во енергетска инфраструктура, и тоа токму во ОИЕ. Влијанието на овие инвестиции како одраз врз растот на БДП достигнало до 2,5%.¹⁷²
- Либерализацијата на пазарот на енергетиката, која почна во 90-тите години, ја поттикна потребата за развој на нови пристапи и политики во националните енергетски системи. Модерниот начин на живеење ги прави сè поактуелни темите поврзани со потребата за намалување на влијанието врз климатските промени, решавањето на проблемот со недостиг на енергија, решение за високите цени на електричната енергија и нафтените деривати, како и потребата за рационални државни интервенции во овој сектор.
- Иако зголемувањето на понудата за енергија, развојот на технологијата, употребата на поквалитетни природни деривати и воведувањето на мерките за енергетска ефикасност влијаат врз намалувањето на интензитетот на употребата на енергија; улогата на енергијата и нејзиното влијание врз растот продолжуваат да бидат клучен фактор за развој на модерните економии.
- Обезбедувањето чиста и евтина енергија за сите претставува ефикасен начин за намалување на сиромаштијата. Затоа, ова треба да се смета за модел што треба да го следат високо-централизираните национални претпријатија за енергија. Дел од земјите во развој што презедоа рурални програми за електрификација и за подобрување на пристапот до енергија, како што се Бангладеш и Бразил, постигнаа големо подобрување на животниот стандард, особено во руралните подрачја.

¹⁷² Bloomberg new energy finance. *Global Trends in Renewable Energy Investment*. 2017

- Од страна на меѓународната заедница е поставена јасна цел, националните економии од 21 век треба да обезбедат чиста и евтина енергија за сите. Од една страна, ова подразбира помош преку разновидни програми и инструменти за зголемување на учеството на обновливите извори во националните енергетски системи. Од друга страна, од националните влади се очекува да воведуваат механизми за зголемување на учеството на ОИЕ во нивните енергетски системи.
- Брзиот технолошки развој исто така влијае врз подобрување на трендот на новите алтернативи на генерирање енергија. На овој начин се олеснува пристапот до индустрии како што се соларната и ветерната енергија преку намалувањето на нивната цена и усовршување на истите. Меѓутоа, и ОИЕ можат да имаат штетни ефекти како и секоја интервенција врз животната средина. На пример, според најновите истражувања за напредок на животната средина, постојат сомнежи дека сончевите панели создаваат 300 пати повеќе токсичен отпад по единица енергија отколку нуклеарните центри. Градењето хидроцентрали од една страна претставува комплексен потфат за животната средина и бара адекватно менаџирање. Од друга страна, хидроенергетската инфраструктура подразбира капитално-интензивни инвестиции. Во овој контекст стануваат актуелни прашањата поврзани со адекватна примена на глобално прифатените пристапи за менаџирање со микро и макроекономските концепти, како и решавање на интердисциплинарни прашања за екстерналиите.
- При елаборација на теоретските основи на стандардизирани пристапи за вреднување на инвестициите во капитално-интензивни инфраструктурни проекти, се констатира дека тие покажале голема прецизност во пресметка на користите во споредба со трошоците на инвестициите. Меѓутоа, модерниот начин на живеење сè повеќе ја актуализира потребата за вреднување на немонетарните вредности. Како резултат на ова, и покрај усовршувањето на методологиите, релевантни прашања во врска со немонетарните вреднувања остануваат без адекватни одговори.
- Примената на финансиските показатели, како што се сегашната нето-вредност, внатрешната стапка на рентабилност, соодносот на добивка и трошоци итн., исто

така посочуваат дека научните пристапи се лесно приспособливи кон секторските потреби. Меѓутоа, дефинирањето на екстерналиите или индиректните влијанија, како и неадекватното менаџирање со нив, честопати доведува до оневозможување и поништување на битни национални инвестиции.

- Во рамките на истражувањето и консултациите со релевантни национални и меѓународни експерти од областа на хидроенергијата се констатира дека во Република Македонија постојната база на податоци во врска со развојот на хидроенергетската инфраструктура не овозможува услови за адекватна примена на научно-методолошките пристапи и решавање на другите релевантни прашања. За да се овозможи адекватна примена на микроекономските пристапи за вреднување на инвестициите, потребно е истите да се основани врз податоци кои прецизно ја рефлектираат актуелната ситуација во однос на хидрологијата. На овој начин се овозможува поадекватно вреднување на инвестициите и избор на реално најадекватните решенија.
- За успешна реализација на инвестициите во хидроенергетската инфраструктура, голема улога има соодветното менаџирање со интердисциплинарните прашања. Ова подразбира изнаоѓање креативни решенија во имплементацијата на националните закони, почитување на локалните интереси и интересите на други засегнати страни. Во рамките на менаџирањето со засегнатите страни се прават детални планови. Плановите предвидуваат ангажирање на заинтересираните страни, развивање стратегии за намалување или отстранување отпор, како и креирање стратегии за зголемување на поддршката. Соодветното менаџирање со овие прашања може да биде главна компонента во реализирањето на инвестициите затоа што овозможува изнаоѓање решенија за елементарни прашања како во дадениот пример:

Кои се основните барања на стејкхолдерите и кои се нивните потреби?
Кои се нивните очекувања?
Што очекува инвеститорот од страна на инволвираните странки?
Кои се можните ризици доколку овие стејкхолдери не се доволно инволвирани во постапката?

Дали има потреба од константно следење на информациите и управување со ситуацијата?

Детален опис на комуникациската стратегија и вклучување на методите и планот за управување со комуникацијата.

Кои информации треба да се дистрибуираат до заинтересираните и кои прашања треба да се решат? Како и кога?

Кои се најважните времиња, фази за ангажирање на чинителите и како треба да се ангажираат акционерите?

- Развојот на хидроенергетската инфраструктура е условен од адекватното менаџирање со повеќе интердисциплинарни прашања, вклучувајќи го и решавањето со недефинирани прекугранични прашања и комплицирани законодавствени препреки кои бараат системска анализа и следење низ сите фази на развојот.
- Соодветната примена на пристапите за ефикасност при реализација на инвестициите треба што побрзо да се разгледува од страна на надлежните институции. Затоа што регионалните случувања во енергетскиот пазар и целосната либерализација на пазарот на енергетика имаат тенденција за негативно влијание врз цената на електричната енергија за домаќинствата. Сегашниот тарифен систем за електрична енергија им овозможува на домаќинствата да плаќаат далеку пониска цена во споредба со комерцијалниот сектор. На овој начин, бизнисите во една форма ја субвенционираат оваа разлика во цената за домаќинствата. Со либерализацијата на пазарот се очекува изедначување на цената на електричната енергија за сите потрошувачи. Ова ќе значи автоматско покачување на цената за домаќинствата и продлабочување на енергетската сиромаштија.
- Република Македонија од 90-тите години не успеа да го максимира својот хидропотенцијал. Од целокупната побарувачка за енергија дури 30-35% се покриваат со увезена енергија. Само 20% од побарувачката за електрична енергија се обезбедуваат од обновливи извори, додека 80% се произведуваат во термоелектрани на јаглен. Во актуелниот период домашните резерви на јаглен се на исцрпување. ТЕЦ Осломеј веќе неколку години не е во функција затоа што нема јаглен. РЕК Битола, која обезбедува околу 70% од домашната побарувачка, веќе

функционира со намален капацитет како последица на намалените домашни резерви на јаглен. Факт е дека неизвесноста за тоа уште колку време Македонија може да се потпира врз сопствените резервни деривати на лигнит претставува голем предизвик за стабилноста на националниот енергетски систем.

