



Republika Crna Gora
Ministarstvo ekonomije

**STRATEGIJA RAZVOJA
MALIH HIDROELEKTRANA
U CRNOJ GORI**

Podgorica, mart 2006. god.



Republika Crna Gora
Ministarstvo ekonomije

**STRATEGIJA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA
U CRNOJ GORI**

PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK SA SADRŽAJEM DOKUMENTA »STRATEGIJA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI«

GLAVNA STRATEŠKA OPREDJELJENJA

0. LISTA SKRAĆENICA

1. UVOD

Argumentovati potrebe za izradom Strategije razvoja malih hidroelektrana Republike Crne Gore do 2015. godine.

2. RASPOLOŽIVOST, ISKORISTIVOST I PRIHVATLJIVOST HIDROPOTENCIJALA VODOTOKA ZA IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Dati kratak pregled hidropotencijala po vrstama i procjenu njihove vrijednosti.

Raspoloživi (teorijski) – bruto energetske potencijal

2.2. Tehnički –neto iskoristivi potencijal

2.3. Finansijski prihvatljivi potencijal

2.4. Ekološki prihvatljivi potencijal

2.5. Društveno (socijalno) prihvatljivi potencijal

2.6. Realno iskoristivi (ostvarivi) potencijal

3. DOSADAŠNJE IZUČAVANJE POTENCIJALA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Prikazati postojeće stanje izgrađenosti i dosadašnjeg tretmana.

3.1. Postojeće stanje izgrađenosti malih hidroelektrana

3.2. Prethodne aktivnosti na istraživanju potencijala

3.3. Tretman malih hidroelektrana

4. CILJ I PERSPEKTIVA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Zakonske i druge obaveze promocije obnovljivih izvora, sa perspektivama razvoja malih hidroelektrana, kako sa energetske tako i ukupnog održivog razvoja.

4.1. Cilj razvoja malih hidroelektrana

4.2. Perspektiva razvoja malih hidroelektrana

5. PREPREKE U RAZVOJU PROJEKATA MALIH HIDROELEKTRANA

Na osnovu analize iz podloga, dati pregled postojećih barijera u realizaciji projekata malih hidroelektrana.

6. DINAMIKA IZGRADNJE NOVIH MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Prema raspoloživoj dokumentaciji i sprovedenoj analizi, dati projekciju mogućeg razvoja malih hidroelektrana do 2015.god., u dva scenarija.

7. EKONOMSKO-FINANSIJSKA ANALIZA I FINANSIJSKA SREDSTVA POTREBNA ZA IZGRADNJU NOVIH MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Prema utvrđenim kriterijumima i metodologiji obrađivača podloga, dati ekonomsko-finansijsku analizu i pregled potrebnih finansijskih sredstava za ostvarenje procijenjene dinamike izgradnje malih hidroelektrana.

8. NACIONALNI PROGRAM RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

Izložiti osnovne programske aktivnosti razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori, sa posebnim naglaskom na višenamjensko korišćenje malih vodotoka, u cilju ukupnog održivog razvoja.

9. ZAKONSKI OKVIR ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA

Na osnovu analize iz podloga, dati pregled propisanih procedura za realizaciju projekata izgradnje malih hidroelektrana.

9.1. Metodologija za određivanje otkupne cijene električne energije iz malih hidroelektrana

9.2. Priključenje malih hidroelektrana na elektrodistributivnu mrežu

9.3. Koncesije za izgradnju malih hidroelektrana

9.4. Zakonska procedura za projektovanje i izgradnju malih hidroelektrana

10. AKTIVNOSTI I MJERE ZA REALIZACIJU RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Izložiti potrebne aktivnosti i mjere za otklanjanje utvrđenih barijera, kao i moguće mjere podsticaja, u cilju brže izgradnje malih hidroelektrana.

10.1. Metodologija za definisanje realno ostvarivog hidropotencijala za male hidroelektrane

10.2. Model otkupa električne energije iz malih hidroelektrana

10.3. Modaliteti javno-privatnog partnerstva kod realizacije projekata malih hidroelektrana

10.4. Reinvestiranje prihoda od poslovanja malih hidroelektrana

10.5. Podsticajne mjere (razvojne, ekonomsko-finansijske i zakonske) za izgradnju malih hidroelektrana

10.6. Podsticanje domaćih preduzetnika i lokalnih zajednica

11. ORGANIZACIONI I INSTITUCIONALNI OKVIR RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

Predložiti institucionalni okvir za realizaciju propisanih mjera promocije i podsticaja korišćenja malih vodotoka.

12. UTICAJ IZGRADNJE MALIH HIDROELEKTRANA NA ŽIVOTNU SREDINU

Dati pregled propisanih zakonskih obaveza (kod nas i u EU), sa osvrtom na uticaj izgradnje malih hidroelektrana na životnu sredinu.

12.1. Zakonske obaveze (domaća i pravna regulativa EU)

12.2. Izgradnja malih hidroelektrana sa gledišta zaštite životne sredine

12.3. Prednosti i koristi usvajanja Kyoto protokola za Crnu Goru u pogledu
razvoja malih hidroelektrana

13. SISTEM PRAĆENJA (MONITORING) REALIZACIJE STRATEGIJE RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

14. JAVNOST I INFORMISANJE

14.1. Javnost

14.2. Informisanje

15. LITERATURA

PRILOG: AKCIONI PLAN

GLAVNA STRATEŠKA OPREDJELJENJA

1) **Hidroenergetski potencijal mHE:** Ukupni tehnički hidroenergetski potencijal mHE u RCG (bez rijeka Tare, Čehotine i Ibra) procijenjen je na približno 800 - 1000 GWh/god, a studijski je procijenjen na 231MW i 644 GWh/god, na 70 lokacija. Pošto za većinu razmatranih vodotoka ne postoje višegodišnja mjerenja protoka, procjenu potencijala potrebno je, kako inovirati do sada projektovana rješenja, tako i sprovesti istraživanja na svim vodotocima, prema određenoj dinamici i utvrđenoj zajedničkoj metodologiji, na osnovu kvalitetno sprovedenih mjerenja i to u skladu sa svim uslovima prostornog planiranja, gazdovanja vodama, kriterijumima zaštite životne sredine i dr.

2) **Udio obnovljivih izvora energije (OIE) u potrošnji energije:** Potpisivanjem Sporazuma o formiranju Energetske zajednice Jugoistočne Evrope (ECSEE Treaty-ja) RCG je između ostalog, prihvatila da implementira *Acquis Communautaire* u području energije, ekologije, konkurencije i razvoja OIE. Detaljnije, plan za primjenu Direktive 2001/77/EZ, o promociji električne energije iz OIE na internom tržištu električne energije, RCG treba da definiše strateški cilj koji se želi ostvariti korišćenjem OIE, prema realnim procjenama. Uvažavajući razvoj cjelokupne energetike RCG prema dugoročnoj nacionalnoj energetske strategiji (priprema u toku) procjenjuje se da udio svih OIE (ne samo mHE) u 2010/2015. godini može biti ostvaren u opsegu od 3-5 % od ukupnih energetske potreba. Procjenjuje se da proizvodnja mHE u nacionalnom elektroenergetskom bilansu može dostići udio od približno 2,5 % u 2015. godini.

3) **Realan obim novih mHE do 2010/2015. godine:** Prema Referentnom scenariju, u razdoblju do 2010. godine predviđena je izgradnja određenog broja mHE s ukupnom instalisanom snagom od 5 MW, te izgradnja dodatnih 15 MW na odgovarajućem broju lokacija u razdoblju do 2015. godine. Drugim riječima, u razdoblju od 10 godina predviđeno je povećanje instalisanih kapaciteta i proizvodnje mHE za 3 puta u odnosu na postojeće stanje krajem 2005. godine. Prema Višem scenariju, u razdoblju do 2010. godine predviđena je izgradnja mHE s ukupnom instalisanom snagom od 10 MW, te izgradnja dodatnih 20 MW na odgovarajućem broju lokacija u razdoblju do 2015. godine. Drugim riječima, u periodu od 10 godina predviđeno je povećanje instalisanih kapaciteta i proizvodnje mHE za više od 4 puta u odnosu na sadašnje stanje.

4) **Udio instalisane snage i proizvodnje iz mHE u ukupnoj snazi/proizvodnji:** Udio snage u 2015. godini iznosio bi 3,3 % (za Referentni scenario), odnosno 4,4 % (za Viši scenario), uz pretpostavku da nema nove izgradnje ostalih proizvodnih kapaciteta. Udio proizvodnje svih mHE u ukupnoj proizvodnji električne energije (bez valorizacije ugovora za HE Piva) u 2015. godini iznosio bi 2,5 % (Referentni scenario), odnosno 4,2 % (Viši scenario). Ako se posmatra i uvoz električne energije, mogući udio proizvodnje mHE u zadovoljenju potreba za električnom energijom u Crnoj Gori u 2015. godini kretao bi se u rasponu od 1,5-3 %.

5) **Problem uključivanja u elektroenergetski sistem (EES):** Zbog malog udjela mHE u ukupnoj proizvodnji EES Crne Gore, njihova disperzirana priroda neće predstavljati poteškoće u poređenju sa ostalim fluktuacijama do kojih dolazi u snabdijevanju i isporuci, a s kojima se postupci vođenja pogona sistema moraju svakodnevno suočavati. Nove mHE s navedenim procijenjenim nivoom snage i proizvodnje mogu biti integrisane u EES Crne Gore bez pojave tehničkih ograničenja sa stanovišta vođenja pogona sistema, ako su zadovoljeni svi standardni uslovi priključenja na mrežu.

6) **Ekonomsko-finansijske analize (EFA) mHE (za Referentni i Viši scenario):** Za pretpostavljenu referentnu otkupnu cijenu na tržištu od 3,0 EURcent/kWh, inkrementalni trošak iznosi 4,6 EURcent/kWh (tj. potreban podsticaj koji osigurava minimalnu stopu akumulativnosti (IRR) od 8%). Cijena proizvodnje od 7,6 EURcent/kWh izračunata je kao prosječna cijena (fiksna) za dvadesetogodišnje razdoblje (tehno-ekonomski vijek projekta).

7) **Uticaj izgradnje novih mHE – ilustrativno (Referentni scenario):** Pod uslovima EFA iz tč. 6:

a. potrebni podsticaji za izgradnju novih mHE: 5 MW u 2010. godini iznose 644 000 EUR, odnosno 2,576 mil. EUR u 2015. godini za ukupno 20 MW novih mHE;

b. povećanje prodajne cijene: 0,016 EURcent/kWh (2010. g.) i 0,061 EURcent/kWh (2015. g.),

c. očekivano povećanje troška za električnu energiju: od 0,63 do 1,27 EUR/god (u 2010. g.) i od 2,42 do 4,83 EUR/god (u 2015. g.),

d. dotatni trošak za nove mHE na povećanje ukupnog troška električne energije za prosječno domaćinstvo: približno 1,4 % (vrlo mali).

Uticaj izgradnje novih mHE – ilustrativno (Viši scenario): Pod uslovima EFA iz tč. 6:

a. potrebni podsticaji za izgradnju novih mHE: 10 MW u 2010. godini iznose 1,288 mil. EUR, odnosno 3,864 mil. EUR u 2015. godini za ukupno 30 MW novih mHE;

b. povećanje prodajne cijene: 0,032 EURcent/kWh (2010. g.) i 0,091 EURcent/kWh (2015. g.),

c. očekivano povećanje troška za električnu energiju: od 1,26 do 2,53 EUR/god (u 2010. g.) i od 3,60 do 7,21 EUR/god (u 2015. g.),

d. dotatni trošak za nove mHE na povećanje ukupnog troška električne energije za prosječno domaćinstvo: približno 2,0 % (vrlo mali).

Dotatni trošak izgradnje mHE raspodijeljen na veliki broj kupaca ne utiče u većoj mjeri na trošak električne energije koji snosi pojedinačni krajnji korisnik.

8) **Zakonski okvir:** Postojeći zakonski okvir za pripremu i izgradnju mHE čine propisi iz područja energetike, prostornog uređenja i građevinarstva, imovinsko pravnih poslova, upravljanja vodama, privatnog ulaganja u javni sektor, zaštite okoline i

prava privrednih društava. Normativna rješenja sadržana u navedenim aktima, uz određene intervencije zakonodavca, pružaju realnu osnovu za realizaciju projekata gradnje mHE.

9) **Proces sprovođenja propisane procedure i ključni subjekti:** Proces sprovođenja propisanih procedura je podijeljen u 5 faza. Ključni subjekti koji učestvuju u samom procesu su: investitor, Vlada Republike Crne Gore, Ministarstvo ekonomije, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za vode, Hidrometeorološki zavod Crne Gore, Regulatorna agencija za energetiku, Ministarstvo zaštite životne sredine i uređenja prostora, EPCG AD Nikšić (operator mreže, snabdjevač) i ovlašćena tijela lokalne uprave.

10) **Prepreke za razvoj mHE** su brojne: političke, pravne i administrativne, organizacione, finansijske i stručno-tehničke.

11) **Angažovanje države u razvoju mHE:** Zbog nepostojanja pouzdanih podataka, ulaganje države u razvoj i istraživanje energetskog potencijala OIE, pa tako i mHE, od opšteg je društvenog i privrednog značaja.

Detaljnije, Država treba:

a) organizovati sistem potrebnih mjerenja i istraživanja na vodotocima te izradu studijske i preprojektne dokumentacije kao kvalitetnu osnovu za odluku potencijalnog investitora za izgradnju mHE na određenoj lokaciji. To podrazumijeva da se može zaključiti koncesioni ugovor za ispitivanja i izradu dokumentacione osnove po definisanim kriterijumima;

b) predvidjeti i mogućnost pokretanja inicijative od strane investitora za izvođenje pripremnih i istražnih radova;

c) kao krajnji cilj pripremo-istražnih aktivnosti je uspostavljanje katastra mHE na nivou države – geografski informacioni sistem (GIS) (osnovni podaci o vodotocima i sistemima za vodosnabdijevanje, i načelna tehnička rješenja na potencijalnim lokacijama sa svim potrebnim karakteristikama, uz prostorno-planska ograničenja, zaštite životne sredine i kulturne baštine).

d) pokrenuti Nacionalni energetski program izgradnje mHE kojim bi se organizovao sistem za istraživanje stvarnog, iskoristivog potencijala, izradio Master plan izgradnje za srednjoročni period, objedinili lokalni planovi izgradnje ovih objekata, realizovala izgradnja objekata, ali i pripremala izgradnja slijedećih, te okupili stručni kadrovi na ovom području. Cilj nacionalnog energetskog programa je stvoriti uslove za preduzetničku aktivnost i otkloniti sve prepreke u izgradnji mHE na vodotocima i lokacijama koje zadovoljavaju kriterijume zaštite okoline, očuvanja prirodne i kulturne baštine i neophodne parametre rentabilnosti i ekonomičnosti po predviđenim uslovima.

e) pokrenuti pilot-program za mHE koji bi finansirala država, ili zainteresovani investitori za testiranje postojećih zakonskih procedura i prepoznavanje dodatnih prepreka koje nije moguće detektovati metodama simulacije projekata. Od dosad prepoznatih 70-ak i drugih potencijalnih lokacija za mHE u Crnoj Gori, treba odabrati određeni broj inicijalnih pilot-projekata. Nad ovim lokacijama potrebno je primijeniti metodološki pristup koji je prikazan u ovom dokumentu.

12) **Angažovanje lokalnih zajednica u razvoju mHE:** Lokalne zajednice treba da dobiju veći značaj, odgovornosti i nadležnosti u ostvarivanju strateških dugoročnih nacionalnih ciljeva i usmjerenja ka racionalnom i rentabilnom energetsom iskorišćavanju bogatog hidropotencijala malih vodotoka Republike Crne Gore.

13) **Metodologija za određivanje realno ostvarivog potencijala mHE:** Predlaže se pristup koji se sastoji od (16) aktivnosti: (1) definisati potencijalne lokacije, (2) načelno definisati ekološke prihvatljivosti lokacija, (3) ispitati uticaj međunarodnih obaveza za pogranične vodotoke, (4) detektovati konflikte s postojećim ili potencijalnim korisnicima istog prostora, (5) uspostaviti mjerenja na vodotocima, (6) izraditi katastar mHE – GIS za mHE (nivo načelnog tehničkog rješenja), (7) sprovesti osnovne analize isplativosti projekata, (8) uvrstiti lokacije u prostorne planove i vodoprivredne planove i programe, (9) izvesti terenske obilaske – projektovanje, (10) usvojiti prostorno-planska ograničenja, (11) usvojiti ekološka ograničenja, (12) usvojiti ograničenja zaštite kulturne baštine, (13) usvojiti ograničenja raspoloživosti vode, (14) sprovesti analizu prethodne studije opravdanosti projekata, (15) definisati realno ostvarive projekte, i (16) izraditi idejne projekte.

14) **Model otkupa električne energije iz mHE:** međunarodno iskustvo pokazuje da sistem garantovanih fiksnih cijena ili sistem fiksnih podsticaja (tj. neki od *Feed-In Tariff* modela) imaju najbolje rezultate. Osnovne osobine ovog modela su:

- jednostavnija administracija, primjena i kontrola sistema podsticaja,
- stvaranje pozitivne investicione klime.

Model garantovanih fiksnih cijena (podsticaja) procjenjuje se pogodnim za primjenu u Crnoj Gori, pa se preporučuje njegovo uvođenje, zbog značajnog doprinosa podsticanju investiranja u OIE kao primarnom cilju.

Zato treba:

a) uspostaviti stabilan sistem otkupa, definisati otkupnu cijenu i uslove otkupa (nadležnost Ministarstva ekonomije) koji će biti specificirani u PPA (*eng. Power Purchase Agreement*),

b) uvesti sistem otkupa električne energije po minimalnoj garantovanoj cijeni (*eng. Feed-in Tariffs*) koju će predložiti Ministarstvo ekonomije, a usvojiti Regulatorna agencija za energetiku,

c) garantovati stabilnost otkupne cijene i sigurnost otkupa za unaprijed definisani period vremena (npr. minimalno 10 godina, pod uslovom da to ne narušava tržišne principe, prema procjeni Regulatorne agencije za energetiku),

d) staviti otkup električne energije u nadležnost snabdjevača (u sastavu EPCG AD Nikšić),

e) garantovati sigurnost investiranja, što predstavlja često važniji element od visine otkupne cijene, nezavisno od činjenice da je sigurnost otkupa regulisana Zakonom o energetici,

f) utvrditi metodologiju za određivanje otkupne cijene za električnu energiju proizvedenu u mHE.

15) **Metodologija za određivanje otkupne cijene električne energije iz mHE:** Otkupna cijena je kombinacija tzv. „osnovne cijene“ (prosječna proizvodna cijena) električne energije u sistemu i dodatnog podsticaja, kako bi se osigurala dovoljno visoka ekonomska isplativost projekata OIE i time privukli investitori. Određivanje visine podsticaja zasniva se na valorizaciji izbjegnutih troškova proizvodnje električne energije iz elektrana na fosilna goriva.

16) **Određivanje otkupne cijene za prve pilot-projekte mHE:** Do prikupljanja svih elemenata potrebnih za primjenu predložene metodologije iz prethodne tačke, mogu se otkupne cijene električne energije za mHE odrediti po principu „regulisanog profita“, uz pretpostavku novčanih tokova i prihvatljive stope ili vremena povrata za tipične projekte-predstavnike pojedinih tehnoloških grupa (npr. interna stopa povrata od 8-10%, razdoblje povrata 10 godina). Definisane detaljnih uslova implementacije i način praćenja je u nadležnosti Regulatorne agencije za energetiku RCG.

17) **Problematika priključenja mHE na distributivnu mrežu:** Potrebno je utvrditi tehnički opravdane i ekonomski prihvatljive mjere za efikasno priključenje malih hidroelektrana na mrežu. Mjerama je obuhvaćeno: (1) uspostavljanje granice nadležnosti nad imovinom i ugrađenom opremom u skladu s vlasništvom te imovinskim naknadama, (2) postavljanje tehničkih zahtjeva za opremu, (3) propisivanje plaćanja koja investitor mora obaviti u cilju nadoknade troškova koji nastaju zbog novog priključenja, (4) definisanje odgovornosti za plaćanje troškova priključenja, i (5) definisanje međusobnih obaveza investitora i operatora distributivnog sistema.

18) **Ostale mjere za priključenje mHE na mrežu:**

- U Privremenom distributivnom kodeksu treba propisati potrebna finansijska sredstva za priključenje i korišćenje mreže za mHE (< 10 MW). Takođe je potrebno razviti detaljniju proceduru razmatranja zahtjeva za priključenje na distributivnu mrežu.

- Regulatorna agencija za energetiku RCG treba da dopuni Pravilnik o tarifama za električnu energiju za elektrane čija je snaga manja od 10 MW, a pomoću kojeg bi se uredilo i pitanje plaćanja priključka.

- Standardni uslovi priključenja treba da definišu finansijska sredstva za priključenje po principu “plitkih” investicija.

- Nestandardni uslovi priključenja treba da omoguće trećim stranama investiranje u izgradnju potrebne infrastrukture u mreži.

- Treba propisati metodologiju utvrđivanja naknade za priključenje, i utvrditi naknadu za priključenje koja će pokriti stvarne troškove priključenja po osnovu standardnih jediničnih cijena za vod, transformator i rasklopnu opremu.

- Potrebno je prilagoditi naknade za korišćenje sistemskih usluga EES radi podsticanja izgradnje mHE.

19) **Naknade za korišćenje voda i koncesiona naknada:** Za korišćenje vode u Crnoj Gori predviđene su dvije naknade za korišćenje vode u svrhu proizvodnje

električne energije (naknada za korišćenje vode i koncesiona naknada). Ovakav pristup nije u skladu s praksom zemalja članica EU, pa će se kroz nova zakonska rješenja predložiti jedostavniji pristup u određivanju veličine iznosa naknada.

20) **Propisane procedure za izgradnju mHE:** Zakon o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga, odnosno Uredba donesena na osnovu istoga zakona (Uredba o načinu i uslovima za dodjelu koncesije za korišćenje voda za piće, poljoprivredu, industriju, komunalne potrebe i slične namjene) uspješno su primijenjeni u području komercijalnog iskorišćavanja voda, dok u području izgradnje novih energetskih objekata primjena istih nailazi na poteškoće.

Kako je u postupku donošenje novih zakona o vodama i učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga, doći će do određenih korekcija u ovom pristupu i pojednostavljenju postupaka i prenošenju ovlaštenja na operativne organe, a sve u cilju podsticanja izgradnje i jednostavnijih procedura.

21) **Prednosti i koristi usvajanja Kyoto protokola za RCG (sa aspekta mHE):** SR Jugoslavija je ratifikovala Okvirnu konvenciju (UNFCCC) 1997. godine., a državna zajednica Srbije i Crne Gore (SiCG) je zvanično postala članica Konvencije 2001. god., kroz sukcesorski aranžman, ali za sada nije ratifikovan Kyoto protokol, iako iz njega ne proizilaze konkretne obaveze za nju u smislu smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte. Pristupanjem Kyoto protokolu (bez dodatnih obaveza) SiCG može ostvariti određene koristi.

Projekti izgradnje mHE svakako spadaju u grupu potencijalnih CDM projekata, zbog zanemarivih emisija gasova sa efektom staklene bašte iz takvih objekata.

Finansiranje CDM projekata, osim iz uobičajenih izvora kapitala, može se osigurati i iz posebnih fondova, na primjer: Evropska investiciona banka (EIB), Svjetska banka (WB) i Njemačka razvojna banka (KfW).

Od presudne važnosti je uspostavljanje transparentnog zakonskog i institucionalnog okvira za realizaciju projekata mHE u okviru CDM mehanizama, kao pozitivnog signala, ali i sigurne garancije potencijalnim investitorima, uklanjajući sve potencijalne prepreke u procesu izgradnje mHE.

22) **Organizacija programa razvoja mHE:** U skladu sa predviđenim obavezama i aktivnostima nadležnog ministarstva za energetiku, prema Zakonu o energetici, potrebno je organizovati Centralnu jedinicu za mHE (CJmHE) sa mandatom ukupne koordinacije aktivnosti programa razvoja mHE u RCG. Kao krajnji cilj formiranja i djelovanja CJmHE je stvaranje "one-stop-shop" agencije, u kojoj će investitor/preduzetnik moći dobiti sve relevantne informacije na jednom mjestu i putem CJmHE pribaviti potrebne dozvole za realizaciju projekta mHE. Na taj način će se moći ostvarivati prihodi za finansiranje dijela troškova rada CJmHE izvan budžetskih sredstava.

U okviru rada CJmHE treba pokrenuti programe istražnih radova na potencijalnim lokacijama za mHE putem tendera, te pristupiti organizaciji realizacije projekata izgradnje pilot programa mHE, zatim pokrenuti izradu Master plana izgradnje i

organizaciju izrade lokalnih planova. Takođe je u nadležnosti CJmHE i informisanje, obezbjeđenje javnosti rada i monitoring u realizaciji Nacionalnog programa i Strategije razvoja mHE.

23) **Investicioni podsticaji za izgradnju mHE:** U Crnoj Gori se predlaže (i) stvaranje optimalnog sistema podsticanja investicija na kreditima s povoljnim uslovima otplate te (ii) državnim garancijama npr. prema modelu:

- subvencionisanje dijela kamate – nakon što je investitor dobio komercijalni bankarski kredit, subvencionise se iznos kamate koji je jednak razlici između kamatne stope koju je zainteresovani investitor dobio i kamatne stope koja bi projekat učinila rentabilnim i prihvatljivim za investitora. Prethodno je nužno da Vlada RCG i Regulatorna agencija za energetiku usvoje opšte kriterijume „rentabilnosti“ projekata mHE (npr. IRR, vrijeme vraćanja investicije, uslove koncesija i dr.),

- davanje garancija – garancija se daje za investitora koji uzima kredit od domaćih i/ili stranih banaka, pa se sa tim smanjuje rizik odobravanja kredita i troškovi kredita na strani investitora.

24) **Model javno-privatnog partnerstva:** Javno-privatno partnerstvo (JPP) podrazumijeva saradnju između tijela javne vlasti i privatnog sektora, s ciljem zadovoljenja neke javne potrebe u najširem smislu (finansiranje, izgradnja, obnova, upravljanje, održavanje, vršenje usluge). Javni i privatni sektor udružuju resurse i stručna znanja kako bi kroz prikladnu raspodjelu resursa, rizika i nagrada zadovoljili određenu javnu potrebu. JPP podrazumijeva da privatni sektor ne učestvuje samo u realizaciji projekta, nego i u procesu odlučivanja. JPP model je primjenjiv za postojeće i nove objekte. Prilikom primjene JPP modela treba obratiti pažnju na ispunjenje osnovnih uslova:

- osigurati slobodu tržišta i ravnopravan tretman svih učesnika u tenderskom postupku i konkurenciju,
- zaštititi javni interes i maksimizirati vrijednost projekta,
- procijeniti najefikasniji tip JPP modela za pojedini projekat.

25) **Izbor najpovoljnijeg JPP modela:** U skladu sa Zakonom o energetici i Zakonom o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga predviđeno je nekoliko načina obavljanja javnih djelatnosti u odnosu na ugovorni oblik (ugovor o najmu, ugovor o upravljanju, koncesija i BOT). Za realizaciju projekata mHE pogodni su ugovorni oblici koncesija ili kombinacija koncesija/BOT.

26) **Nadležnost institucija za izdavanje koncesija:** Nadležnost za izdavanje koncesije za korišćenje vode (i za proizvodnju električne energije) je Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Budući da je u slučaju mHE riječ o specifičnom načinu korišćenja vodotoka koji je usko povezan s energetskektorom, potrebno je da Ministarstvo ekonomije (kao ministarstvo nadležno za energetiku) u proces dodjele koncesije za mHE vrši sve prethodne pripremne aktivnosti, radi stvaranja uslova za raspisivanje tendera, kao i sami postupak vođenja tenderskog postupka.

27) **Pristupi u izdavanju koncesija:** Zakonom o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga je predviđeno da se koncesija dodjeljuje putem javnog oglasa-tendera. Kako bi se ubrzala ova procedura, treba uvesti i jednostavniji način dodjele koncesije – na zahtjev investitora. Potrebno je omogućiti dva pristupa u realizaciji projekata mHE:

- slobodna inicijativa investitora,
- inicijativa države ili lokalnih zajednica (raspisivanje tendera).

Treba omogućiti slobodnu inicijativu investitora na način da može pokrenuti zahtjev za dodjelu koncesije za mHE na proizvoljnoj lokaciji, kao i pokrenuti istražne i ostale radove potrebne za realizaciju projekta mHE. Ovakav pristup je u skladu s drugom direktivom EU-a o internom tržištu električne energije (Dir. 2003/54/EZ).

28) **Reinvestiranje prihoda od poslovanja mHE:** Treba u tenderskoj dokumentaciji podsticati angažovanje domaćih preduzeća i/ili proizvođača u određenom procentu, pri čemu treba voditi računa o evropskim pravilima o davanju prava prvenstva domaćim privrednim subjektima u odnosu na preduzeća u stranom vlasništvu. Osim toga, moguće je u tenderskoj dokumentaciji definisati zajednički razvoj projekata mHE i pratećih djelatnosti i/ili infrastrukturnih objekata (npr. turizam, ugostiteljstvo, rekreacija, obnova i razvoj lokalne infrastrukture i dr.), odnosno obavezati investitore na određeno ulaganje za potrebe razvoja lokalne zajednice.

29) **Podsticanje domaćih preduzetnika i lokalnih zajednica:** Na nivou realizacije projekta potrebno je predvidjeti i konkretne podsticajne mjere kao npr. finansijske i poreske olakšice, bespovratna sredstva države, povoljne kredite, izgradnju pomoćne infrastrukture i vršenje usluga od strane države i slično. Ovo je posebno važno u slučaju kada je investitor lokalna zajednica, koja najčešće ne raspolaže dovoljnim sredstvima i garancijama kojima bi projekat sama realizovala.

30) **Revitalizacija postojećih mHE:** Kako su postojeće male hidroelektrane već duže vremena u pogonu (neke i preko 40 godina), sve izraženiji problemi u njihovom radu sa tendencijom rasta, kao i starost opreme, ukazuju da se bez neophodnih zahvata na njima ne može računati na visok nivo njihove pogonske spremnosti, raspoloživosti i sigurnosti u radu. Stoga je nužno preduzimanje adekvatnih mjera i aktivnosti na revitalizaciji, modernizaciji ili rekonstrukciji ovih objekata. U ovom dokumentu se stalo na stanovište da će ove mjere biti obuhvaćene kroz postupak privatizacije ovih objekata.

31) **Akcioni plan:** Na osnovu prethodno obrađenih aktivnosti (zaključci iz tč. 1-30), izrađen je preliminarni Akcioni plan, čiji je cilj stvaranje najpovoljnijeg ambijenta za razvoj projekata mHE u Crnoj Gori. Realizacijom Akcionog plana u najkraćem mogućem roku će se urediti sistem korišćenja potencijala mHE u Crnoj Gori na preduzetničkoj osnovi, posebno u pogledu otkupa (podsticajne cijene, trajanja otkupa), nosilaca obaveze otkupa, te mehanizma za prikupljanje sredstava za podsticanje korišćenja mHE.