- Во обид за поттикнување на експлоатацијата на ОИЕ од хидропотенцијал, во Република Македонија се воведени неколку видови државни интервенции, меѓу кои најпознати се: повластените („feed in“) тарифи. Практиката упатува дека „feed in“ тарифите се покажаа релативно ефективни во зголемувањето на интересот за добивање концесии врз малите хидроелектрани. Сепак, досега, ефектите врз збогатувањето на понудата на националниот енергетски систем од мали хидроелектрани се минимални. Имено, досега изградените мали хидроелектрани се со многу мал капацитет и удел во производство на електрична енергија од ОИЕ. Додека цената на произведената енергија од овие мали хидроелектрани е неконкурентна.
- Развојот на ОИЕ за Република Македонија е тесно поврзан со стратешките цели на државата и развој на националната економија. Стратешкото планирање подразбира потреба за квалитетни стратешки документи, како што е Националната стратегија за развој на енергетскиот сектор. Современите методи за креирање политики за одржлив развој посочуваат потреба од реално планирани цели во националните стратешки документи. При изготвување на стратешките документи, потребна е детална анализа на можни препреки поврзани со легислативата на националните економии, почитување на еколошките норми и стандарди, програмирање на финансиските ресурси и подготовка на институционалните капацитети за развој на потребните инвестиции. При изготвување на стратешките документи честопати земјите во развој се потпираат на надворешна помош. Затоа, голем дел од главните цели на стратешките документи остануваат нереализирани. Основен услов за стратешките документи е нивната усогласеност со годишните државни буџети. На овој начин се овозможува подредување по приоритет на проектите што

претставуваат ефикасни инвестиции, од една страна, и процена на алтернативи за можни методи на финансирање на инвестициите, од друга страна.

- За Република Македонија, концептот за одржлив развој преку инвестиции во хидроенергетската инфраструктура не претставува новитет, туку фундаментална потреба за намалување на енергетската сиромаштија, поадекватно менаџирање со животната средина и решавање на еколошките прашања, развој на локалните единици итн. Но, без оглед на тоа дека земјите во развој имаат најмногу потреба од типот на интегриран економски развој, постои ограничена функционалност која би овозможила адекватни услови за ваквов тип планирање. Во Република Македонија постои сериозна потреба за олеснување на процедуралните потреби за развој на хидроенергетската инфраструктура. Ова може да биде и резултат на недостиг на механизми за функционална соработка меѓу централната и локалната власт за адекватна имплементација на законската рамка, управувањето со животната средина и други релевантни прашања кои за инвестициите претставуваат енормни дополнителни финансиски оптоварувања. Дополнително, потребата за зголемена соработка меѓу релевантни сектори, како што се земјоделството, животната средина, енергетиката и економско-финансискиот сектор, исто така претставува битен фактор, но истовремено и бариера за развојот на проектите.
- Прегледот на актуелната ситуација од финансиската страна во земјата, монетарниот систем и надворешниот долг, упатува на неопходната потреба за привлекување на приватниот сектор и директни странски инвестиции во развојот на хидроенергетската инфраструктура.
- Потребата за привлекување странски инвестиции во развојот на хидроенергетската инфраструктура е неопходна од повеќе причини. Прво, според основните критериуми за потенцијалот на кредитирање на националните економии, Република Македонија има релативно ниски стапки на раст со карактеристики на економија што е слабо развиена. Второ, резервите на јаглен се намалуваат, што значи дека Република Македонија по извесно време ќе биде принудена да ја покрие побарувачката со увезен лигнит. Тоа значи уште повисока цена на енергијата.

Дополнително, транспортот на поголеми количества јаглен од увоз е доста комплексен проблем и од технички и од еколошки аспект. Исполнувањето на одредени стандарди за контрола на загадувањето, како што се (IPPC) дозволите, претставува дополнително оптоварување на цената на енергијата произведена од овој енергент. Сето ова упатува дека енергетскиот систем во Република Македонија се наоѓа пред големи предизвици, и тоа:

- а) увозно ориентиран пазар на енергија кој има потенцијал да се зголеми со намалувањето на домашните резерви на јаглен;
 - б) потребата за инвестиции во постојната енергетска инфраструктура која веќе е амортизирана;
 - в) потребата за зголемување на домашното производство заради стабилност на системот и поевтина енергија;
 - г) потребата за зголемување на разновидноста на понудата и зголемување на учеството на ОИЕ со почиста и евтина енергија;
 - д) целосна либерализација на пазарот на енергетика итн. За националната економија сето ова значи нови инвестиции и задолжувања кои според актуелната финансиска состојба можат да се надминат само со привлекување директни странски инвестиции и приватниот сектор.
- Ефектите од инвестициите во ОИЕ врз развојот на националните економии кои на глобално ниво се анализираат со помош на ЕЗМЕ-методологијата упатуваат до јасни позитивни резултати врз растот на вработеноста, подобрување на животниот стандард и раст на БДП по глава на жител. Под претпоставка дека секоја државна инвестиција ќе значи дополнително зголемување на јавниот долг во Република Македонија, симулацијата на макроекономскиот модел која е предмет на анализа во докторската дисертација укажува дека не може да се очекуваат истите позитивни резултати во однос на зголемување на вработувањето.
 - Врз основа на горенаведените симулации на битни параметри на макроекономскиот модел, се констатира дека изградбата на големите ХЕЦ на долг рок доведува до Паретово подобрување. Но, според спроведената анализа,

инвестицијата претставува дополнително задолжување на државата која во краток рок, со оглед на слабите макроекономски параметри, ќе доведува до негативни ефекти. Негативна последица претставува и тоа што високата стапка на невработеност доведува до малку повисока стапка на инфлација на долг рок. На крај, ефектите врз стапката на невработеност на краток рок се слаби, но на долг рок би било логично да се очекува растот на БДП да влијае врз стапката на невработеност.