SADRŽAJ:

1.	UVOD2	
2.	RASPOLOŽIVOST, ISKORISTIVOST I PRIHVATLJIVOST HIDROPOTENCIJALA MALIH VODOTOKA ZA IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI.....	4
2.1	Raspoloživi (teorijski) – bruto energetska potencijal	4
2.2	Tehnički – neto iskoristivi potencijal.....	4
2.3	Finansijski prihvatljivi potencijal	5
2.4	Ekološki prihvatljivi potencijal.....	5
2.5	Društveno (socijalno) prihvatljivi potencijal	5
2.6	Realno iskoristivi (ostvarivi) potencijal.....	5
3.	DOSADAŠNJE IZUČAVANJE POTENCIJALA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI.....	6
3.1	Postojeće stanje izgrađenosti malih hidroelektrana	6
3.2	Prethodne aktivnosti na istraživanju potencijala.....	8
3.3	Tretman malih hidroelektrana.....	8
4.	CILJ I PERSPEKTIVA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI 9	
4.1	Cilj razvoja malih hidroelektrana.....	9
4.2	Perspektiva razvoja malih hidroelektrana.....	10
5.	PREPREKE U RAZVOJU PROJEKATA MALIH HIDROELEKTRANA	10
6.	DINAMIKA IZGRADNJE NOVIH MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI 11	
7.	EKONOMSKO-FINANSIJSKA ANALIZA I FINANSIJSKA SREDSTVA POTREBNA ZA IZGRADNJU NOVIH MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI 13	
8.	NACIONALNI PROGRAM RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA.....	16
9.	ZAKONSKI OKVIR ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA	19
9.1	Metodologija za određivanje otkupne cijene električne energije iz malih hidroelektrana	19
9.2	Priključenje malih hidroelektrana na elektrodistributivnu mrežu.....	20
9.3	Naknade za korišćenje voda i koncesiona naknada	21
9.4	Zakonska procedura za projektovanje i izgradnju malih hidroelektrana	22
10.	AKTIVNOSTI I MJERE ZA REALIZACIJU RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI.....	24
10.1	Metodologija za definisanje realno ostvarivog hidropotencijala za male hidroelektrane	24
10.2	Model otkupa električne energije iz malih hidroelektrana	25
10.3	Modaliteti javno-privatnog partnerstva kod realizacije projekata malih hidroelektrana	27
10.4	Reinvestiranje prihoda od poslovanja malih hidroelektrana.....	29

10.5	Podsticajne mjere (razvojne, ekonomsko-ijske i zakonske) za izgradnju malih hidroelektrana	29
10.6	Podsticanje domaćih preduzetnika i lokalnih zajednica	31
11.	ORGANIZACIONI I INSTITUCIONALNI OKVIR RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA	31
12.	UTICAJ IZGRADNJE MALIH HIDROELEKTRANA NA ŽIVOTNU SREDINU	33
12.1	Zakonske obaveze (domaća i pravna regulativa EU)	33
12.2	Izgradnja malih hidroelektrana sa gledišta zaštite životne sredine	35
12.3	Prednosti i koristi usvajanja Kyoto protokola za Crnu Goru u pogledu razvoja malih hidroelektrana	35
13.	SISTEM PRAĆENJA (MONITORING) REALIZACIJE STRATEGIJE RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA	37
14.	JAVNOST I INFORMISANJE	38
14.1	Javnost	38
14.2	Informisanje	38
15.	LITERATURA	39

PRILOG: AKCIONI PLAN

LISTA SKRAĆENICA

AD	akcionarsko društvo
AP	akcioni plan
BOT	<i>(eng.) Build-Operate-Transfer</i> (Izgradi-Koristi-Prenesi)
CDD	<i>(eng.) Clean Development Mechanism</i> (Mehanizam čistog razvoja)
CJmHE	centralna jedinica za male hidroelektrane
EC	<i>(eng.) European Commission</i> (Evropska Komisija)
ECSEE	<i>(eng.) Energy Community in South-East Europe</i> (Energetska zajednica Jugoistočne Evrope)
EES	elektroenergetski sistem
EFA	ekonomsko-finansijska analiza
EIB	<i>(eng.) European Investment Bank</i>
EIHP	Energetski Institut Hrvoje Požar
EPCG	Elektroprivreda Crne Gore
ET	<i>(eng.) Emission Trading</i> (Trgovanje emisijama)
ETS	<i>(eng.) Emission Trading Scheme (EU)</i> (Šema trgovanja emisijama)
EU	<i>(eng.) European Union</i> (Evropska unija)
GEF	<i>(eng.) Global Environmental Facility</i> (Globalni ekološki fond)
GIS	geografski informacioni sistem
GWh	giga(10^9)-watt-čas
HE	hidroelektrana
IEA	<i>(eng.) International Energy Agency</i> (Internacionalna agencija za energiju)
JI	<i>(eng.) Joint Implementation</i> (Zajedničko sprovođenje)
EMS	<i>(eng.) Environmental Management System</i>
JPP	javno-privatno partnerstvo
KfW	<i>(deut.) Kreditanstalt für Wiederaufbau</i>
kWh	kilo(10^3)-watt-čas
mHE	mala hidroelektrana
MW	mega(10^6)-watt
NES	nacionalna energetska strategija (RCG)
NPV	<i>(eng.) Net Present Value</i> (Neto sadašnja vrijednost)
IRR	<i>(eng.) Internal Rate of Return</i> (Interna stopa povrata)
OIE	obnovljivi izvori energije
PPA	<i>(eng.) Power Purchase Agreement</i> (Ugovor o nabavci energije)
RCG	Republika Crna Gora
SiCG	(Državna zajednica) Srbija i Crna Gora
SRmHE	Strategija razvoja malih hidroelektrana (RCG)
TE	termoelektrana
UNFCCC	<i>(eng.) United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Konvencija UN o klimatskim promjenama)
USD	<i>(eng.) US Dollar</i>
WB	<i>(eng.) World Bank</i> (Svjetska banka)
WEC	<i>(eng.) World Energy Council</i> (Svjetska komisija za energiju)

1. UVOD

Energetski sektor u Evropi je početkom posljednje dekade prošlog vijeka otpočeo proces transformacije i novog strukturnog i organizacionog uređivanja sa zajedničkim ciljem stvaranja slobodnog tržišta energije i jedinstvenog normiranja postupanja na tom tržištu.

Republika Crna Gora (RCG) je sa donošenjem Zakona o energetici 2003. godine započela prilagođavanje energetskog sektora uslovima novih zahtjeva Evropske Unije (EU) u ovoj oblasti i pripremi za učešće na regionalnom tržištu električne energije za Jugoistočnu Evropu, kao sastavni dio ukupnog uključivanja u evroatlanske integracije.

Zakonom o energetici je propisano da Vlada RCG u području energetike utvrđuje i sprovodi nacionalnu energetsku politiku i nacionalnu energetsku strategiju, dugoročni i godišnji energetski bilans i politiku ostvarenja bilansa, osigurava provođenje mjera za zaštitu životne sredine, podstiče i olakšava ulaganja u energetski sektor, razvoj konkurencije i učešće privatnog sektora u energetici, određuje politiku i strategiju izgradnje novih i/ili rekonstrukciju energetskih objekata.

Vlada preko ministarstva nadležnog za poslove energetike (Ministarstvo ekonomije): realizuje politiku za energetsku efikasnost i očuvanje energetskih resursa, podstiče i pruža savjete o energetskoj efikasnosti i racionalnom korišćenju energije, razvija i promovise podsticaje za efikasno korišćenje energije iz obnovljivih izvora (OIE), promovise veću upotrebu OIE u proizvodnji na domaćem tržištu, upravlja sredstvima namijenjenim za štednju i efikasnije korišćenje energije, promovise upotrebu novih tehnologija koje se odnose na energiju, učešće privatnog sektora u energetskom sektoru Crne Gore i privatizaciju energetskih subjekata ili djelova koji su u državnom vlasništvu, te korišćenje OIE.

Tokom 2005. godine utvrđena je Energetska politika Crne Gore u duhu održivog energetskog razvoja, koja na osnovu: Zakona o energetici, Agende ekonomskih reformi u Crnoj Gori, Atinskog memoranduma o razumijevanju, Strategije razvoja i redukcije siromaštva Crne Gore, generalne politike Vlade Crne Gore oko stvaranja uslova za ulazak u EU, zakona i dokumenata koji regulišu oblasti zaštite životne sredine, planiranja i uređenja prostora i drugih relevantnih zakona i u skladu sa dokumentima Evropske komisije, Svjetske komisije za energiju (WEC), Internacionalne agencije za energiju (IEA), a u svrhu obezbjeđivanja raspoložive, dostupne i priuštive energije, kao i obezbjeđivanja uslova za stvaranje otvorenog tržišta energije i brzog uključivanja u regionalna energetska tržišta, ima slijedeće ciljeve:

1. Sigurno, kvalitetno, pouzdano i raznovrsno snabdijevanje energijom u cilju uravnotežavanja isporuka sa zahtjevima po svim oblicima energije,
2. Održavanje, revitalizacija i modernizacija postojeće i izgradnja nove pouzdane infrastrukture za potrebe proizvodnje i korišćenja energije,
3. Smanjenje uvozne energetske zavisnosti, prvenstveno stvaranjem stabilnih uslova za ulaganja u istraživanje i gradnju novih energetskih izvora (naročito na istraženim objektima neiskorišćenog hidropotencijala) i ulaganja u ostalu energetsku infrastrukturu,

4. Stvaranje odgovarajućeg zakonodavnog, institucionalnog, finansijskog i regulatornog okvira za ohrabrivanje učešća privatnog sektora i ulaganja u sve aspekte energetske infrastrukture,
5. Stvaranje uslova za veće korišćenje obnovljivih izvora energije, kombinovane proizvodnje električne i toplotne energije (CHP) i korišćenje fosilnih goriva sa čistim tehnologijama,
6. Uspostavljanje konkurentnog tržišta za obezbjeđivanje energije u oblastima u kojima za to postoji mogućnost (proizvodnja i snabdijevanje) u skladu sa konceptom regionalnog tržišta energije, uz regulisanje monopolskih mrežnih aktivnosti,
7. Obezbjedenje institucionalnih i finansijskih podsticaja za unapređenje energetske efikasnosti i smanjenje energetskeg intenziteta u svim sektorima, od proizvodnje do potrošnje energije,
8. Održiva proizvodnja i korišćenje energije u odnosu na zaštitu životne sredine i međunarodna saradnja u ovoj oblasti, naročito oko smanjenja emisije gasova staklene bašte (GHG),
9. Podrška istraživanjima, razvoju i promociji novih, čistih i efikasnih energetske tehnologije i vođenju energetske politike na stručnim i naučnim osnovama.

Usklađivanje ekonomsko-tehnološkog razvoja i očuvanja životne sredine imperativ je koji proizilazi i iz „Deklaracije o ekološkoj državi Crnoj Gori“ iz 1991. godine, kojom je preuzeta obaveza da će ekologija i zaštita životne sredine u budućem razvoju Crne Gore biti od posebne važnosti i prioriteta. U tom smislu, korišćenje OIE treba razvijati u skladu sa ciljevima očuvanja životne sredine u RCG. S tim u vezi razvoj projekata korišćenja obnovljivih izvora energije i zaštita okoline su osnova održivog razvoja zemlje.

Radi ostvarivanja utvrđene politike pristupilo se izradi strateških dokumenata iz ove oblasti. Tako je usvojena Strategija energetske efikasnosti (2005. god.), u toku je izrada Strategija razvoja energetike RCG do 2025. god. (NES), a paralelno se radi i Strategija razvoja malih hidroelektrana (SRmHE), koja je predmet ovog dokumenta.

Strategija razvoja energetike RCG potrebna je i zbog preuzetih međunarodnih obaveza u zaštiti životne sredine, te zbog prilagođavanja energetskeg sektora uslovima korišćenja energije u EU, s obzirom na to da je Crnoj Gori jedan od strateških ciljeva i članstvo u EU.

Tokom druge polovine 2005. godine izrađena je studija Priprema Strategije razvoja malih hidroelektrana u Crnoj Gori, od strane Energetskog Instituta Hrvoje Požar (Zagreb). Na osnovu ove Studije urađen je dokument kao osnova za Strategiju razvoja mHE koji je doručen i sadržajem i formom upodobljen od strane Radne grupe formirane u Ministarstvu ekonomije. Strategija razvoja mHE (SRmHE) stoga će postati integralni dio NES-a RCG, koja ima energetske, ekonomske, zakonodavne, organizacione i institucionalne dimenzije. Rješenja koja su predložena u ovoj SRmHE prilagođena su potrebama i specifičnostima RCG, uz uvažavanje pozitivnih međunarodnih iskustava članica i nekih od pridruženih zemalja EU.

Osnovni cilj ove Strategije (SRmHE), odnosno, dugoročne politike razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori je, omogućavanje povoljnih uslova za razvoj i izgradnju objekata, plansko i organizovano racionalno i rentabilno, dugoročno energetska (tehnoekonomska) korišćenje hidropotencijala malih vodotoka preko malih hidroelektrana, kao i višenamjensko korišćenje u cilju ukupnog bržeg razvoja.

Strategijom razvoja mHE i programom za implementaciju se definišu slijedeći aspekti: moguća i primjerena dinamika izgradnje mHE u Crnoj Gori, uticaj usvojene dinamike izgradnje mHE na elektroenergetski bilans Crne Gore, procijenjeni troškovi izgradnje/pogona novih mHE, uticaj izgradnje novih mHE na cijenu električne energije za krajnje kupce, izgradnja mHE kao doprinos ispunjenju (preuzetih i očekivanih) međunarodnih obaveza RCG, zakonske procedure po kojima se mora odvijati izgradnja, uticaj izgradnje na životnu sredinu, organizacioni i institucionalni aspekti koji prate ovakve dokumente.

Jedna od mjera koje su sastavni dio preuzetih obaveza za potrebe realizacije energetske politike i domaćih i međunarodnih propisa i preporuka je Implementacija Direktive 2001/77/EC¹ (o promociji električne energije iz OIE na internom tržištu električne energije) Evropskog parlamenta i Vijeća; Potpisivanjem sporazuma ECSEE (Energy Community in South-East Europe- Energetska zajednica Jugoistočne Evrope) Treaty-ja 25.10.2005. god. sa ratifikacijom predviđenom do sredine 2006., RCG je, između ostalog, prihvatila obavezu da implementira *Acquis Communautaire* u području energije, ekologije, konkurencije i OIE. Prema Sporazumu, plan za primjenu Direktive 2001/77/EZ treba izraditi i poslati najkasnije do kraja prve godine od njegovog stupanja na snagu.

Direktivom se propisuje određivanje udjela obnovljivih izvora energije (OIE). Osnovni zahtjev ideje „održivog razvoja“ neke zemlje čini značajnije korišćenje OIE, koji se uključuju u definisanje nacionalne energetske strategije na način da se utvrdi udio OIE u ukupnim energetske potrebama zemlje. Saglasno tom udjelu određuje se veličina, značaj i uticaj elektrana koje koriste OIE na elektroenergetski sistem (EES). Male hidroelektrane (mHE) u Republici Crnoj Gori predstavljaju OIE s izrazito visokim stepenom razvojnog potencijala.

U cilju podsticanja većeg korišćenja mHE kao OIE potrebno je definisati konkretne mjere za povećanje njihovog udjela u ukupnoj proizvodnji energije. Prvi korak za to predstavlja izrađena *Strategija razvoja mHE u RCG* (SRmHE), te prateći *Akcioni plan* (AP).

Nužno je, pored izloženog, kroz ovaj dokument analizirati i Kyoto protokol. U pogledu međunarodnih inicijativa za zaštitu životne sredine ističe se „Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o promjeni klime“² („Konvencija“) i odredbe „Kyoto protokola“ kao pridruženog akta Konvencije. Strane koje mogu pristupiti Konvenciji su države članice Ujedinjenih nacija. Državna zajednica Srbije i Crne Gore (SiCG), je zvanično postala članica konvencije 2001. god. kroz sukcesorski aranžman, a SRJ je ratifikovala Konvenciju 1997. god. Položaj Crne Gore, u smislu Konvencije i Kyoto protokola, je

¹ (eng.) *Dir. 2001/77/EC on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market.*

² (eng.) *UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change).*

definisano položajem SiCG. SiCG do sada nije ratifikovala Kyoto protokol, iako iz njega za samu državu ne bi proizašle neke konkretne obaveze u smislu smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte, jer se ne nalazi na popisu zemalja Aneksa B protokola.

2. RASPOLOŽIVOST, ISKORISTIVOST I PRIHVATLJIVOST HIDROPOTENCIJALA MALIH VODOTOKA ZA IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Crna Gora raspolaže sa značajnim hidroenergetskim potencijalom vodotoka, koji je iskorišćen sa svega 17 % ukupnog teorijskog hidropotencijala. Dio tog prirodnog bogatstva predstavlja respektivni hidropotencijal malih vodotoka koji pruža povoljne mogućnosti za njegovo energetske iskorišćavanje izgradnjom malih hidroelektrana.