- На крај, развојот на хидроенергетската инфраструктура пред сè претставува интервенција во природата. Со цел да се минимизираат негативните ефекти од ваквите интервенции врз животната средина, изградени се различни методолошки пристапи кои до одреден степен можат да гарантираат успех. Пристапите за одредување на социо-економските аспекти или обезбедување долгорочен менаџмент на животната средина претставуваат структура за управување со перформансите на една организација, при каква било интервенција во областа на животната средина. Ова подразбира исполнување и почитување на низа меѓународни и национални прописи, правила и норми од страна на потенцијалните актери или поконкретно - инвеститорите. Целта на исполнување на меѓународно прифатените правила и почитување на националното законодавство е да се помогне во минимизирањето на ефектите врз животната средина и засегнатите страни, кои директно или индиректно ќе бидат инволвирани, или на каков било начин ќе ги чувствуваат влијанијата на економските агенти.
- Корелацијата помеѓу легислативата, животната средина и инвестициите е комплексна и честопати може да претставува дополнително оптоварување на инвестицијата од финансиски аспект или генерално од аспект на изведба и имплементација на истата. Долгорочниот менаџмент на животната средина повеќе се преокупира со изнаоѓање алтернативи за контролирање на загадувањето. Во суштина, тука се работи за употреба на државниот авторитет за воспоставување прифатливи стандарди, на пример, одредување на минимално прифатливо ниво на загадување или добивање лиценци за користење на водите. Со други зборови, се

работи за механизам на воспоставени правила и стандарди кои функционираат по принципот давање наредби и контрола. Ваквите принципи оставаат простор за нивна злоупотреба за дневнополитички цели, како на пример воспоставување високи стандарди за заштита на животната средина, од една страна, а слаба имплементација, односно слаби механизми за контрола, од друга страна.

Анекси

ЛУКОВО ПОЛЕ

Пресметка на преостанатата вредност

	Year	Сопствен капитал	Добивка од енергија	Трошоци за погон и за одржување (O&M)	Ануитет	Камата на кредит	Преостанува	Амортизација	Даночна Основа	Даноци	Година	Годишна амортизација	Преостанатата вредност	%	
Total Invest	0	-11993200							-11993200		1	2663150	2518572	41831622	1.00
Почетна инвестиција,€	1	0	11200000	119500	4939412.1	2878368	45911756	557152	7644980	1146747	2	2663150	2509897	41678369	0.99
Каматна стапка,%/100	2	0	11200000	119500	4939412.1	2754705	43727049	557152	7768642	1165296	3	2663150	2500702	41515921	0.99
Години на кредитот	3	0	11200000	119500	4939412.1	2623623	41411260	557152	7899725	1184959	4	2663150	2490955	41343727	0.98
Производство MWh	4	0	11200000	119500	4939412.1	2484676	38956524	557152	8038672	1205801	5	2663150	2480624	41161200	0.98
Цена, €/MWh	5	0	11200000	119500	4939412.1	2337391	36354503	557152	8185956	1227893	6	2663150	2469672	40967722	0.98
Моќност, kW	6	0	11200000	119500	4939412.1	2181270	33596361	557152	8342078	1251312	7	2663150	2458063	40762635	0.97
Стапка на актуализација, %	7	0	11200000	119500	4939412.1	2015782	30672731	557152	8507566	1276135	8	2663150	2445758	40545243	0.97
Сопствено учество	8	0	11200000	119500	4939412.1	1840364	27573682	557152	8682984	1302448	9	2663150	2432715	40314808	0.96
	9	0	11200000	119500	4939412.1	1654421	24288691	557152	8868927	1330339	10	2663150	2418888	40070546	0.95
	10	0	11200000	119500	4939412.1	1457321	20806601	557152	9066026	1359904	11	2663150	2404233	39811629	0.95
	11	0	11200000	119500	4939412.1	1248396	17115585	557152	9274952	1391243	12	2663150	2388698	39537177	0.94
	12	0	11200000	119500	4939412.1	1026935	13203108	557152	9496413	1424462	13	2663150	2372231	39246257	0.93
	13	0	11200000	119500	4939412.1	792186.5	9055882	557152	9731161	1459674	14	2663150	2354775	38937883	0.93
	14	0	11200000	119500	4939412.1	543352.9	4659823	557152	9979995	1496999	15	2663150	2336273	38611006	0.92
	15	0	11200000	119500	4939412.1	279589.4	0	557152	10243758	1536564	16	2663150	2316660	38264516	0.91
	16	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	17	2663150	2295871	37897237	0.90
	17	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	18	2663150	2273834	37507921	0.89
	18	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	19	2663150	2250475	37095246	0.88
	19	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	20	2663150	2225715	36657811	0.87
	20	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	21	2663150	2199469	36194129	0.86
	21	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	22	2663150	2171648	35702627	0.85
	22	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	23	2663150	2142158	35181635	0.84
	23	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	24	2663150	2110898	34629383	0.82
	24	0	11200000	119500				557152	10523348	1578502	25	2663150	2077763	34043996	0.81
	25	34043996	11200000	119500				557152	10523348	1578502	26	2663150	2042640	33423485	0.80
Финансиски показатели за Акумулација Луково Поле															
Net Presen Value												NPV=	54693044		
Internal Rate of Return												IRR=	41.45%		
Benefit/Cost Ratio												B/C=	5.56		
Debt Service Coverage												DSC=	2.24		
Year - to Positive Cash Flow												YTPCF=	1.95		
Simple PayBack Period												SPBP=	5.41		
Annual Live Cycle Savings												ALSS=	5123578		
релативни единици															
	27										27	2663150	2005409	32765744	0.78
	28										28	2663150	1965945	32068539	0.76
	29										29	2663150	1924112	31329501	0.75
	30										30	2663150	1879770	30546121	0.73
	31										31	2663150	1832767	29715739	0.71
	32										32	2663150	1782944	28835533	0.69
	33										33	2663150	1730132	27902515	0.66
	34										34	2663150	1674151	26913516	0.64
	35										35	2663150	1614811	25865176	0.62
	36										36	2663150	1551911	24753937	0.59
	37										37	2663150	1485236	23576023	0.56
	38										38	2663150	1414561	22327434	0.53
	39										39	2663150	1339646	21003930	0.50
	40										40	2663150	1260236	19601016	0.47
	41										41	2663150	1176061	18113927	0.43
	42										42	2663150	1086836	16537613	0.39
	43										43	2663150	992257	14866719	0.35
	44										44	2663150	892003	13095573	0.31
	45										45	2663150	785734	11218157	0.27
	46										46	2663150	673089	9228096	0.22

Кумулативен (збирен) Cash-Flow (паричен тек)



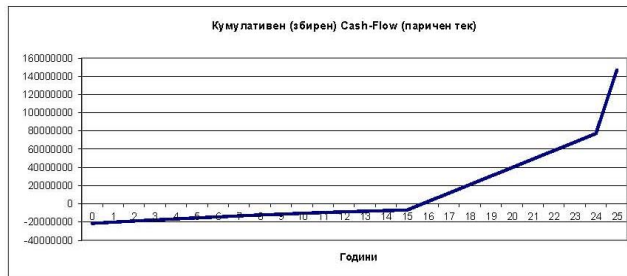
БОШКОВ МОСТ

Пресметка на преостанатата вредност

	Year	Сопствен капитал	Добивка од енергија	Трошоци за погон и за одржување (O&M)	Ануитет	Камата на кредит	Преостанува	Амортизација	Даночна основа	Даноци	Нето готовински тек (Net Cash Flow)	Збирен паричен тек (Cumulative Cash-Flow)	NPV of Net C		Година	Годишна амортизација	Преостаната вредност														
													1/(1+i)^n	Година			Годишна амортизација	Преостаната вредност	%												
Total Investme	0	-21400000							-21400000		-21400000	-21400000	-21400000	-21400000	1	4751977	4494000	74642023	1.00												
Почетна инвестиција,€	1	0	11000000	212000	8813612.6	5136000	81922387	994151	4657849	698677	1275710	-20124290	1181213	0.925926	2	4751977	4478521	7436867	0.99												
Каматна стапка,%/100	2	0	11000000	212000	8813612.6	4915343.2	78024118	994151	4878505	731776	1242612	-18881678	1065339	0.857339	3	4751977	4462114	74078704	0.98												
Години на кредитот	3	0	11000000	212000	8813612.6	4681447.1	73891953	994151	5112402	766880	1207527	-17674151	958574	0.793832	4	4751977	4447722	73771149	0.98												
Производство MWh	4	0	11000000	212000	8813612.6	4433517.2	69511857	994151	5360331	804050	1170338	-16503813	860233	0.73503	5	4751977	4426287	73445759	0.98												
Цена, €/MWh	5	0	11000000	212000	8813612.6	4170711.4	64868956	994151	5623137	843471	1130917	-15372897	769683	0.680583	6	4751977	4406746	73100528	0.98												
Моќност, kW	6	0	11000000	212000	8813612.6	3892137.4	59947481	994151	5901711	885257	1089131	-14283766	686337	0.63017	7	4751977	4386032	72734583	0.97												
Стапка на актуализација, %	7	0	11000000	212000	8813612.6	3596848.8	54730717	994151	6197000	929550	1044837	-13238928	609653	0.58349	8	4751977	4364075	72346680	0.97												
Сопствено учество	8	0	11000000	212000	8813612.6	3283843	49200947	994151	6510006	976501	997887	-12241042	539127	0.540269	9	4751977	4340801	71935504	0.96												
	9	0	11000000	212000	8813612.6	2952056.8	4339392	994151	6841792	1026269	948119	-11292923	474295	0.500249	10	4751977	4316130	71499657	0.95												
	10	0	11000000	212000	8813612.6	2600363.5	37126143	994151	7193485	1079023	895365	-10397559	414727	0.463193	11	4751977	4289979	71037660	0.95												
	11	0	11000000	212000	8813612.6	2227568.6	30540098	994151	7566280	1134942	839445	-9558113	360024	0.428883	12	4751977	4262260	70547942	0.94												
	12	0	11000000	212000	8813612.6	1832405.9	23558892	994151	7961443	1194216	780171	-8777942	309817	0.397114	13	4751977	4232877	70028842	0.93												
	13	0	11000000	212000	8813612.6	1413533.5	16158813	994151	8380315	1257047	717340	-8060602	263764	0.367698	14	4751977	4201731	69478595	0.93												
	14	0	11000000	212000	8813612.6	969528.76	8314729	994151	8824320	1323648	650739	-7409863	221551	0.340461	15	4751977	4168716	68965334	0.92												
	15	0	11000000	212000	8813612.6	498883.73	0	994151	9294965	1394245	580143	-6829720	182685	0.315242	16	4751977	4133720	68277077	0.91												
	16	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	2489203	2720105	0.29189	17	4751977	4096625	67621725	0.90												
	17	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	11808125	2518615	0.270269	18	4751977	4057303	66927051	0.89												
	18	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	21127048	2332051	0.250249	19	4751977	4015623	66190697	0.88												
	19	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	30445971	2159307	0.231712	20	4751977	3971442	65410162	0.87												
	20	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	39764894	1999358	0.214548	21	4751977	3924610	64582794	0.86												
	21	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	49083816	1851258	0.198656	22	4751977	3874968	63705785	0.85												
	22	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	58402739	1714127	0.183941	23	4751977	3822347	62776155	0.84												
	23	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	67721662	1587155	0.170315	24	4751977	3766569	61790747	0.82												
	24	0	11000000	212000				994151	9793849	1469077	9318923	77040584	1469588	0.157699	25	4751977	3707445	60746215	0.81												
	25	60746215	11000000	212000				994151	9793849	1469077	70065138	147105722	10230765	0.146018	26	4751977	3644773	59639011	0.80												
Финансиски показатели за XELC Бошков Мост													16079552	10.67478	27	4751977	3578341	58465375	0.78												
Net Presen Value	NPV=		16079552		€										28	4751977	3507922	57221320	0.76												
Internal Rate of Return	IRR=		11.68%		%										29	4751977	3433279	55902622	0.75												
Benefit/Cost Ratio	B/C=		1.75		r.e										30	4751977	3354157	54504802	0.73												
Debt Service Coverage	DSC=		1.22		r.e										31	4751977	3270288	53023113	0.71												
Year - to Positive Cash Flow	YTPCF=		10.84		years										32	4751977	3181387	51452523	0.69												
Simple PayBck Period	SPBP=		9.92		years										33	4751977	3087151	49787698	0.66												
Annual Live Cycle Savings	ALSS=		1506313		€										34	4751977	2987262	48022982	0.64												
релативни единици															35	4751977	2881379	46162384	0.62												
															36	4751977	2769143	44169650	0.59												
															37	4751977	2650173	42067746	0.56												
															38	4751977	2524065	39839834	0.53												
															39	4751977	2390390	37478247	0.50												
															40	4751977	2248895	34974965	0.47												
															41	4751977	2098498	32321486	0.43												
															42	4751977	1939269	29508798	0.39												
															43	4751977	1770528	26527348	0.35												
															44	4751977	1591641	23367012	0.31												
															45	4751977	1402021	20017066	0.27												
															46	4751977	1201023	16466102	0.22												
															47	4751977	987966	12702091	0.17												
															48	4751977	762125	8712240	0.12												
															49	4751977	522734	4482997	0.06												
															50	4751977	268980	0	0.00												

Кумулативен (збирен) Cash-Flow (паричен тек)