Korišćenje vodenog potencijala za proizvodnju električne energije u današnjim uslovima predstavlja veoma značajni vid dobijanja energije. Kada je u pitanju mala hidroelektrana, riječ je pak o objektu, koji je instalisan na manjem vodotoku.

Osnovni parametar na osnovu kojeg je definisana mala hidroelektrana uglavnom u svim zemljama je isključivo instalisana snaga. Pojam male hidroelektrane, danas se potpuno ustalio u oblasti hidroenergetike i važi za hidroelektrane snage do 10 MW.

2.1 RASPOLOŽIVI (TEORIJSKI) – BRUTO ENERGETSKI POTENCIJAL

Teorijski, prirodni ili bruto energetske potencijal obično imaju isto značenje i predstavljaju potencijal koji proizilazi iz posmatranog raspoloživog prirodnog resursa, a raspoloživa snaga i energija tog resursa određuje se kao ukupni teorijski iznos, nezavisno od toga na koji je način energetske korišćenje tog resursa moguće i ne uzimajući u obzir energetske gubitke koji iz tog korišćenja proizilaze. Iako se ukupni potencijal smatra sumom određenog nivoa potencijala, i taj se pojam ponekad koristi za opis teorijskog potencijala.

Na osnovu podataka iz važećeg strateškog planskog dokumenta koji obrađuje hidroenergetske potencijale Crne Gore - *Vodoprivredna osnova Crne Gore (VOCG)*, Crna Gora raspolaže sa 9.846 GWh/god teorijskog vodnog potencijala na glavnim vodotocima sa pritokama. Postoji izvjesna razlika u procjenama potencijala tzv. "malih vodnih snaga", tj. potencijala koji može da bude iskorišćen na malim hidroelektranama. U dosadašnjim planskim dokumentima bruto hidroenergetski potencijal na manjim vodotocima je procjenjivan na 800 ÷ 1.000 GWh/god.

Zbog nedovoljne hidrološke izučenosti malih vodotoka (pritoke), koji u suštini i čine ukupni potencijal glavnih vodotoka, u sadašnjem trenutku nije moguće izdvojeno prikazati ukupne vodne potencijale po svakoj pritoci u zapreminskim iznosima.

2.2 TEHNIČKI – NETO ISKORISTIVI POTENCIJAL

Slijedeći nivo potencijala je neto potencijal odnosno tehnički iskoristivi potencijal. Pod tim potencijalom smatra se onaj dio raspoloživog bruto potencijala koji se primjenom određenih tehničkih rješenja može pouzdano energetske iskoristiti. U nekim slučajevima

iznos neto potencijala je viši (preliminarne obrade mogućnosti korišćenja prirodnih resursa na nivou makrolokacije), a tehnički iskoristivi potencijal je nižeg iznosa (detaljnije projektantske obrade na nivou mikrolokacije).

Izučeni tehnički iskoristivi hidroenergetski potencijal malih vodotoka Crne Gore, koji je uglavnom obrađen na nivou studija u razdoblju od 1980. do 1986. g., izuzev malog dijela dokumentacije koja je obradila određene lokacije na većem nivou, procjenjuje se u iznosu od 643 GWh/god.

Sa druge strane, indirektnim putem izvršena je stručna procjena tehnički iskoristivog potencijala za neizučene pritoke u slivu rijeke Tare, Čehotine, Ibra i jednog broja pritoka rijeke Lima u iznosu 683 GWh/god. Na osnovu ovakve analize, ukupan tehnički iskoristivi hidroenergetski potencijal za izgradnju malih hidroelektrana na pritokama procijenjen je u iznosu od 1 326 GWh/god.

Tehnički iskoristiv potencijal još ne pruža informaciju o realnim mogućnostima korišćenja pojedinog prirodnog resursa, jer bezuslovna primjena tehnoloških rješenja korišćenja pojedinih prirodnih resursa u energetske svrhe u današnje vrijeme nije moguća. Zbog toga se definiše dodatni nivo potencijala, ali se ne može jednoznačno definisati. Naime, s obzirom na veliki broj kriterijuma načelno se definišu tri kategorije: finansijski prihvatljiv, ekološki prihvatljiv i društveno (socijalno) prihvatljiv potencijal.

2.3 FINANSIJSKI PRIHVATLJIVI POTENCIJAL

Finansijski prihvatljiv potencijal određuje se primjenom kriterijumima ekonomske opravdanosti.

2.4 EKOLOŠKI PRIHVATLJIVI POTENCIJAL

Ekološki prihvatljivi potencijal definisan je kriterijumima zaštite životne sredine.

2.5 DRUŠTVENO (SOCIJALNO) PRIHVATLJIVI POTENCIJAL

Društveno prihvatljiv potencijal načelno je određen stavom javnosti o prihvatljivosti primjene određene energetske tehnologije korišćenja prirodnih resursa.

2.6 REALNO ISKORISTIVI (OSTVARIVI) POTENCIJAL

Osim ovih prethodno navedenih kriterijuma, postoje i drugi kojima se dodatno smanjuje potencijal, a određeni su konkretnim prostorno-planskim ograničenjima, zaštitom kulturne baštine, međunarodnim i međudržavnim sporazumima i drugim ograničenjima. Primjena svih navedenih kriterijuma rezultira vrijednošću realno iskoristivog potencijala kao posljednjim nivoom potencijala za određeni resurs.

Prema tome, kada se govori o mogućnostima gradnje malih hidroelektrana, potrebno je naglasiti da dosadašnji pristup kojim je potencijal malih hidroelektrana načelno prezentiran vrijednošću tehnički iskoristivog potencijala nije primjeren savremenim shvatanjima, naročito imajući u vidu visoko razvijenu ekološku svijest ljudi, te već usvojene principe održivog razvoja. Naime, prije nekoliko desetina godina, kad s jedne

strane ekologija kao nauka nije imala težinu prilikom realizacije velike većine građevinskih projekata, a s druge strane mišljenja lokalne zajednice nijesu značajnije uzimana u obzir, ono što je smatrano tehnički iskoristivim potencijalom, u načelu je prihvatano za njegovu realizaciju, naravno, uzimajući u obzir ekonomsku isplativost pojedinog projekta. U današnje vrijeme se prilikom planiranja gradnje i samog procesa građenja investitori susreću sa znatno većim brojem ograničenja, koja u velikom broju slučajeva limitiraju inicijalno definisan tehnički iskoristiv potencijal na neke manje iznose, a u određenom broju slučajeva i potpuno onemogućuju bilo kakve zahvate u prostoru.

Uvažavajući sve prethodno navedeno, potrebno je naglasak dati lokacijama s realno ostvarivim projektima, uvažavajući sva ograničenja i uslove koji proizilaze iz propisa, pravila struke, te javnog mišljenja – lokacijama koje predstavljaju realno iskoristivi potencijal. Prema procjenama u stručnim krugovima realno iskoristivi potencijal malih hidroelektrana je oko 400 GWh/god. Ta procjena je data na bazi ocjene dosta rezolutnih ekoloških i prostornih ograničenja koja se postavljaju na nizu malih vodotoka. Ovaj oprez je nužan, jer je riječ o dosta često prisutnoj zabludi koja se srijeće na ovim prostorima da se rješenje elektroenergetskih problema nalazi samo u malim, a ne u velikim hidroelektranama.

3. DOSADAŠNJE IZUČAVANJE POTENCIJALA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

3.1 POSTOJEĆE STANJE IZGRAĐENOSTI MALIH HIDROELEKTRANA

U Tabeli 1. su dati osnovni podaci o postojećim malim hidroelektranama, a u Tabeli 2. prikazana je instalisana snaga, snaga na pragu, te ostvarena i planirana proizvodnja u postojećim mHE, hidroelektranama (HE) i termoelektranama (TE) u Crnoj Gori na kraju 2005. godine.

Tabela 1.

Nominalni parametri/HE	»Glava Zete«	»Slap Zete«	»Rijeka Mušovića«	»Šavnik«	»Lijeva Rijeka«	»Podgor«	»Rijeka Crnojevića«
Napon gener. (kV)	6,3	3,15	3,15	0,4	0,4	0,4	0,4
Snaga gener. (kVA)	2x3200	2x12000	3x650	2x100	110	465	650
Faktor snage	0,7	0,8	0,7	0,8	0,87	0,8	0,8
Prenosni odnos transformatora (kV/kV)	6,3/35	3,15/10 10/35	3,15/35	0,4/10	0,4/10	0,4/6 6/35	0,4/10
Snaga transform. (kVA)	2x4000	2x1000 1600	2x1000	400	100	400	630
Tip turbine	Kaplan vertikal.	Kaplan vertikal.	Pelton horizont.	Francis horizont.	Banki	Michell Ossber.	Michell Ossberger
Snaga turbine (kW)	2x2680	2x600	3x420	2x100	55	395	555
Protok (m ³ /sec)	14,5+14,5	13+13	0,35+ 0,35+ 0,35	0,5+0,5	0,22	0,9	3,0

Tabela 2. Instalirana snaga proizvodnih kapaciteta i proizvodnja električne energije u elektroenergetskom sistemu Crne Gore

	Instalirana snaga		Snaga na pragu		Prosječno ostvarena proizvodnja		Ostvareno u 2005. godini		Plan za 2006. godinu	
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Postojeće mHE	9,0	1,0	9,0	1,1	21,4	0,9	22,9	0,8	21	0,8
HE	649,0	74,8	649,0	76,3	1 552,0	62,2	1 818	66,6	1 673	60,5
TE	210,0	24,2	193,0	22,7	922,0	36,9	890	32,5	1 073	38,7
Ukupna proizvodnja	868,0	100,0	851,0	100,0	2495,4	100,0	2 730,9	100,0	2 767	100,0
Ukupno raspoloživo*					2 786		3795,9		3 832	

* Kategorija 'Ukupno raspoloživo' pokazuje ukupno raspoloživu električnu energiju u EES Crne Gore s obzirom na ugovor o razmjeni električne energije proizvedene u HE Piva sa sistemom Srbije (1065 GWh).

Prema odredbama Zakona o energetici, u Crnoj Gori mHE smatraju se HE instalirane snage do 10 MW. Instalirana snaga 7 (sedam) postojećih mHE iznosi 8,92 MW uz ostvarenu prosječnu godišnju proizvodnju od 21,4 GWh. Ukupna instalirana snaga crnogorskog elektroenergetskog sistema iznosi 868 MW, od toga većina u dvije velike HE (HE Perućica i HE Piva). Udio postojećih mHE u snazi proizvodnih jedinica iznosi svega 1,1 %, a udio proizvodnje mHE u ukupnoj godišnjoj proizvodnji EES Crne Gore prema prosječno ostvarenim vrijednostima je 0,9 %. Pri tome treba imati u vidu da Crna Gora nabavlja približno 1/3 ukupnih potreba za električnom energijom iz drugih sistema, pa je doprinos mHE u pokrivanju ukupne potrošnje još manji. Dvije trećine električne energije proizvodi se u velikim HE, a jedna trećina u TE Pljevlja.

EPCG AD Nikšić snabdijeva električnom energijom približno 285000 kupaca. Proizvodnja domaćih mHE, HE i TE nije dovoljna za podmirenje ukupne potrošnje električne energije u Crnoj Gori, pa se znatan dio potrebne električne energije uvozi iz drugih EES. U 2005. godini u domaćim elektranama proizvedeno je ukupno 2 730,9 GWh (bez valorizacije HE Piva), a manjak za potrebe potrošnje je podmiren iz uvoza – 1 598 GWh. Plan proizvodnje za 2006. godinu iznosi 2 767 GWh, a plan uvoza za 2006. godinu iznosi 1 600 GWh.

Zbog zapostavljene izgradnje domaćih proizvodnih kapaciteta u posljednje tri decenije i porasta potrošnje energije, zavisnost od uvoza povećava se iz godine u godinu. Tokom 90-ih godina došlo je do značajnog smanjenja potrošnje, ali i do promjene strukture i karakteristika potrošnje. Osim velikog pada industrijske potrošnje, karakterističan je i ubrzani rast potrošnje na nivou distribucije. Potrošnja direktnih potrošača u 1989. godini dostigla je 2 095 GWh, da bi u 1994. godini pala na svega 505 GWh. U 2005. godini dostignuta je potrošnja direktnih kupaca s kraja 80-ih godina (2 077 GWh), dok je za 2006. godinu planirana potrošnja od 2 107 GWh.

Potrošnja na nivou distribucije se u zadnjih dvadeset godina udvostručila. U 1985. godini ona je iznosila 1 127 GWh, dok je u 2005. godini ona iznosila 2287 GWh, a za 2006. godinu planirano je 2 336 GWh. Deficit električne energije u 1985. godini iznosio je 607,4 GWh, dok je u 2005. godini deficit iznosio 1 800 GWh (ne računajući valorizaciju ugovora za HE Piva).

Zbog stalnog povećanja potrošnje narednih godina se očekuje i povećanje uvoza električne energije, i to sve dok se ne izgradi veći proizvodni objekat u Crnoj Gori. Istovremeno je potrebno osigurati sve veća sredstva za uvoz električne energije zbog povećanih potreba i povećanja cijene električne energije na slobodnom tržištu, što se očekuje u budućnosti.

3.2 PRETHODNE AKTIVNOSTI NA ISTRAŽIVANJU POTENCIJALA

U posljednjih nekoliko godina u Crnoj Gori se provode sve intenzivnije aktivnosti na istraživanju potencijala razvoja mHE.

Kao osnovni materijal po svojoj opsežnosti i sveobuhvatnosti izdvaja se dokument pod nazivom "Smjernice razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori" iz 2001. godine u kojem je iznesena procjena hidroenergetskog potencijala mHE u Crnoj Gori. Osim toga, u materijalu je obrađena tehnička i pravna problematika i predložen koncept planskog pristupa razvoju i izgradnji mHE u Crnoj Gori. Osim navedenog dokumenta, izrađena je i publikacija pod nazivom "Male hidroelektrane u Crnoj Gori" (2003. g.) koja obrađuje tehničke i ekonomske karakteristike mHE u RCG. Veći broj ostalih radova objavljen je u stručnim i naučnim časopisima i u zbornicima sa stručnih skupova.

Hidroenergetski potencijal vodotoka slivnog područja glavnih rijeka Crne Gore je izučavan gotovo za sve pritoke izuzev slivnih područja Tare, Čehotine i Ibra i nekih pritoka Lima. Izučeni hidroenergetski potencijal malih vodotoka Crne Gore je obrađen na nivou studija u razdoblju od 1980. do 1986. g., izuzev HE »Otilovići« (Idejni projekat i Licitaciona dokumentacija iz 2001. g.), HE »Buča« i HE »Vukovo Vrelo« (Idejni projekat iz 1984. g.), HE »Šavnik-2« (Idejno rješenje iz 1992. god.), HE »Krupac« i »Slano« (Generalni projekat iz 2002. g.)

Procjenu hidroenergetskog potencijala na studijskom nivou potrebno je inovirati na osnovu kvalitetno sprovedenih hidroloških mjerenja i to u skladu sa svim uslovima i kriterijuma zaštite životne sredine.

Prema procijenjenim vrijednostima hidropotencijala malih vodotoka, Crna Gora će propisane obaveze iz Direktiva EU, Zakona o energetici i drugih akata o promociji i podsticajima za razvoj obnovljivih izvora energije najbrže i najefikasnije ostvariti kroz realizaciju projekata izgradnje malih hidroelektrana.

3.3 TRETMAN MALIH HIDROELEKTRANA

Razvoj elektroprivredne djelatnosti u Republici Crnoj Gori u proteklom periodu bio je uglavnom usmjeren ka projektovanju, planiranju i izgradnji većih energetske objekata. To znači da, kad je riječ o hidroelektranama, misli se na objekte na glavnim vodotocima.

Dosadašnje izučavanje malih hidroelektrana u Crnoj Gori nije imalo organizovani i planski pristup i nije sistematski vrednovalo energetske potencijal svih malih vodotoka i bilo je, kako u nadležnosti privrednih subjekata na teritorijama opština gdje se uglavnom nalaze vodotoci, tako i u nadležnosti Elektroprivrede Crne Gore, kao investitora.