Години



Користена литература

1. Aghion, Philippe & Peter Howitt. The economics of growth. Cambridge, Massachusetts, London, England. 2009;
2. Aghion, P. Algan, Y. Cahuc, P. and Shleifer, A. Regulation and Distrust. Mimeo, Harvard University. 2008;
3. Azeri, Chirag & Gunashil. Full Field Development Phase 3- Final Report;
4. Andolfato, David. Macroeconomic Theory and Policy. Simon Fraser University. 2005;
5. Amir. Understanding Institutional Capacity of Local Government Agencies in Indonesia. Australina National University, Canberra. July, 2003;
6. Арсенов, Арсен. Електричен дел на електрични централи. Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Електротехнички факултет – Скопје, 1996;
7. Ghosh, S. Principles of Macroeconomics. London, Springfield. 2007;
8. Asian Development Bank (ADB): Cost Benefit Analysis for Development- A practical guide. 2013;
9. Asian Development Bank (ADB): Guidelines for the economic analysis of projects. 2017;
10. Asian Development Bank (ADB): Key areas of economic analysis of investment projects. An Overview. 2013;
11. AF- Mercados Emi. Technical And Economic Review of Lower Carbon Alternatives For Power Capacity Increase. Draft final report for EBRD. 2013;
12. Bacon R. Besant-Jones W. Global Electric Power Reform, privatization and liberalization of the electric power industry in developing countries. 2001;
13. Ballard, C.L. Medema, G.S. The Marginal Efficiency Effects of Taxes and Subsidies in the Presence of Externalities: A Computational General Equilibrium Approach. Michigan State University, USA. 1989;
14. Barnes DF. Halpern J. The role of energy subsidies, Chapter 7, in Energy services for the world's poor. ESMAF, World Bank. 2000;
15. Bisset, R. Flint, D. Kirkpatrick, C. Mitlin, D. and Westlake, K. Sustainability Impact Assessment of proposed WTO negotiations. Environmental Services, with particular reference to water and waste management. Final Report. 2003;
16. Bloomberg new energy finance. Global Trends in Renewable Energy Investment 2017;
17. Blumer, M. and Warwick, D.P. Social Research in Developing Countries. London: University College London Press Limited. 1993
18. Boardman, A. Greenberg, D. Viking, A. Waimar, D. Cost Benefit Analysis – Concepts and Practices. Prentis Hall&Pearson. 2000;
19. Bocher, Christina. Tobias Spaltenberger. Sustainability Impact Assessment. The Way Ahead? Geographisches Institut- Universitat Tübingen. 2004;
20. Borges, AM. Goulder, HL. Decomposing the Impact of Higher Energy Prices on Long-Term Growth. Cambridge University Press, UK. 1984;
21. Bowyer P. Hydroelectric Power Feasible or Desirable. 2005;

22. Brennan, T.J. Palmer, K.L. Martinez, S.A. Alternating currents: Electricity markets and public policy, resources for the future. Washington DC. 2002
23. British Petroleum. Statistical Review of World Energy. 2018;
24. Bhattacharyya, Suhes C. Energy Economics – Concepts, Issues, Markets and Governance. University of Dundee. UK. Springer. 2011;
25. Bhattacharyya, Suhes C. Dey, P. Selection of power market structure using the analytical hierarchy process. Int J Glob Energy Issues. 2003;
26. Byrne, J. Mun, Y. Rethinking reform in electricity sector: power liberalization or energy transformation? UNEP, Denmark. 2003;
27. Vlahic, Nela. Pavle Jakovac. Revisiting the Energy Consumption –Growth Nexus for Croatia: New Evidence from a Multivariate Framework Analysis. University of Rijeka, Croatia. 2014;
28. Ayres, Robert; Vlasios Voudorus. Energy Policy. Elsevier Ltd. France. 2014;
29. Valerini, Elisa; Sara Peluso. The Impact Of Institutional Quality On Economic Growth And Development: An Empirical Study. Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology. Issue 6, 2011;
30. Vrolijk, C. Climate change and power: economic instruments for European Electricity. London, UK. 2002;
31. ГЕИНГ КуК. Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти на проектот ХЕЦ Бошков Мост. Октомври 2011;
32. Geing & Fichtner. Pre-feasibility study for optimal utilization of hydropower utilization of Cerna River up stream of HPP Tikves. Inception report. May, 2017;
33. ГИС. Проект за интегрално уредување на Вардарска Долина. АД ЕСМ - Сектор за развој и инвестиции. Скопје, 2003;
34. Dubash, N. Power politics: equity and environment in electricity reform. World Resources Institute. Washington, DC. 2002;
35. Stabilization and Association Agreement – Between the European Communities and their Member States. Official Journal of European Union. 20.3.2004;
36. European Union. Guide to cost-benefit analysis of investments projects, Economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020;
37. Регулаторна комисија за енергетика на Р. Македонија. <http://www.erc.org.mk/>;
38. Energy Community Secretariat. <https://www.energy-community.org/>;
39. DHP (Devoll Hydropower) Consortium between EVN AG and Statkraft As. Tender Dossier- Feasibility Study, EIA, SIA, CBA. 2009;
40. Евтимоски, Димитар. Економски раст - Основни теоретски концепти и модели. Универзитет „Св. Климент Охридски“, Битола;
41. UNEP. KPMG International Cooperation. Global Trends in Renewable Energy. <https://home.kpmg/content/dam/kpmg/sg/pdf/2016/11/Global-Trends-in-Renewable-Energy.pdf>;
42. Електрани на Македонија (ЕЛЕМ). Преглед на домашно производство;
43. Електрани на Македонија (ЕЛЕМ). Study For Revitalization of Large Hydropower Plants (GHEC) Phase III, Owned by AD ELEM. Skopje, 2016;

44. EIA. The changing structure of the electric power industry: an update. Energy Information Administration. Washington, DC. 1996;
45. Enviroplan S.A. Preparation of Regional Waste Management Plans and Strategic Environmental Assessments for East and North-East regions. Final Strategic Environmental Assessment Report for the Regional Waste Management Plan for the North-East Region, July 2014;
46. Енерго Пројект, Белград и ЕМО Скопје. Прелиминарен дизајн-Бошков Мост. 2005;
47. EU Parliament and Council. Directive 2011/92/EU of the Parliament and of the Council on the assessment of the effects of certain public and private projects on environment. 2014;
48. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). Industrial Energy Audit Training. November, 2010;
49. European Commission. Water Framework Directive. 2010;
50. Alexander F. Tieman. IMF Working Paper. The Electricity Sector in Former Yugoslav Republic of Macedonia, February, 2011. W/P/11/30;
51. European Union Commission Staff Working Paper. Guide to the Approximation of European Union Environmental Legislation. 2000;
52. Evaluation Unit - DG Regional Policy and European Commission. Guide to Cost – Benefit Analysis of Investment Projects. 1997;
53. Закон за експропријација, консолидиран текст, „Службен весник на Република Македонија“ бр. 95/2012, 131/2012, 24/2013, 27/2014, 104/2015, 192/2015, 23/2016 и 178/2016;
54. Закон за енергетика на Република Македонија;
55. Закон за сопственост и други стварни права (Службен весник на Република Македонија бр. 18/2001, 92/2008, 139/2009 и 35/2010);
56. Закон за градење;
57. IEA. Electricity Market Reform: An IEA Handbook. International Energy Agency. France, 1999;
58. IEA. Competition in electricity markets. International Energy Agency. France, 2001;
59. IFC . Handbook for preparing a resettlement action plan;
60. Industrial Engineering Letters. Revitalizing Infrastructure for Rural Growth and Sustainable Development. ISSN 2224-6096 (Paper);
61. Institute for Global Environmental Strategies (IGES). CDM and JI in Charts. March, 2006;
62. International Energy Agency (IAEA). Oil and Gas Security- Emergency Response of IEA Countries. 2013;
63. International Energy Agency (IEA) & Penn World Table. Historical Development of Energy Intensity and Income Per Capita. International Association for Energy Economics. 2010;
64. International Hydropower Association. 2017;
65. International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Benefits - Measuring the Economics. 2016;
66. ISO 14001:2015 (en)- <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:en>;
67. Jorgenson W. Dale; Peter J. Wilcoxon. Energy, the Environment, and Economic Growth. Volume 2. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England. 1998;
68. Клусев, проф. д-р Никола. Инвестиции. Матица македонска, избрани дела, 2001;
69. Klein, M. Competition in network industries. The World Bank. Washington, DC. 1996;

70. Kheong Ho Fong; Bisk Richard; Clark, Andy; Pasty F. Kanter. Singapore Math- Math in Focus. Marshall Cavendish Education. ISBN 978-0-547-8763-4-4. 2013;
71. Lovei, L. The single buyer model: a dangerous path toward competitive electricity markets. Public Policy for the Private Sector. World Bank. 2000;
72. Македонска академија на науките и уметностите. Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период 2008-2020 со визија до 2030. Скопје, 2009;
73. Македонска академија на науките и уметностите (МАНУ). Програма за реализација на Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија за периодот 2014-2016. Јуни, 2014;
74. Меѓународен Монетарен Фонд. Извештај за Република Македонија. 2016;
75. Министерство за животна средина и просторно планирање, Влада на Република Македонија. Трет национален план за климатски промени. Декември, 2013;
76. Министерство за животна средина и просторно планирање. Национална Стратегија За Одржлив Развој Во Република Македонија. 2010;
77. Kristof, Kathy. Investing 101. Bloomberg Press. New York. 2008;
78. Министерство за труд и социјална политика на Република Македонија;
79. McEwen, P. Cost Effectiveness Analysis – Methods and Application. Heinmann and Lewin, Sage Publichers. 2000;
80. Jaccard, M. Oscillating currents: the changing rationale for government intervention in the electricity industry. Energy Policy. 1995;
81. Bodie, Zvi; Baron, Adelle; Mc Leavy, Dennis; Laurence B. Siegel. The Future of Life-Cycle Saving and Investing. The Research Foundation of CFA Institute. 2008;
82. Министерство за финансии на Република Македонија. Квартален економски извештај К-1-2017;
83. Narayan S. R., Walter D. Opportunities for the Integration of Intermittent Renewable Resources into Networks Using Existing Storage. *IEEE Transactions on Energy Conversion*. 1996. Vol. 11, No. 1;
84. Jovanovic, Petar. Aplication of Sensitivity Analysis in Investment Project Evaluation Under Uncertainty and Risk. International Journal of Project Management. Vol. 17; 1999;
85. Несторовски, Методија. Економија на инвестициите. Економски факултет, Скопје. 2010;
86. Несторовски Методија. Инвестициона одлука. Економски факултет Скопје, 1996;
87. Newberry, DMG. Privatisation, restructuring and regulation of network utilities. MIT Press. 1999;
88. Одлука за вкупната инсталирана моќност на повластените производители на електрична енергија од секој одделен обновлив извор на енергија (Службен весник на Република Македонија бр. 56/2013 и 10/2014);
89. Project Cost Estimating Guidelines. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/driving-and-transportation/transportationinfrastructure/planning/guidelines/cost_estimating_guidance.pdf. 2013;
90. Olivier. Jean- Michel. The Rhone River Basin. UMR, CRNS Universite Lyon. 1999;
91. Pacific Northwest. Materials, Science and Technology.<https://www.asminternational.org/documents/10192/1739818/PNNL-17764.pdf>;

92. Castells, Antony; Alberto Sole Olle. The Regional Allocation of infrastructure investment: The Role of Equity, Efficiency and Political Factors. Barcelona Institute of Economics. 2000. <https://ecopub10.webs.ull.es/ponencias/role.pdf>;
93. Nordic Energy Research. Economic and Financial Analysis. Guide Report 3. <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1057029/ATTACHMENT04.pdf>;
94. Paul C. Rizzo Associates. Feasibility Study – Boskov Most Hydroelectric Power Project Debar, Macedonia. United States Trade and Development Agency (USTDA). Project No.00-2404. 2002;
95. Nicholas, Jackie. Introduction to the Descriptive Statistics. University of Sydney. 2006. https://sydney.edu.au/stuserv/documents/maths_learning_centre/descstats2010web.pdf;
96. Prieto, Bob. Comparison of Design Bid Build and Design Build Finance Operate Maintain Project Delivery. PM World Journal Vol. I, Issue V –December 2012;
97. RAP. Best practices guide: implementing power sector reform. Regulatory Assistance Project. USA, 2000;
98. R. Akbiyikli,; D.Eaton. A comparison of PFI, BOT, BOO, and BOOT procurement routes for infrastructure construction projects. Research institute for Built and human environment. University of Salford, Salford M7 1NU. 1996;
99. Donaghue, Brian . Statistical Treatment of ‘Build Own Operate Transfer’ Scheme. IMF Working Paper;
100. Redqueen, Steward. Economic Impact of IFI Investments in Power Generation in Philippines. <https://jobsanddevelopment.org/wp-content/uploads/2018/04/Report-IFC-Philippines-power-project.pdf>. 2005;
101. Renewable Energy Policy Network for the 21 Century. Renewables 2017- Global Status Report. Paris. REN21 Secretariat. ISBN 978-3-9818107-6-9.2017;
102. Research by Oxford Economics. Capital Project and Infrastructure Spending- Outlook to 2025. www.pwc.com/cpi-outlook2025;
103. Robert J. Barro. Macroeconomics – A Modern Approach. Harvard University; Thomson Corporation. 2005;
104. Salitelli. Andrea. Stefano Tarantola; Francesca Campologno & Marco Ratto. Sensitivity Analysis in Practice. A Guide to Assessing Scientific Models. Joint Research Center of the EU Commission, ISPRA, Italy. John Willey & Sons. Ltd. 2004;
105. Socher, M. *Das Konzept des „Sustainability Impact Assessment“ der Europäischen Kommission – mehr als ein neuer methodischer Ansatz?* – In: TA-Datenbank-Nachrichten. 2000. 9/1;
106. Shi, Yingying. The Role of Infrastructure Capital in China’s Regional Economic Growth. Michigan State University. April 16th 2012;