Iako je do sada izgradnja malih hidroelektrana bila dozvoljena, ovi objekti nijesu izborili svoje adekvatno mjesto u energetici Crne Gore. U nedostatku dugoročnog strateškog, ekonomskog i energetskeg interesa države i usmjerenja, utemeljenog na određenom Programu razvoja izgradnje malih hidroelektrana, zasnovanog na racionalnom energetskeg iskorišćavanju malih vodotoka, bez zaokruženja tehničke i pravne regulative, nepostojanja organizacione strukture kao i stimulativnih mjera, izostala je adekvatna valorizacija ovih hidropotencijala u Crnoj Gori, o čemu svjedoče dosadašnji rezultati. Naime, nijedna od projektovanih malih hidroelektrana do sada nije realizovana.

4. CILJ I PERSPEKTIVA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

4.1 CILJ RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

Promocija OIE visoki je prioritet EU, koji je deklarisan u više strateških dokumenata, prvo zbog svojih ekoloških karakteristika, ali i zbog drugih dobiti koje donosi njihovo korišćenje. U tom pogledu najznačajnija je već pomenuta Direktiva 2001/77/EZ o promociji električne energije iz OIE na internom tržištu električne energije, sa ciljem povećanja udjela OIE za proizvodnju električne energije. Direktiva postavlja ciljani udio OIE u proizvodnji električne energije od 22,1 %³ u 2010. godini, gotovo dvostruko više u odnosu na stanje iz 1997. godine (13,9 %). Ostvareni udio u 2003. godini iznosio je 15,2%.

Definisanje strateških ciljeva koji se žele ostvariti korišćenjem OIE prvi je korak u određivanju minimalnog udjela OIE i uređenju uslova za njihovo korišćenje. Projektovani (budući) udio OIE treba zasnovati na realnim procjenama, kako bi se energetske subjekti obavezali na ostvarivanje ciljeva realizacijom zacrtanih zadataka. Ambiciozno postavljeni ciljevi, uprkos načelnoj podršci šire javnosti, ne dovode do stabilnog rasta korišćenja OIE.

Konkretan odgovor na pitanje o realno ostvarivom udjelu cjelokupnom OIE za Crnu Goru nije moguće dati sve dok se konkretna analiza ne sprovede za sve OIE za koje postoji značajniji potencijal u Crnoj Gori (hidro, sunce, vjetar, biomasa i dr.). U međuvremenu, analiza očekivanih udjela OIE u deset novih članica EU može poslužiti za početnu procjenu očekivanog nivoa i ciljeva korišćenja OIE u Crnoj Gori. Procjenjuje se da udio svih OIE (ne samo mHE) u 2010/2015. godini može biti ostvaren u opsegu od 3-5 % od ukupnih energetskeg potreba.

Na osnovu okvirnih analiza procjenjuje se da proizvodnja mHE u nacionalnom elektroenergetskom bilansu RCG može dostići udio od približno 2,5 % u 2015. godini.

³Napomena: [Prema definiciji iz Direktive, procenat predstavlja obim električne energije proizvedene iz OIE podijeljeno sa bruto potrošnjom električne energije.](#)

Ovaj cilj je moguće postići uz pretpostavku hitnog donošenja potrebnih akata kojim se definiše i omogućava razvoj mHE u RCG.

4.2 PERSPEKTIVA RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

Crna Gora ima izvanredne mogućnosti za dobijanje električne energije iz malih vodotoka.

Mnoštvo brdskih malih vodotoka, sa velikim padovima, omogućuje izgradnju znatnog broja malih hidroelektrana i pruža mogućnost za dobijanje »ekološki čiste« električne energije.

Osnovna karakteristika bogatog hidropotencijala malih vodotoka Crne Gore je što se on najvećim dijelom nalazi na demografski ugroženom i privredno nerazvijenom brdsko-planinskom ruralnom dijelu Republike, gdje postoje povoljni prirodni uslovi za izgradnju rentabilnih malih hidroelektrana.

Osim toga, u ovom dijelu postoji veliki broj napuštenih vodenica (više od 100), koje bi se mogle uz malu rekonstrukciju i ulaganja adaptirati i pretvoriti u male hidroelektrane.

Prema tome, razvojnu mogućnost i šansu ovog dijela Republike, predstavlja izgradnja malih hidroelektrana, preko kojih se ne doprinosi samo povećanju količine električne energije, nego su kao proizvođači energije bitan element u lokalnoj politici i prvi pokretač privrednog razvoja kroz više aktivnosti: razni prateći pogoni, mljekare, pilane, prerada drveta, farme, ribnjaci, prerada kamena, flaširanje vode, turizam, ugostiteljstvo, sport, rekreacija i dr.

Time se omogućava ljudima ovih krajeva bolja ekonomska egzistencija, kroz racionalno i rentabilno energetske iskorišćenje malih vodotoka preko malih hidroelektrana, s obzirom da je priroda bila jako izdašna i naklonjena ovim predjelima sa velikim bogatstvom hidropotencijala tih vodotoka.

Da bi se u skoroj budućnosti sa optimizmom očekivali bolji rezultati u pogledu energetske koristi malih vodotoka, nacionalna politika razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori treba da se sinhronizuje sa lokalnim programima ukupnog razvoja i izgradnje ovih objekata. S tim u vezi lokalne zajednice treba da dobiju veći značaj, odgovornosti i nadležnosti u ostvarivanju strateških dugoročnih nacionalnih ciljeva i usmjerenja ka racionalnom i rentabilnom energetske iskorišćavanju bogatog hidropotencijala malih vodotoka Republike Crne Gore.

5. PREPREKE U RAZVOJU PROJEKATA MALIH HIDROELEKTRANA

Analiza cjelokupne problematike razvoja i realizacije projekata mHE ukazuje na postojanje određenih prepreka. Prepreke proizilaze prije svega iz nepreciznosti i nedostataka pojedinih zakona i propisa, prenormiranosti pojedinih područja, nedostatka finansijskih sredstava i nedostatka relevantnih informacija i koordinacije među nosiocima odgovornosti.

Osnovne prepreke za razvoj i izgradnju mHE u Crnoj Gori razvrstane su na nekoliko cjelina:

- političke,
- pravne i administrativne,
- organizacione,
- finansijske,
- stručne i tehničke.

Jedan od ciljeva SRmHE je takođe prevazilaženje evidentiranih prepreka u cilju stvaranja povoljnijeg ambijenta za realizaciju Nacionalni programa izgradnje mHE.

6. DINAMIKA IZGRADNJE NOVIH MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Prema rezultatima podloga za izradu Strategije razvoja malih hidroelektrana u Crnoj Gori identifikovano je ukupno 70 mogućih lokacija za njihovu izgradnju. Ukupna instalisana snaga mHE iznosi 231,72 MW, a očekivana godišnja proizvodnja električne energije 643 GWh. Iskorišćenje maksimalne instalisane snage iznosi 31,7 % ili 2 780 sati godišnje.

U nastavku je prikazana analiza dva scenarija izgradnje mHE u Crnoj Gori – Referentni i Viši scenario. U Tabelama 4. i 5. prikazana je pretpostavljena dinamika izgradnje mHE do 2015. godine za Referentni i Viši scenario. Potrebno je naglasiti da prilikom ovih proračuna nijesu razmatrane konkretne lokacije za male HE.

Prema Referentnom scenariju, u razdoblju do 2010. godine predviđena je izgradnja mHE sa ukupnom instalisanom snagom od 5 MW, te izgradnja dodatnih 15 MW na odgovarajućem broju lokacija u razdoblju do 2015. godine. Drugim riječima, u razdoblju od 10 godina predviđeno je povećanje instalisanih kapaciteta i proizvodnje mHE za 3 puta u odnosu na stanje krajem 2005. godine. Prema Višem scenariju, u razdoblju do 2010. godine predviđena je izgradnja mHE sa ukupnom instalisanom snagom od 10 MW i izgradnja dodatnih 20 MW na odgovarajućem broju lokacija u razdoblju do 2015. godine. Drugim riječima, u razdoblju od 10 godina predviđeno je povećanje instalisanih kapaciteta i proizvodnje mHE za više od 4 puta u odnosu na sadašnje stanje.

Tabela 4. Referentni scenario izgradnje malih hidroelektranu u Crnoj Gori do 2015. godine

Referentni scenario	2005.	2010.	2015.
Instalisana snaga [MW]			
Postojeće mHE	9	9	14
Nove mHE	0	5	15
Ukupno mHE	9	14	29
Očekivana godišnja proizvodnja [GWh]			
Postojeće mHE	21	21	35
Nove mHE	0	14	28
Ukupno mHE	21	35	63

Tabela 5. Viši scenario izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori do 2015. godine.

Viši scenario	2005.	2010.	2015.
Instalisana snaga [MW]			
Postojeće mHE	9	9	19
Nove mHE	0	10	20
Ukupno mHE	9	19	39
Očekivana godišnja proizvodnja [GWh]			
Postojeće mHE	21	21	49
Nove mHE	0	28	56
Ukupno mHE	21	49	105

Uprkos ovako definisanoj dinamici izgradnje, razvoj mHE ima ograničen uticaj na ukupnu snagu proizvodnih kapaciteta i proizvodnju električne energije u Crnoj Gori. Udio instalisane snage svih mHE u ukupnoj instalisanoj snazi u elektroenergetskom sistemu Crne Gore u 2015. godini iznosio bi 3,3 % (za Referentni scenario), odnosno 4,4% (za Viši scenario), uz pretpostavku da nema nove izgradnje ostalih proizvodnih kapaciteta. U slučaju povećanja ukupnih proizvodnih kapaciteta udio instalisane snage mHE bio bi odgovarajuće manji. Udio proizvodnje svih mHE u ukupnoj proizvodnji EES Crne Gore (bez valorizacije ugovora za HE Piva) u 2015. godini iznosio bi 2,5 % (Referentni scenario), odnosno 4,2 % (Viši scenario). Ako se u obzir uzme valorizacija ugovora za HE Piva, udjeli proizvodnje mHE u ukupnoj proizvodnji bili bi manji. I u ovom se slučaju primjenjuje pretpostavka da do 2015. godine neće biti izgrađen nijedan novi veći izvor električne energije. Drugim riječima, ako se posmatra i uvoz električne energije, mogući udio proizvodnje mHE u zadovoljenju potreba za električnom energijom u Crnoj Gori u 2015. godini kretao bi se u rasponu od 1,5-3 %, prema predviđenoj potrošnji električne energije iz NES-a.

S obzirom da će nove mHE imati mali udio u ukupnom proizvodnom kapacitetu EES Crne Gore, njihova disperzirana priroda neće činiti poteškoće u poređenju sa ostalim fluktuacijama do kojih dolazi u snabdijevanju i potrošnji, a s kojima se postupci vođenja pogona sistema moraju svakodnevno suočavati. Njihov će uticaj biti posebno mali u poređenju s problemom zadovoljavanja potražnje i održavanja sigurnosti pogona sistema u slučaju ispada jedne velike proizvodne jedinice. Drugim riječima, uz navedene pretpostavke, nove mHE s navedenim procijenjenim nivoom snage i proizvodnje mogu biti integrisane u EES Crne Gore bez pojave tehničkih ograničenja sa stanovišta vođenja pogona sistema, naravno, ukoliko su prethodno zadovoljeni svi uslovi priključenja na mrežu.

Prikazani scenariji dinamike razvoja mHE (Referentni i Viši scenario) pokazuju da je, uprkos ubrzanom razvoju i višestrukome povećanju instalisane snage mHE, krajnji uticaj na ukupnu snagu i proizvodnju EES Crne Gore ipak ograničen.

Kako procijenjena dinamika ne može otpočeti sa realizacijom odmah, to je u narednom periodu od 2 godine, dok se vode aktivnosti na prilagođavanju zakonske infrastrukture, procedura i istraživanja vodotoka koje je u toku (program se realizuje uz donaciju Vlade Norveške), potrebno realizovati određeni broj objekata malih hidroelektrana kao pilot programe. Na svakom projektu će se pojedinačno ispitivati procedure, parametri, uticaji i drugi relevantni pokazatelji koji će omogućiti kvalitetno definisanje dinamike izgradnje po propisima i važećim normativima. Ovi objekti se neće dalje analizirati kroz ove scenarije, već kada se završe probna ispitivanja, definisaće se njihova pozicija i odrediti učešće, kao i onih koji će se raditi po redovnom programu (scenariju).

Takođe je pretpostavljeno da će sve postojeće mHE nastaviti s radom. Ovdje nije razmatrana problematika obnove postojećih mHE. Evidentno je da će biti izvršena privatizacija ovih objekata (ili bar većine) pa samim tim i definisana, kroz taj proces, obnova ili rekonstrukcija svih postojećih mHE.

7. EKONOMSKO-FINANSIJSKA ANALIZA I FINANSIJSKA SREDSTVA POTREBNA ZA IZGRADNJU NOVIH MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

Lokacije na kojima će se graditi nove mHE još nijesu precizno definisane i uvrštene u sveobuhvatnu bazu podataka. Da bi izvršili ekonomsko-finansijsku analizu izgradnje malih hidroelektrana, pošlo se od određenih pretpostavki (a-n) u ekonomsko-finansijskim analizama koje su u skladu sa veličinom investicije, za četiri razmatrana objekta: HE Otilovići, HE Krupac, HE Slano i HE Šavnik 2, sa opsegom investicije 800-2400 EUR/kW⁴:

- a) raspodjela ukupnih ulaganja: 40 % u građevinske objekte/radove i 60 % u opremu,
- b) period realizacije projekta: dvije (2) godine s dinamikom ulaganja od 50% u prvoj, te 50% u drugoj godini,
- c) finansiranje projekta: zaduženjem kod finansijskih institucija na nivou ukupnih (100%) ulaganja,
- d) vrijeme vraćanja kredita: 10 godina,
- e) kamatna stopa: 6% godišnje,
- f) analiza je sprovedena na konstantnoj vrijednosti EUR za cijeli period,
- g) tehno-ekonomski vijek projekta: 20 godina,
- h) otkupna cijena električne energije: 3,0 EURcent/kWh⁵,
- i) granična stopa akumulativnosti (IRR): 8%,

⁴ Bitno je naglasiti da su samo za četiri spomenute lokacije bili dostupni upotrebljivi podaci zadovoljavajućeg stepena obrade, uz uvažavanje starosti tih podataka.

⁵ Tj. tržišna cijena ili cijena koju bi vlasnik mHE dobio da prodaje električnu energiju na slobodnom tržištu; cijena bez podsticaja, (s obzirom da nije bio raspoloživ podatak o nivou proizvodne cijene niti tržišne cijene u malim HE u Crnoj Gori, ovaj iznos pretpostavljen je na osnovu definisanja otkupne cijene za obnovljive izvore energije npr. u Hrvatskoj na nivou od 0,033 EUR/kWh, a za potrebe izrade podzakonskih akata za obnovljive izvore energije u Hrvatskoj)

- j) koeficijent neto sadašnje vrijednosti (NPV): 1,
- k) indeks profitabilnosti: 1,
- l) vrijeme iskorišćenja maksimalne snage: 2 800 sati godišnje,
- m) prosječna specifična investicija: 1 500 EUR/kW (jednaka za sva 4 objekta),
- n) angažman radne snage na objektu tokom pogona: 1 čovjek/MW.

Uz ovako pretpostavljene vrijednosti rezultati ekonomsko-finansijske analize prikazani su u nastavku – Tabela 6. (Referentni scenario) i Tabela 7. (Viši scenario). Inkrementalni trošak označava dodatni trošak zbog izgradnje novih malih hidroelektrana u odnosu na stanje prije izgradnje (tj. inkrementalni trošak označava novčane podsticaje potrebne za izgradnju novih malih hidroelektrana u odnosu na tržišnu cijenu). Za pretpostavljenu referentnu otkupnu cijenu od 3,0 EURcent/kWh, inkrementalni trošak iznosi 4,6 EURcent/kWh (tj. cijena proizvodnje iz malih hidroelektrana umanjena za referentnu otkupnu cijenu). Cijena proizvodnje od 7,6 EURcent/kWh izračunata je kao prosječna cijena za dvadesetogodišnje razdoblje (tehno-ekonomski vijek projekta).