107. International Scientific journal in Economics, Finance, Business, Marketing, Management and Tourism. Vol.1. State University of Tetovo. 2014;
108. Smith V.K. Uncertainty, Benefit Cost Analysis and the Treatment of Option Value. Journal of Environmental Economics and Management. 1987;
109. Stern I, David. The Role of Energy in Economic Growth. CCEP Working Paper. Crawford School, The Australian University. October, 2010;
110. Stiglitz, E Joseph. Economics of the Public Sector. Norton & Company, New York. 1999. Third Edition;
111. Shapiro, C. Alan. Capital Budgeting and Investment Analysis, 1st edition. Prentice Hall. 2005;
112. Swedish International Cooperation and Development Agency (SIDA); Ministry of Environment and Physical Planning, Macedonia (MoEPP). National Strategy for Sustainable Development of Republic of Macedonia. February 2008;
113. Тамара, Радовановиќ-Анелковска. The Economic Reforms of Republic of Macedonia After the Independence. July, 2014;
114. Tenenbaum, B. Lock, R. Barker, J. Electricity privatization: structural, competitive and regulatory options. Energy Policy. 1992;
115. The Economist. In the line of fire- Losing the war against climate change. August 4th, 2018;
116. The European Union. Western Balkans investment Framework- Regional Hidro Master Plan (Hydro-power development study in the Western Balkans). May, 2017;
117. The World Bank, Evaluation Cooperation Group of the International Financial Institutions. The nexus between the infrastructure and environment. <http://www.worldbank.org/ieg> June, 2007;
118. Уредба за начинот и постапката на отуѓување, давање под долготраен закуп и краткотраен закуп, на градежно земјиште сопственост на Република Македонија, со јавно наддавање, по пат на прибирање понуди и со непосредна спогодба, висината на трошоците на постапката за отуѓувањето и давањето под закуп, како и висината на цената на земјиштето и на закупнината (Службен весник на Република Македонија бр. 147/2008, 71/2009, 16/2009, 162/2009, 113/2010, 148/2010, 172/2010 и 40/2011);
119. United Nations. The Sustainable Development Goals 2015 – 2030 .www.una-gp.org/the-sustainable-development-goals-2015-2030;
120. Фити, Таки. Економија – Основи на економијата. Петто издание, „Култура“ а.д. Скопје;
121. Fichtner; Geing. Pre-feasibility study for optimal utilization of hydropower potential of Crna River upstream from Tikves HPP. Inception Report, 2017;
122. Fondazione Villy Brandt. Economic and Financial Analysis of an Investment Project. Regional Environmental Center. Skopje, 2009;
123. Frankfurt school FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable energy finance; UN Environment Programme; Bloomberg new energy finance. Global Trends in Renewable Energy Investment 2017;
124. Feenstra, R. and Hanson, G. Foreign Investment, outsourcing and relative wages. MIT Press, Cambridge. 1996;
125. Central Business Solutions, LLC. Built- Operate-Transfer (BOT) Model. www.cbsinfos.com;
126. Common Implementation Strategy Workshop on WFD & Hydropower. Water Management, Water Framework Directive and Hydropower. Berlin, 4-5 June 2007;

127. World Bank. Investment Project Financing Economic Analysis Guidance Note. April, 2013;
128. Атанасовски, Живко. Јавни Финансии. Економски факултет – Скопје. 2004;
129. World Energy Council. Turkish Energy Market Outlook- Achievements, Overview & Opportunities. 23rd World Energy Congress. Istanbul, 2016;
130. WEC. The benefits and deficiencies of energy sector liberalization. World Energy Council. London, UK. 1998;
131. Stiglitz E., Joseph. Freefall. America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy. Norton and Company. 2010;
132. Foreign Trade Association. FTA-Position regarding Sustainability Impact Assessment (SIA). 2003;
133. Forsund, FR. Input-Output Models, National Economic Models, and the Environment. Holland, 1985;
134. Hunt, S. Shuttleworth, G. Competition and Choice in electricity. London, UK. 1996;
135. <http://build.mk>;
136. <http://una-gp.org/clancyt/files/goals/goal7.pdf>. GOAL 7. ENSURE ACCESS TO AFFORDABLE, RELIABLE, SUSTAINABLE AND CLEAN ENERGY FOR ALL;
137. <http://www.pravdiko.mk/eksproprijacija/>;
138. <https://bankwatch.org/news-media/blog/how-much-will-macedonian-hydropower-plant-boskov-most-really-cost>;
139. <https://serbia-energy.eu/macedonia-public-divided-on-new-hpps-lukovo-polje-and-boskov-most-dependency-of-electricity-imports-may-be-decreased>;
140. <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/-International-financing-energy-efficiency>;
141. Kaldor, Nicholas. Alternative Theories of Distribution. The Review of Economic Studies Ltd. Vol.23, No.2 (1955-1956);
142. Littlechild, S. Competition in Electricity: Retrospective and Prospect. Institute of Economic Affairs. 1995;
143. Serra, Teresa; Stefanou, Spiro; Gil M., Jose; Featherstone, Allen. Investment Rigidity and Policy Measures. CREDA-UPC-IRTA), Spain. <https://core.ac.uk/download/pdf/41760678.pdf>;
144. Xepapadeas, Anastasios. Ecological Economics: Principles of Economic Policy Design for Ecosystem Management. http://assets.press.princeton.edu/chapters/s7_8879.pdf;
145. The Royal Swedish Academy of Sciences. Economic Growth, Technological Change and Climate Change. The Committee for the Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel. 2018;
146. Allen, Franklin; Jazkowicz, Krzysztof; Oskar Kowalewski. The Effects of Foreign and Government Ownership on Bank Lending Behaviour During a Crisis in Central and Eastern Europe. World Economy Research Institute. 2014;
147. Joskow, L. Paul. Lessons Learned from Electricity Market Liberalization. The Energy Journal. September, 2008;
148. BROMLEY D.W. Entitlements, Missing Markets, and Environmental Uncertainty. Journal of Environmental Economics and Management 17. 1990;