Tabela 6. Rezultati analize za Referentni scenario

Referentni scenario		2010	2015
Ukupna instalisana snaga novih mHE	MW	5	20
Proizvodnja	GWh	14	56
Cijena proizvodnje iz mHE (IRR = 8%)	EURcent/kWh	7,6	7,6
Ukupni trošak	mil. EUR	1,064	4,256
Inkrementalni trošak (potrebni podsticaji)	mil. EUR	0,644	2,576
Finalna potrošnja električne energije*	GWh	3 969	4 244
Povećanje prosječne prodajne cijene	EURcent/kWh	0,016	0,061

*- procjena

Tabela

7. Rezultati analize za Viši scenario

Viši scenario		2010	2015
Ukupna instalisana snaga novih mHE	MW	10	30
Godišnja proizvodnja	GWh	28	84
Cijena proizvodnje iz mHE (IRR = 8%)	EURcent/kWh	7,6	7,6
Ukupni trošak	mil. EUR	2,128	6,384
Inkrementalni trošak (potrebni podsticaji)	mil. EUR	1,288	3,864
Finalna potrošnja električne energije*	GWh	3 969	4 244
Povećanje prosječne prodajne cijene	EURcent/kWh	0,032	0,091

*- procjena

Napomena: Prikazane rezultate ekonomsko-finansijske analize treba uzeti s određenom rezervom, zbog nepotpunih podataka o mogućim lokacijama za mHE u RCG. Ovi rezultati mogu poslužiti kao solidan orijentir u donošenju odluke o dinamici razvoja mHE u Crnoj Gori, utvrđivanju cijene otkupa i uticaju te cijene na ukupne troškove.

Prema Referentnom scenariju podsticaji za izgradnju novih 5 MW u mHE u 2010. godini iznose 0,644 mil. EUR, odnosno 2,576 mil. EUR u 2015. godini za ukupno 20 MW instalisane snage novih mHE. Ako se ukupni iznos podsticaja podijeli s očekivanom potrošnjom električne energije u budućnosti⁶ dobija se očekivano povećanje prosječne prodajne cijene po jedinici (kWh). U ovom slučaju povećanje iznosi 0,016 EURcent/kWh (2010. godina) i 0,061 EURcent/kWh (2015. godina). Prosječni račun za potrošenu električnu energiju za kategoriju domaćinstva u Crnoj Gori iznosi između 15 i 30 EUR, što uz pretpostavljenu prosječnu prodajnu cijenu od 4,5 EURcent/kWh daje potrošnju između 330 i 660 kWh/mjesec, tj. između 4 000 i 7 900 kWh/godina. Ako se u račun doda i povećanje zbog izgradnje novih mHE dobija se očekivano povećanje troška za električnu energiju u rasponu od 0,63 do 1,27 EUR/god (u 2010. godini), odnosno, od 2,42 do 4,83 EUR/god (u 2015. godini). Dodatni trošak za nove mHE ima vrlo mali uticaj na povećanje ukupnog troška električne energije za prosječno domaćinstvo – približno 1,4%.

Prema Višem scenariju podsticaji za izgradnju novih 10 MW u mHE u 2010. godini iznose 1,288 mil. EUR, odnosno 3,864 mil. EUR u 2015. godini za ukupno 30 MW u novim mHE. Povećanje prosječne prodajne cijene električne energije u ovom slučaju iznosi 0,032 EURcent/kWh (2010. godina) i 0,091 EURcent/kWh (2015. godina). Ako se u račun za prosječno domaćinstvo u Crnoj Gori doda i povećanje zbog izgradnje novih

⁶ Prema predviđanjima potrošnje električne energije iz NES-a.

mHE, dobija se očekivano povećanje troška za električnu energiju u rasponu od 1,26 do 2,53 EUR/god (u 2010. godini), odnosno, od 3,60 do 7,21 EUR/god (u 2015. godini). Dodatni trošak za nove mHE ima mali uticaj na povećanje ukupnog troška za električnu energiju za prosječno domaćinstvo – približno 2 %.

Dodatni trošak izgradnje mHE raspodijeljen na veliki broj kupaca ne utiče u većoj mjeri na trošak električne energije koji snosi pojedinačni krajnji korisnik. Veći uticaj na povećanje računa za električnu energiju u budućnosti može se očekivati zbog drugih razloga kao što su: povećanje cijene goriva i povećanje cijene električne energije na slobodnom tržištu, ukidanje subvencija, usklađivanje tarifnog sistema sa stvarnim troškovima poslovanja i dr. Međutim, s druge strane mogu se očekivati i određena smanjenja troškova poslovanja (povećanje efikasnosti poslovanja, smanjenje tehničkih i netehničkih gubitaka u sistemu).

Važno je naglasiti da izgradnja mHE (i većine objekata koji koriste OIE) predstavlja povećanje troška u odnosu na opcije proizvodnje električne energije iz tzv. konvencionalnih izvora (TE na ugalj i gas, velike HE i dr.). Jedan od razloga većeg troška za OIE je u tome što u troškove konvencionalnih izvora nijesu uključene eksternalije. OIE imaju minimalan negativan uticaj na okolinu, ako se primjenjuju pravila o zaštiti životne sredine, te je potrebno podsticati njihov razvoj. Budući da je jedan od glavnih ciljeva Crne Gore priključenje EU, nužno je podsticanje razvoja mHE i ostalih OIE, i to uz podržavanje najekonomičnijeg načina njihove izgradnje.

U Tabeli 8. dati su iznosi procijenjenih finansijskih sredstava za izgradnju objekata, prema pretpostavljenoj dinamici i odabranim scenarijima.

Tabela 8.

		2010	2015
Referentni scenario			
Ukupna instalisana snaga novih mHE	MW	5	20
Ukupne investicije	€	7.500.000	30.000.000
Viši scenario			
Ukupna instalisana snaga novih mHE	MW	10	30
Ukupne investicije	€	15.000.000	45.000.000

Napomena: Iznosi finansijskih sredstava potrebnih za izgradnju objekata mHE su dobijeni uz uvažavanje ulaznih podataka za Tabelu 7. Treba istaći da ove elektrane nijesu prioritetni kandidati za izgradnju, već je preko podataka o njima dat metodološki pristup za provođenje ekonomsko-finansijske analize.

8. NACIONALNI PROGRAM RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

Osnovni cilj ove Strategije, odnosno, dugoročne politike razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori je, omogućavanje povoljnih uslova za razvoj i izgradnju objekata, plansko i organizovano racionalno i rentabilno, dugoročno energetska

(tehnoekonomsko) korišćenje hidropotencijala malih vodotoka preko malih hidroelektrana, kao i višenamjensko korišćenje u cilju ukupnog bržeg razvoja.

Osnovne programske aktivnosti politike razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori će obuhvatiti:

- a. Nacionalni energetska program razvoja i izgradnje malih hidroelektrana
- b. Master plan izgradnje malih hidroelektrana
- c. Lokalni-opštinski energetska koncept razvoja i izgradnje malih hidroelektrana

Ovim aktivnostima će se definisati dugoročni planski pristup istraživanju, projektovanju, planiranju i građenju malih hidroelektrana u Crnoj Gori.

- a. Nacionalni energetska program razvoja i izgradnje malih hidroelektrana

Svaki pristup Nacionalnom programu razvoja i izgradnje malih hidroelektrana treba da odražava, kako nacionalne interese i uslove, tako i potrebe i zahtjeve lokalnih zajednica, u skladu sa nacionalnim ciljevima politike razvoja malih hidroelektrana u okolnostima liberalizovanog i deregulisanog tržišta energije. Program obuhvata dinamiku srednjoročnih aktivnosti u dijelu istraživanja, projektovanja, planiranja i građenja mHE. Program predstavlja precizno definisane aktivnosti po lokacijama u vremenu za koje se radi, s tim što je potrebno prethodno izvesti istražne radove, prevashodno hidrološke i geološke. S tim u vezi potrebno je da se planirana hidrološka mjerenja i osmatranja (hidrološka mreža mjernih stanica -15 lokacija), čija je realizacija u toku, proširi na cjelokupno područje, u skladu sa finansijskim i drugim mogućnostima. Pri tome treba obezbijediti zakonske uslove da pojedinačna preduzetnička inicijativa, uz preuzimanje rizika, bude ravnopravno tretirana u postupku dobijanja prava na istraživanje, kako bi se dobila realnija hidrološka slika svih malih vodotoka Crne Gore. U okviru Nacionalnog programa se izrađuje Master plan izgradnje (pripremni radovi, projektovanje, građenje) mHE.

- b. Master plan izgradnje malih hidroelektrana

Prirodan i logičan prilaz istraživanju mogućnosti energetskog iskorišćavanja malih vodotoka preko malih hidroelektrana predstavlja izrada Master plana izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori (MPmHE).

Osnovni zadatak MPmHE je da na osnovu raspoloživih topografskih, meteoroloških, hidroloških, vodoprivrednih i geoloških karakteristika, kao i rekognosciranja terena pruži osnovne informacije o mogućnostima korišćenja energetskog potencijala malih vodotoka. MPmHE bi, uz aktuelizaciju do sada projektovanih rješenja malih hidroelektrana (70 lokacija) u novim okolnostima (VOCG, Prostorni plan, životna sredina, hidrološki podaci) istovremeno i definisao nove potencijalne mogućnosti za izgradnju malih hidroelektrana. Potencijalne lokacije bi se odnosile na:

1. nove lokacije,

2. dopunu (dogradnju) postojećih vodoprivrednih i hidroenergetskih objekata malim hidroelektranama: postojeće brane, na biološkom minimumu, građevine za regulisanje korita i zadržavanje nanosa, retenzija za odbranu od velikih voda i druge zaštitne građevine, vodovodi, sistemi za navodnjavanje i dr.),
3. promjenu namjene postojećih objekata (vodenice i dr.) u mHE

Budući da Crna Gora raspolaže velikim brojem malih vodotoka koji nijesu svi energetski istraživani (slivna područja Tare, Čehotine, Ibra i druge pritoke) u smislu raspoloživog, tehničkog i realno ostvarivog energetskog potencijala, izradom Master plana će se obuhvatiti čitavo područje Crne Gore i uz pomoć jedinstvene metodologije, sistematskog pristupa i racionalnih obrada istaknuti vodotoke, djelove vodotoka i pojedine lokacije pogodne za energetsko (tehno-ekonomsko) korišćenje.

MpmHE bi činili Master planovi razvoja mHE lokalnih zajednica na čijoj teritoriji se nalaze analizirani hidropotencijali malih vodotoka.

Izrada kompleksnog Master plana je preduslov za sistematsko i dugoročno planiranje izgradnje i predstavlja generalni okvir razvoja malih hidroelektrana u Crnoj Gori.

c. Lokalni-opštinski energetski koncept razvoja i izgradnje malih hidroelektrana

Treba naglasiti da su obnovljivi izvori energije, u koje spadaju i mali vodotoci, po definiciji lokalni energenti. Pod pojmom »lokalna energetika« obuhvataju se svi oni izvori, procesi i tokovi energije, koji su blizu krajnjem potrošaču i prilagođeni su lokalnim izvorima, okolnostima, mogućnostima i potrebama za energetskim uslugama.

Lokalna energetika zahvata postrojenja »male energetike« (male hidroelektrane i ostale elektrane), svu distributivnu mrežu i preduzeća, koja upravljaju ovim objektima. Obuhvata, dalje, motivaciju i želju zainteresovanih subjekata tih prostora da se bave elektroprivrednom djelatnošću preko malih (hidro)elektrana.

Lokalni-opštinski energetski koncept razvoja i izgradnje malih hidroelektrana je koncept razvoja lokalne zajednice u oblasti energetskog iskorišćavanja hidropotencijala malih vodotoka.

Lokalni energetski koncept razvoja i izgradnje malih hidroelektrana je osnovni planski dokument koji, u skladu sa usmjerenjima Nacionalnog energetskog programa razvoja i izgradnje malih hidroelektrana i energetskom politikom Republike Crne Gore, određuje dugoročni plan i politiku razvoja »male energetike« u lokalnoj zajednici na racionalnom i rentabilnom iskorišćavanju lokalnih energenata (mali vodotoci).

Razvoj nacionalne energetike, a time i privredni razvoj, proizilazi iz razvoja lokalne energetike, pošto male hidroelektrane (i ostale elektrane) doprinose ne samo povećanju količine električne energije, već i stvaranju ekonomske osnove razvoja opština u cjelini.

Prema tome, svaka opština treba u sklopu svoje lokalne razvojne strateške energetske politike da predlože Energetski program razvoja i izgradnje malih hidroelektrana na svom području, i time se uključi u Nacionalni energetski program razvoja i izgradnje malih

hidroelektrana u Republici. To obuhvata ažuriranje prostornih planova i rezervisanje prostora za energetska korišćenje hidropotencijala malih vodotoka.

Lokalni planovi podrazumijevaju realizaciju i sprovođenje definisanog konkretnog lokalnog koncepta, koji se odnosi na energetska korišćenje malih vodotoka preko malih hidroelektrana na teritoriji opštine kojom su obuhvaćeni, ali i višenamjensko korišćenje vodotoka i sugerisanje sveukupnog razvoja.

Koordinacija ovih aktivnosti će se ostvarivati preko CJmHE i nadležnih organa lokalne uprave.

9. ZAKONSKI OKVIR ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA

Kao što je istaknuto, usvajanjem Zakona o energetici i podzakonskih akata, kao i drugih propisa i dokumenata na regionalnom i međunarodnom nivou, u Crnoj Gori je započet proces deregulacije i priprema za stvaranje slobodnog tržišta električne energije i pristupa treće strane mreži. Ovim procesima se stvaraju osnovni preduslovi za razvoj malih hidroelektrana u Crnoj Gori.

9.1 METODOLOGIJA ZA ODREĐIVANJE OTKUPNE CIJENE ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ MALIH HIDROELEKTRANA

Osnovu metodologije za određivanje otkupne cijene električne energije čini tzv. „osnovna cijena, prosječna proizvodna cijena, električne energije u sistemu. Zbog veće cijene proizvodnje iz OIE (za većinu tehnologija), na osnovnu cijenu neophodno je dodati podsticaj, kako bi se osigurala dovoljno visoka ekonomska isplativost projekata OIE i time privukli investitori.

Prema međunarodnoj praksi, preporučuje se uvođenje metodologije određivanja visine podsticaja koja počiva na valorizaciji izbjegnutih troškova proizvodnje električne energije iz elektrana na fosilna goriva, a sastoji se od sljedeća četiri koraka:

- **1. korak** - odrediti tzv. proizvodnu krivulju za mHE (OIE uopšte),
- **2. korak** - odrediti dodatne troškove zbog neraspoloživosti pojedinih mHE,
- **3. korak** - odrediti izbjegnute eksterne troškove (eksternalije), do kojih dolazi zbog zamjene konvencionalnih izvora s mHE (OIE uopšte),
- **4. korak** - odrediti ekonomski opravdani udio mHE (OIE uopšte) upoređivanjem s konvencionalnim elektranama, analizirati troškove i dobit i odrediti visine tarifa.

Preporučena metodologija omogućava određivanje stvarne vrijednosti energije iz OIE za EES a da je saglasno sa zahtjevima zaštite životne sredine. Osnovni nedostatak ove metodologije je potreba poznavanja određenog broja ulaznih podataka, koje po svojoj prirodi nije lako pretvoriti u novčane vrijednosti i na koje je krajnji rezultat osjetljiv. Zbog toga se ova metodologija uglavnom koristi za određivanje minimalnog i ekonomski opravdanog udjela proizvodnje električne energije iz OIE.

Do stvaranja uslova za primjenu izložene metodologije određivanja udjela i otkupne cijene električne energije za pojedine OIE, kao što su mHE, cijene se mogu odrediti po načelu „**regulisanog profita**“, uz pretpostavku novčanih tokova i prihvatljive stope ili vremena povrata za tipične projekte, predstavnike pojedinih tehnoloških grupa (npr. interna stopa povrata od 8-10%, razdoblje povrata 10 godina).

Ne preporučuje se utvrđivanje prosječne prodajne cijene kao osnove za formiranje otkupne cijene električne energije iz OIE na otvorenom tržištu električne energije, jer svi energetske subjekti (proizvođač, operator prenosne/operator distributivne mreže, snabdjevač) moraju naplatiti svoje usluge iz cijene kWh. Iz cijene kWh finansiraju se i posebne naknade (npr. za rad regulatora, operatora tržišta i dr.). Taj pristup ne bi donio dobre rezultate za Crnu Goru, s obzirom na proces otvaranja tržišta električne energije. Osim toga, nivo prosječne prodajne cijene najčešće nije dovoljan za proizvođače iz OIE, tj. za postizanje očekivane profitabilnosti projekata, što je osnovni preduslov za investiranje u OIE.

9.2 PRIKLJUČENJE MALIH HIDROELEKTRANA NA ELEKTRODISTRIBUTIVNU MREŽU

U cilju očuvanja sigurnosti pogona EES treba utvrditi tehnički opravdane i ekonomski prihvatljive zahtjeve koji se postavljaju za priključenje mHE različitih izvedbi na elektroenergetsku mrežu. U svrhu efikasnog priključenja mHE na mrežu treba:

- uspostaviti odnosno definisati granice nadležnosti nad imovinom i opremom koju treba ugraditi kako bi se ostvarilo priključenje,
- postaviti tehničke zahtjeve za opremu u cilju očuvanja sigurnosti sistema i ukupnog nivoa kvaliteta usluge korisnicima, kao i zbog potencijalnih potreba za pojačanjem distributivnog sistema izazvanih priključenjem,
- urediti plaćanja koja investitor mora obaviti u cilju nadoknade troškova koji nastaju zbog novog priključenja,
- definisati odgovornost za plaćanje troškova priključenja,
- postaviti granicu između toga šta investitor plaća, a šta operator distributivnog sistema finansira i nadoknađuje od strane svih priključenih korisnika.

Detaljna obavezujuća tehnička pravila za priključenje na mrežu navedena su u Privremenom distributivnom kodeksu, a odnose se na sve vrste malih proizvodnih jedinica (<10 MW). Finansijska sredstva koja je potrebno odvojiti za priključenje i korišćenje mreže nijesu propisana za elektrane čija je veličina manja od 10 MW. Međutim, treba posebno i pojedinačno utvrditi specifičnosti određenih tipova disperziranih proizvodnih jedinica u posebnim dokumentima nižeg pravnog ranga (npr. pravilnici ili preporuke).

Na osnovu Privremenog distributivnog kodeksa, postupak priključenja, nakon podnošenja zahtjeva, smije trajati najviše 30 dana za priključenje na niskonaponsku mrežu i 60 dana za priključenje na srednjenaponsku mrežu.

Razvoj i izgradnja mHE olakšava se većim uključenjem Regulatorne agencije za energetiku, putem nadzora u postupku priključenja, kako bi se izbjegla neopravdana kašnjenja u postupku izdavanja odobrenja za priključenje, odnosno sankcionisala njihova pojava. U tu svrhu treba zakonskim putem definisati kaznene odredbe, prema kojima će se procjenjivati neopravdanost kašnjenja.

Regulatorna agencija za energetiku RCG izdala je Pravilnik o tarifama za električnu energiju, kojim nije određena cijena električne energije iz elektrana čija je snaga manja od 10 MW. Zato je potrebno:

- dopuniti navedeni Pravilnik ili izraditi novi, posebno za elektrane snage manje od 10 MW, pomoću kojeg bi se uredilo pitanje plaćanja priključka,
- definisati finansijska sredstva za priključenje na osnovu “plitkih” investicija (iz Kodeksa), ukoliko je riječ o standardnim uslovima priključenja mHE na mrežu,
- u slučaju nestandardnih uslova priključenja omogućiti trećim stranama investiranje u izgradnju potrebne infrastrukture u mreži, u slučajevima kada operator distributivnog sistema ne može odobriti priključenje zbog nedovoljne izgrađenosti mreže,
- propisati metodologiju utvrđivanja naknade za priključenje i utvrditi naknadu za priključenje koja treba pokriti stvarne troškove priključenja, na osnovu standardnih jediničnih cijena za vod, transformator i rasklopnu opremu,
- naknade za korišćenje sistema (kao i naknade za prenos, naknade za pomoćne usluge, naknade za narušavanje konkurentnosti, tarife vezane za kapacitet, tarife vezane za tok snage u viši naponski nivo) prilagoditi, radi podsticanja izgradnje mHE,
- naknadu za priključenje namijeniti finansiranju stvaranja tehničkih uslova u mreži, a samu izgradnju priključka finansirati iz naknade za priključenje,
- u naknadi za priključenje obuhvatiti izradu potrebne investiciono-tehničke dokumentacije, rješavanje imovinsko-pravnih odnosa na javnoj površini, naknade za korišćenje zemljišta, pribavljanje potrebnih dozvola za građenje priključka, izvođenje građevinskih radova s potrebnim materijalom i opremom, izvođenje elektromontažnih radova s potrebnim materijalom i opremom, opremanje obračunskog mjernog mjesta mjernom opremom, potrebna ispitivanja i uključanje na mrežu.

Trošak izrade dokumentacije o uslovima za priključenje treba da predstavlja sastavni dio naknade za priključenje, jer se na osnovu ovog elaborata o priključenju procjenjuju troškovi priključenja mHE na mrežu.

9.3 NAKNADE ZA KORIŠĆENJE VODA I KONCESIONA NAKNADA

U području naknada za korišćenje vode u Crnoj Gori su predviđene dvije naknade za korišćenje vode u svrhu proizvodnje električne energije (naknada za korišćenje vode određena Zakonom o vodama i koncesiona naknada prema Zakonu o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga). Ovakav pristup nije u skladu s praksom zemalja članica

EU gdje se, u pravilu, primjenjuje samo jedna naknada administrativne prirode, koja nema značajan ekonomski uticaj na projekte mHE.

Procjenjuje se dovoljnim postojanje samo jedne naknade koja neće znatno uticati na ekonomsku isplativost projekata, a čiji je tačan iznos potrebno utvrditi simulacijama na konkretnom primjeru mHE, s poznatim ostalim ulaznim podacima (investicija, proizvodnja i dr.).

Na taj način Crna Gora bi imala sistem usklađen sa sistemima drugih evropskih zemalja. Osim toga, preporuka je da se razmotri mogućnost naplate različitog iznosa naknade za protočne i akumulacijske HE, kao i za različite snage.

9.4 ZAKONSKA PROCEDURA ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA

Postojeći zakonski okvir koji se neposredno odnosi na pripremu i izgradnju mHE čine propisi iz područja energetike, prostornog uređenja i građevinarstva, imovinsko pravnih poslova, vodoprivrede, privatnog ulaganja u javni sektor, zaštite okoline i prava privrednih društava. Normativna rješenja sadržana u navedenim aktima, uz određene intervencije zakonodavca, pružaju realnu osnovu za realizaciju projekata gradnje mHE. Konkretnim intervencijama treba propisanu proceduru uprostiti za sve objekte malih hidroelektrana, a za objekte instalisane snage manje od 100 kW svesti u okvire najnužnijeg, ne utičući na sigurnost i pouzdanost objekata. Naravno, u ovom smislu je potrebno voditi računa o nadležnostima javnih ustanova, sa posebnim naglaskom na potrebe lokalne zajednice.

Cjelokupni propisani postupak za izgradnju podijeljen je u pet faza (Slika 2):

prva faza – obuhvata dokumente i aktivnosti koji se odnose na izbor lokacije, tj. istražne radove, projektovanje (na nivou idejnog tehničkog rješenja), izradu prethodne studije opravdanosti, uvrštenje u prostorne i urbanističke planove i uvrštenje u vodoprivredne planove i programe;

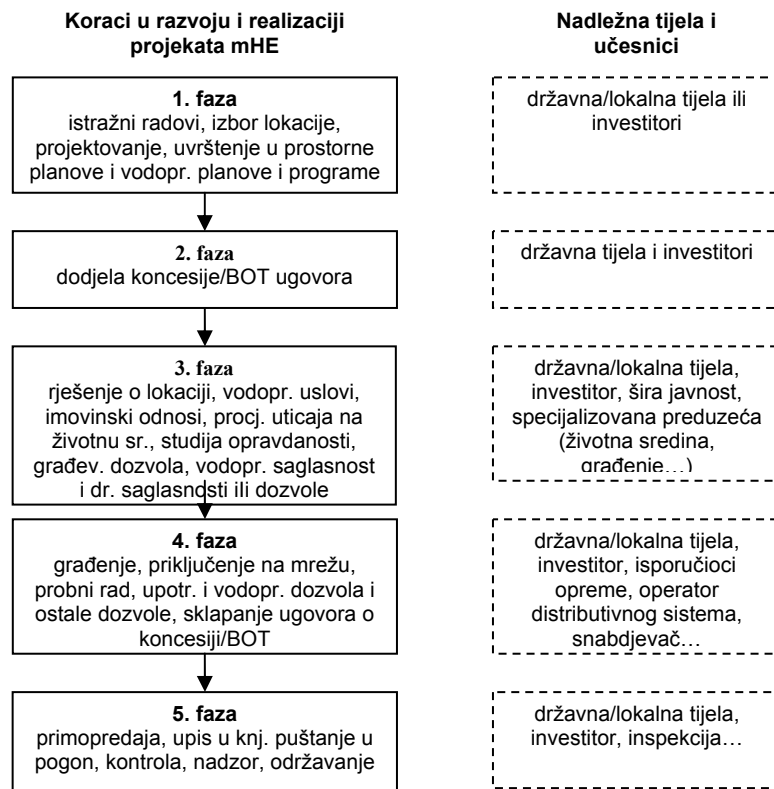
druga faza – obuhvata dokumente (Koncesioni elaborat) i aktivnosti koji se odnose na proces dodjele koncesije/BOT ugovora;

treća faza – obuhvata dokumente i aktivnosti koji se odnose na pripremu i pribavljanje rješenja o lokaciji, vodoprivrednih uslova, građevinske dozvole, vodoprivredne saglasnosti i ostalih saglasnosti i dozvola, uz rješavanje imovinsko pravnih odnosa;

četvrta faza – obuhvata dokumente i aktivnosti koji se odnose na građenje, pribavljanje upotrebne dozvole, vodoprivredne dozvole, licence za obavljanje djelatnosti, te licence za koncesiju ili odobrenje povlastice za BOT;

peta faza – obuhvata dokumente i aktivnosti koji se odnose na primopredaju mHE i upis u poslovne knjige, pogon, nadzor, kontrolu i održavanje mHE tokom životnog vijeka postrojenja.

Slika 2. Faze u procesu razvoja i realizacije projekta mHE u Crnoj Gori



Ključni subjekti koji učestvuju u samom procesu su:

- Investitor,
- Vlada Republike Crne Gore,
- Ministarstvo ekonomije,
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede,
- Ministarstvo zaštite životne sredine i uređenja prostora,
- Uprava za vode,
- Hidrometeorološki zavod Crne Gore,
- Lokalne zajednice,
- Regulatorna agencija za energetiku,
- EPCG AD Nikšić (operator mreže, snabdjevač, potencijalni investitor) i
- Ovlašćena tijela lokalne uprave.

Trajanje cjelokupnog procesa izgradnje mHE zavisi od stepena istraženosti lokacija i nivoa obrade kroz projektnu i drugu dokumentaciju, kao i trajanja zakonske procedure. U procjenu trajanja procedure uključuje se i razdoblje građenja, koje se procjenjuje od jedne do dvije godine. Pri procjenjivanju moraju se sagledati sva uska grla i problemi

proceduralne prirode, pa se za pojedine dijelove procedure rokovi ne mogu tačno propisati. Tek će realizacija pilot projekata pokazati sve nedostatke procedure i njenu dužinu trajanja, pri čemu će se insistirati na skraćanju određenih postupaka.

10. AKTIVNOSTI I MJERE ZA REALIZACIJU RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA U CRNOJ GORI

10.1 METODOLOGIJA ZA DEFINISANJE REALNO OSTVARIVOG HIDROPOTENCIJALA ZA MALE HIDROELEKTRANE

Postojeće podloge za razvoj projekata mHE ne sadrže dovoljno podataka za pouzdano definisanje njihovog potencijala u Crnoj Gori, s obzirom da na velikom broju vodotoka ne postoje višegodišnja hidrološka mjerenja, a nijesu istražena ni ekološka svojstva lokacija. Iz svega toga proizilazi nemogućnost definisanja realnih tehničkih rješenja.

U cilju definisanja uslova pod kojima je moguća gradnja mHE, preporučuje se primjena metodološkog pristupa koji rezultira definisanjem realno ostvarivog potencijala za mHE. Sažeto gledano, pristup se sastoji od slijedećih (16) aktivnosti:

- 1) definisati potencijalne lokacije,
- 2) načelno definisati ekološke prihvatljivosti lokacija,
- 3) ispitati uticaj međunarodnih obaveza za pogranične vodotoke,
- 4) detektovati konflikte s postojećim ili potencijalnim korisnicima istog prostora,
- 5) uspostaviti hidrološka mjerenja na vodotocima,
- 6) izraditi katastar mHE – GIS za mHE (nivo načelnog tehničkog rješenja),
- 7) sprovesti osnovne analize isplativosti projekata,
- 8) uvrstiti lokacije u prostorne planove i vodoprivredne planove i programe,
- 9) izvesti terenske obilaskе – projektovanje,
- 10) usvojiti prostorno-planska ograničenja,
- 11) usvojiti ekološka ograničenja,
- 12) usvojiti ograničenja zaštite kulturne baštine,
- 13) usvojiti ograničenja raspoloživosti vode,
- 14) sprovesti analizu prethodne studije opravdanosti projekata,
- 15) definisati realno ostvarive projekte,
- 16) izraditi idejne projekte.

Za lokacije koje zadovolje kriterijume prethodne studije opravdanosti radi se Idejni projekat. Idejni projekat je preduslov za sve dalje aktivnosti vezane za pripremu izgradnje objekata. Na osnovu procjene uticaja na životnu sredinu, utvrđivanja prostorno-planskih ograničenja i utvrđenih imovinsko pravnih odnosa, pribavlja se rješenje o lokaciji, utvrđivanje vodoprivrednih uslova, a iza toga teče postupak izrade Glavnog

projekta, zatim pribavljanja građevinske dozvole, vodoprivredne saglasnosti, a tek nakon toga može otpočeti postupak građenja male hidroelektrane. Mora se napomenuti da je ovaj postupak usaglašen sa zakonom, ali da se javljaju veliki problemi u realizaciji pribavljanja građevinske dozvole, jer za ovu vrstu objekata u ovoj fazi ne može biti izrađen glavni projekat. Zato se moraju iznaći odgovarajuća bolja rješenja u zakonu, u smislu izdavanja građevinske dozvole na osnovu revidovanog Idejnog projekta.

Ovakvim se postupkom za svaku lokaciju predviđa definisanje uslova koji vrijede samo za tu lokaciju. Konačan rezultat predložene metodologije je lista projekata koji uzimaju u obzir sve argumentovane zahtjeve: ispunjeni su ekološki kriterijumi, kriterijumi ekonomske isplativosti i opštedruštvene prihvatljivosti. Drugim riječima, odabrani su realno ostvarivi i održivi projekti.

Potrebno je pojednostaviti proceduru kod određivanja mogućnosti gradnje hidroelektrana snage do 100 kW, pri čemu je nužno voditi računa o sigurnosti objekata, zaštiti životne sredine i eventualnom nesaglasju sa drugim objektima na lokaciji.

Specifična je izgradnja mHE čija se gradnja predviđa na sistemima za vodosnabdijevanje, gdje takođe postoji određeni nezanemarivi potencijal za proizvodnju električne energije. U takvim se slučajevima preporučuje primjena pojednostavljenog metodološkog pristupa u odnosu na onaj za gradnju mHE na vodotocima. Kod takvih slučajeva potrebno je:

- a) identifikovati potencijalne lokacije,
- b) analizirati mogućnosti ugradnje agregata,
- c) izraditi katastar mHE – GIS za mHE na nivou načelnog idejnog rješenja,
- d) sprovesti osnovne analize isplativosti projekta,
- e) projektovati.