- 149.Olsen N. R. B.; Jimenez O. F; Abrahamsen L. and Luvoll, A. 3D CFD modelling of water and sediment flow in a hydropower reservoir. International Journal of Sediment Reserach, 2000. Vol. 14, No. 1.;
- 150.CABE, R.A. Intertemporal and Intergenerational Pareto Efficiency: An Extended Theorem. Journal of Environmental Economics and Management 9, 1990;
- 151.Geroge, C. Applications of Sustainability evaluation at the national and international strategic policy level. 2002;
- 152.Credit Risk Management. Principles for the management of Credit Risk. <https://www.bis.org/publ/bcbssc125.pdf>;
- 153.Законот за Владата на Република Македонија;
- 154.Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за постапката за утврдување на влијанијата врз животната средина;
- 155.Закон за животна средина;
- 156.Уредба за определување на активностите на инсталациите за кои се издава интегрирана еколошка дозвола;
- 157.Adkisson V Richard. The Economy as an Open System: An Institutional Framework for Economic Development. New Mexico State University. 2009;
- 158.Прирачник за постапките за развој и изградба на електрани за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија хидроелектрани;
- 159.Правилникот за лиценци за вршење на енергетски дејности (Службен весник на Република Македонија бр. 141/2011, 78/2013 и 33/2015);
- 160.Правилник за формата и содржината на елаборатот за заштита на животната средина, постапката за нивно одобрување, како и начинот на водење на Регистарот на одобрени елаборати (Службен весник на Република Македонија бр. 50/2009);
- 161.Закон за концесии и јавно приватни партнерство (Службен весник на Република Македонија бр. 6/2012, 144/2014);
- 162.Закон за водите (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014);
- 163.Уредба за повластени тарифи за електрична енергија (Службен весник на Република Македонија бр. 56/2013);
- 164.The World Bank. Sovereign Debt and the Financial Crisis. Cohen, Daniel; Valadier, Cecile. (Chapter: The Sovereign Debt Crisis That Was Not). 2010;
165. Buchanan, M. James. The Collected Works of James M. Buchanan, Principles of Public Debt: A Defense and Restatement. Vol. 2, Liberty Fund. 1999;
- 166.Cave, M. and Doyle, C. Access pricing in network utilities in theory and practice. Utilities Policy. July, 1994;
- 167.Cruz, J.M. Regulatory Management in an Open Market Economy: Notes on Deregulation and Promotion of Competition. 1996;
168. European Commission. Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity Into Environmental Impact Assessment. ISBN 978-92-79-28969-9; 2013;
- 169.Gilbert, R.J. Kahn, E.P. and Newbery, D.M. Introduction:International comparisons in electricity regulation. Cambridge University Press. 1996;

170. Heller, T.C. Victor, D. A political economy of electric power market restructuring: introduction to issues and expectations. Working Paper 1, Program on Energy and Sustainable Development. Stanford University. 2004;
171. Wamukonya, N. Electricity Reform: social and environmental challenges. United Nations Environment Programme. Denmark, 2003;
172. Wilkinson, D. Sustainability Impact Assessment. Background and key issues. 2002;
173. World Bank. Power of development, a review of the World Bank group's experience with private participation in the electricity sector. World Bank, Washington, DC. 2003;
174. World Bank. Reforming infrastructure: privatization, regulation and competition. 2004;
175. World Commission on Dams. Dams and Development: A New Framework for Decision-Making. London: Earthscan Publications, Ltd. 2000;
176. WWF. Changing the Balance of Trade. WWF Briefing on Sustainability Assessment of EU Trade Policy. 2002;
177. Правилник за обновливи извори на енергија (Службен весник на Република Македонија бр. 113/2011);
178. Правилник за повластени производители на електрична енергија од обновливи извори на енергија (Службен весник на Република Македонија бр. 18/2012, 97/2012 и 63/2013);
179. Правила за пазар на електрична енергија (Службен весник на Република Македонија бр. 38/2014, 57/2014 и 194/2014);
180. Мрежни правила за дистрибуција на електрична енергија (Службен весник на Република Македонија бр. 87/2012, 30/2014, 161/2014, 189/2014 и 50/2015);
181. Chipman, J. Eymann, A. Ronning, G. Tian, G. European Integration in the World Economy. 1992;
182. Daly, T.A. Goto, N. Kosobud, R.F. Nordhaus, W.D. The Energy Industries in Transition, Part 1. Washington, DC: International Association of Energy Economists. 1984;
183. Dasgupta, P.S. Heal, G.M. Economic Theory and Exhaustible Resources. Cambridge, England: Cambridge University Press. 1979;
184. Fraumeni, B.M. and Jorgenson, D.W. Capital, Efficiency and Growth. Cambridge, MA: Ballinger. 1980;
185. Goulder, L.H. Eichengreen, B. Tax Policies for International Competitiveness. University of Chicago Press. 1989;
186. Jorgenson, D.W. Stoker, T.M. Advances in the Economics and Energy and Resources. Greenwich, MA: JAI Press. 1984;
187. Leamer, E. Sources of International Comparative Advantage: Theory and Evidence. Cambridge, MA: MIT Press. 1984;
188. Kolstad, C.D. Energy-Economy-Environment Modeling. The Energy Journal. 1990;
189. McKibbin, W. and Wilcoxon, P. The Theoretical and Empirical Structure of the G-Cubed Model. Economic Modelling. 1998;
190. Schipper, L. Meyers, S. Howarth, R. Steiner, R. Energy Efficiency and Human Activity: Past Trends, Future Prospects. Cambridge, England: Cambridge University Press. 1992;
191. Rehber, E., Financial Analysis of the Investment Projects, UEA (In: Guidelines for the Emerging Economies: University for Economic Activities, Warsaw, Poland), 1999. pp. 137-150;
192. Rinaldo B. Schinazi. From Calculus to Analysis. Birkhäuser Basel, 2012;
193. World Bank Institute. Economic Analysis of Investment Operations. Analytical Tools and Practical Operations. USA, 2001;
194. Allen D. Economic Evaluation of Projects. Third Edition. UK, 1991;

195. Baresa, S. Bogdan, S. and Ivanovic Z. Capital investments and financial profitability. UTMS Journal of Economics, 2016;
196. Daskovski, V. Kiselyov, V. Assessment of investment projects on the basis of production efficiency. National Institute of Economics. Russia, 2010;
197. DeMasi, D. and Weiner B.K. International Project Financing - Fourth Edition. Juris Publishing, 2017;
198. Doty, S. Turner, C.W. Energy Management Handbook. Sixth Edition. USA, 2007;
199. El-Sharkawy Ashraf, Dr. Economic Feasibility Studies. 2005;
200. James C. VanHorne. Financial Management and Policy (12th edition). USA, 2001;
201. Jenkins, G. P. Kuo, C.Y. and Harberger, A.C. The Integrated Analysis. Chapter 1. Cost-Benefit Analysis for Investment Decisions. 2011;
202. Khatib, H. Economic Evaluation of Projects in the Electricity Supply Industry. Institution of Engineering and Technology, 2014;
203. Livchits, V.N. World Bank Project Analysis Methodology. Economics and Mathematical Methods. Volume 30, Issue 3. 1994;
204. Röhrich Martina, Prof.Dr. Fundamentals of Investment Appraisal. Germany, 2007;
205. Vilensky, P.L. Smolyak, S.A. Evaluating Investment Projects Efficiency. Theory and Practice. Russia, 2001;
206. Zerbe, R. O. and Bellas, A. S.: A primer for benefit-cost analysis, USA, 2006;
207. Götze U, Northcott D. and Schuster P. Investment Appraisal, Methods and Models. Springer-Verlag Berlin Heidelberg , 2015;
208. Hans J.Lang. Cost Analysis for Capital Investment Decisions. USA, 1989;
209. UNCTAD. World Investment Report 2018: Investment and New Industrial Policies. New York and Geneva. 2018;