10.2 MODEL OTKUPA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ MALIH HIDROELEKTRANA

Obnovljivi izvori energije još nijesu konkurentni izvorima na fosilna goriva, ako se u proizvodnju cijenu tehnologija koje koriste fosilna goriva ne uključe i troškovi zaštite životne sredine. Zbog toga je za promociju OIE potrebno uvesti neki oblik podsticajnog mehanizma.

Dva osnovna mehanizma podsticanja proizvodnje električne energije iz OIE su:

- I. količinski pristup (*eng. Quota*) – Nadležno tijelo (najčešće vlada) određuje količinu (kvotu) proizvodnje iz OIE, koja mora biti ostvarena u jednoj godini. Cijena za pojedine vrste OIE formira se na tržištu. Ovaj model može se realizovati na dva načina:
 - tenderski kvota-sistem (*eng. Tendering System*),
 - trgovina zelenim sertifikatima (*eng. Tradable Green Certificates*),
- II. cjenovni pristup (*eng. Feed-In*) – Proizvođači koji koriste OIE dobijaju fiksnu garantovanu cijenu ili fiksni garantovani podsticaj tokom određenog perioda. Dodatni trošak pokrivaju kupci električne energije ili poreski obaveznici.

Pored ova dva pristupa, postoje i drugi mehanizmi poput podsticaja na investicije i poreskih olakšica. Osim toga važno je spomenuti i uvođenje ekoloških naknada, kao jedan od instrumenata za tzv. internalizaciju eksternih troškova.

Bez obzira da li je riječ o podsticajima na nivou investicije ili na strani konačnog proizvoda (proizvedeni kWh), dosadašnje međunarodno iskustvo pokazuje da sistem garantovanih fiksnih cijena ili sistem fiksnih podsticaja (tj. neki od *Feed-In Tariff* modela) ima najbolje rezultate. Model fiksnih cijena (podsticaja) prikladan je za sisteme s nerazvijenim tržištem električne energije. Osnovne osobine ovog modela su:

- jednostavnija administracija, primjena i kontrola sistema podsticaja,
- stvaranje pozitivne investicione klime.

Model fiksnih cijena (podsticaja) procjenjuje se prikladnim za primjenu u Crnoj Gori, te se preporučuje njegovo uvođenje, zbog značajnog doprinosa podsticanju investiranja u OIE kao primarnom cilju. Efikasnost u obezbjeđenju sredstava, kao drugi primarni cilj, može se ostvariti drugim modelima (npr. trgovina zelenim sertifikatima i sl.), ali pri tome treba uzeti u obzir rizik uvođenja ovakvih naprednih i nedovoljno testiranih modela, kao i prethodnih aktivnosti potrebnih za njihovu primjenu.

Kako bi se u Crnoj Gori podstakli investitori da ulažu u projekte OIE i povećao njihov udio u energetsom bilansu, treba sistemom podsticaja podići otkupnu cijenu na nivo koji pokriva dodatne troškove proizvodnje. Otkupnu cijenu električne energije iz mHE treba upoređivati s minimalnom otkupnom cijenom iz ekvivalentne elektrane na fosilna goriva (novi blok TE Pljevlja), uz internalizaciju eksternih troškova. Podsticaji se mogu osigurati iz posebne naknade za razvoj OIE koja se uključuje u račun za električnu energiju, ili kroz povećanje naknade za korišćenje mreže. Drugim riječima, podsticanje razvoja OIE znači i povećanje cijene/troška za krajnjeg korisnika električne energije.

Uvažavajući prethodno navedeno, potrebno je:

- uspostaviti stabilan sistem otkupa, definisati otkupnu cijenu i uslove otkupa (nadležnost Ministarstva ekonomije), koji će biti specificirani u PPA (*eng. Power Purchase Agreement*),
- uvesti sistem otkupa električne energije po minimalnoj garantovanoj cijeni (*eng. Feed-in Tariffs*) koju će predložiti Ministarstvo ekonomije, a usvojiti Regulatorna agencija za energetiku,
- garantovati stabilnost otkupne cijene i sigurnost otkupa za unaprijed definisani period vremena (npr. minimalno 10 godina, pod uslovom da to ne narušava tržišne principe, prema procjeni Regulatorne agencije za energetiku),
- staviti otkup električne energije u nadležnost snabdjevača (u sastavu EPCG AD Nikšić),
- garantovati sigurnost otkupa, što predstavlja osnovnu pretpostavku stvaranja investicione sigurnosti i stabilnog horizonta za planiranje projekata, čak i u uslovima razvijenog eneretskog tržišta, a još i više ako takvo tržište nije razvijeno,

- garantovati sigurnost investiranja, što predstavlja često važniji element od visine otkupne cijene, nezavisno od činjenice što je sigurnost otkupa regulisana Zakonom o energetici (zakonski normirana sigurnost otkupa jeste važna, ali ne i presudna odrednica stvaranja uslova za OIE, ako nije uspostavljen model otkupa i nijesu doneseni potrebni podzakonski akti),
- utvrditi metodologiju za određivanje otkupne cijene za električnu energiju proizvedenu u mHE.

10.3 MODALITETI JAVNO-PRIVATNOG PARTNERSTVA KOD REALIZACIJE PROJEKATA MALIH HIDROELEKTRANA

Javno-privatno partnerstvo (JPP) podrazumijeva saradnju tijela javne vlasti i privatnog sektora, u cilju zadovoljenja neke javne potrebe u najširem smislu (finansiranje, izgradnja, obnova, upravljanje, održavanje, vršenju usluge). Javni i privatni sektor udružuju resurse i stručna znanja, kako bi kroz prikladnu raspodjelu resursa, rizika i nagrada zadovoljili određenu javnu potrebu. JPP podrazumijeva da privatni sektor ne učestvuje samo u realizaciji projekta, nego i u procesu odlučivanja. JPP model je primjenjiv za postojeće i nove objekte. Prilikom primjene JPP modela treba obratiti pažnju na ispunjenje osnovnih uslova:

- osigurati slobodu tržišta i ravnopravan tretman svih učesnika,
- zaštititi javni interes i maksimizirati vrijednost projekta,
- procijeniti najefikasniji tip JPP modela za pojedini projekat.

Zakonom o energetici određeno je da se djelatnosti elektroenergetskog sektora obavljaju kao javne usluge. Zakonom o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga predviđeno je nekoliko načina obavljanja javnih djelatnosti u odnosu na ugovoreni oblik (ugovor o najmu, ugovor o upravljanju, koncesija i BOT).

Za realizaciju projekata mHE pogodni su ugovorni oblici koncesija ili kombinacija koncesija/BOT. Koncesija i BOT sporazum dodjeljuju se na najduže 30 godina ili na razdoblje potrebno za otplatu investicije. I u slučaju koncesije i u slučaju BOT modela nosilac projekta je dužan da osigura investiciona sredstva, tj. javni sektor nije odgovoran za investiranje i ne opterećuju se javni izvori sredstava (državni budžet, budžeti gradova, opština i dr.), mada javni izvori sredstava mogu biti određena vrsta stimulansa kroz razne olakšice i povlastice (npr. poreske olakšice, uvozne povlastice, sufinansiranje kamata na komercijalne kredite, oslobođenje od plaćanja raznih vrsta javnih naknada, nepovratna sredstva za početak projekta i istražne radove i dr.). Takođe je nužno definisati raspodjelu koncesionih naknada između lokalne zajednice i države.

Izbor najboljeg JPP modela zavisi od vrste projekta i opšteg stava javnosti prema JPP modelima. U procesu izbora optimalnog JPP modela za određeni projekat potrebno je procijeniti potrebe, sagledati raspodjelu rizika između javnog i privatnog sektora, odlučiti koje dijelove projekta realizovati po JPP modelu, ustanoviti okvirnu cijenu i vrijednost projekta, te definisati osnovne ugovorne odnose između ugovornih strana. Osnovne odrednice koje utiču na izbor JPP modela pogodnog za realizaciju projekata mHE su:

- nedostatak javnih sredstava za finansiranje ovakvih projekata; određene mogućnosti sufinansiranja možda će se pojaviti nakon organizacije „Fonda za zaštitu životne sredine“ ili nekog sličnog fonda koji bi sredstva prikupljao od naknada koje plaćaju zagađivači. Osnovni cilj javnog sektora je privlačenje privatnih investitora,
- javni sektor nije spreman da prihvati veliki rizik u realizaciji projekta mHE. Budući da svaki JPP model (osim modela potpune privatizacije) stavlja određeni rizik i na stranu javnog sektora, država mora preuzeti određeni rizik, uz nastojanje da se rizični slučaj ne pojavi u praksi, kako bi se zaštitila javna sredstva. U konkretnom slučaju za mHE riječ je npr. o garancijama za isplatu premije za proizvedenu električnu energiju. Ako se mHE realizuje kao BOT projekat, ova obaveza države već je definisana Zakonom o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga,
- mora postojati koncesija za korišćenje vodnih resursa,
- koncesija se dodjeljuje isključivo putem javnog oglašavanja,
- potrebno je omogućiti slobodniji pristup izgradnji mHE, tj. prepustiti početnu inicijativu investitorima,
- sve elektroenergetske usluge su javne usluge, te su načini učešća privatnog sektora definisani Zakonom o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga,
- potrebno je čim prije realizovati određeni broj projekata mHE, kako bi se uspostavila jasna i provjerena procedura. U tom smislu nema uslova za značajne izmjene postojećeg pravnog okvira, osim u dijelu koji nedostaje (npr. troškovi priključenja na mrežu, otkupne cijene za električnu energiju, nadležnost i uprošćavanje oko dodjele koncesije za mHE i sl.),
- određeni problem u realizaciji predstavljaće i manjak stručnih kadrova s iskustvom u realizaciji JPP modela (prije svega koncesija i BOT model, izrada tenderske dokumentacije, kriterijuma za izbor najpovoljnijeg ponuđača, pitanja vlasništva nad objektima tokom i nakon isteka koncesije i/ili BOT sporazuma i dr.),
- uticaj složenosti modela na mogućnost učešća domaćih preduzetnika, investitora i lokalnih zajednica u realizaciji mHE. Analizom prostorne lociranosti malih vodotoka u Crnoj Gori može se zaključiti da je veliki broj potencijalnih lokacija mHE smješten u ruralnim područjima. Male hidroelektrane mogu postati nosilac razvoja područja u kojem se nalaze, a to je i prioritetni interes tih područja. Potrebno je predvidjeti poseban tretman za objekte manje od 100 kW u ovim područjima (finansijske i poreske olakšice, bespovratna sredstva države, povoljni krediti, izgradnja pomoćne infrastrukture i vršenje usluga od strane države, koncesione olakšice i dr.). Privlačenje stranih investitora je pozitivno, ali je potrebno osigurati da se prihod od mHE ponovo investira u Crnu Goru.

Poslovi i nadležnosti oko izdavanja koncesije za korišćenje vode su u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Budući da je u slučaju mHE riječ o specifičnom načinu korišćenja vodotoka koji je usko povezan s energetskektorom,

potrebno je da Ministarstvo ekonomije (kao ministarstvo nadležno za energetiku) u procesu dodjele koncesije za mHE vrši sve prethodne pripremne aktivnosti, radi stvaranja uslova za raspisivanje tendera, kao i sami postupak vođenja tenderske procedure.

Zakonom je predviđeno da se koncesija dodjeljuje putem javnog oglasa-tendera. Kako bi se ubrzala ova procedura, treba uvesti i jednostavniji način dodjele koncesije – na zahtjev investitora. Potrebno je omogućiti dva pristupa u realizaciji projekata mHE:

- slobodna inicijativa investitora,
- inicijativa države ili lokalnih zajednica (raspisivanje tendera).

Treba omogućiti slobodnu inicijativu investitora, tako da može pokrenuti zahtjev za dodjelu koncesije za mHE na proizvoljnoj lokaciji, kao i pokrenuti istražne i ostale radove potrebne za realizaciju projekta mHE. Ovakav pristup je u skladu s drugom direktivom EU o internom tržištu električne energije (Dir. 2003/54/EZ).

10.4 REINVESTIRANJE PRIHODA OD POSLOVANJA MALIH HIDROELEKTRANA

Reinvestiranje prihoda od rada mHE u privredu Crne Gore je daleko širi problem od problematike strategije razvoja projekata mHE i odnosi se na cjelokupni pravni i ekonomski sistem države. Ako je ovaj sistem efikasan i pruža mogućnosti daljeg ulaganja, tada ni ulaganje neće izostati. Prema zakonu strani investitor slobodno raspolaže s ostvarenom dobiti i može je iznijeti iz zemlje. Činjenica je da Crna Gora nema značajnu industriju koja bi mogla plasirati svoje proizvode prilikom izgradnje mHE (generatori, turbine i dr.), ali je moguće učešće domaćih preduzeća u procesu izgradnje, proizvodnje i nabavke građevinske opreme, nabavke informatičke opreme, proizvodnje i nabavke određenih manjih mašinskih djelova postrojenja i dr. Domaća preduzeća su zainteresovana za takve poslove, ali je investitor u mHE u principu slobodan u donošenju odluke o izboru dobavljača proizvoda i usluga potrebnih za izgradnju mHE.

Treba u tenderskoj dokumentaciji podsticati angažovanje domaćih preduzeća i/ili proizvoda u određenom procentu, pri čemu treba voditi računa o evropskim pravilima o davanju prava prvenstva domaćim privrednim subjektima, u odnosu na preduzeća u stranom vlasništvu. Osim toga, moguće je u tenderskoj dokumentaciji definisati zajednički razvoj projekata mHE i pratećih djelatnosti i/ili infrastrukturnih objekata (npr. turizam, ugostiteljstvo, rekreacija, obnova i razvoj lokalne infrastrukture i dr.), odnosno obavezati investitore na određeno ulaganje za potrebe razvoja lokalne zajednice.

10.5 PODSTICAJNE MJERE (RAZVOJNE, EKONOMSKO-FINANSIJSKE I ZAKONSKE) ZA IZGRADNJU MALIH HIDROELEKTRANA

Jedna od glavnih prepreka s kojom se suočavaju investitori u mHE je problem pronalaska povoljnog izvora finansiranja. Budući da mHE generišu značajnu neto korist za društvo kada se poštuju strogi ekološki standardi, u državnom je interesu podsticati investicije u takve projekte.

Podsticanje projekata mHE u fazi izgradnje izvodi se na slijedeće načine:

- **razvojne mjere** bi se odnosile na ulaganje države i lokalnih zajednica u razvoj i istraživanje hidropotencijala (mjerjenja, istraživanje i izrada studijske i pret-projektne dokumentacije),
- **državne investicione subvencije** koje bi pokrivala dio ili cjelokupna sredstva potrebna za realizaciju projekata mHE. Subvencije se mogu davati u sljedećim oblicima:
 - direktne subvencije iz budžeta
 - državne garancije
 - poreska izuzeća ili izuzeće od poreza
 - direktna državna ulaganja kapitala.
- **kreditni s povoljnim uslovima otplate** („meki“ zajmovi) – ova šema može biti vrlo korisna (kako za investitora tako i za zakonodavca) na način da se u procesu odobrenja kredita provjeri je li predloženi projekat održiv s ekološke, tehničke i ekonomske strane. Povoljni uslovi se mogu odnositi na niže kamatne stope, manje zahtjevne mehanizme osiguranja, duži početak otplate kredita i slično.
- **naknada za porez na utrošenu energiju** – naknada se primjenjuje na način da elektroprivredna kompanija uplaćuje proizvođačima električne energije iz mHE novčani iznos koji je ekvivalentan iznosu poreza na utrošenu energiju. Time energija dobijena iz konvencionalnih izvora postaje relativno skuplja, čime se podstiče proizvodnja električne energije iz mHE.
- **nadoknade za vodu i koncesije** je potrebno predvidjeti da budu prihvatljive za investitora, a na demografski ugroženim područjima prilagoditi ih potrebi unapređenja razvoja tih područja.

U Crnoj Gori se predlaže stvaranje optimalnog sistema podsticanja investicija na kreditima s povoljnim uslovima otplate, te državnim garancijama. Ostale metode su složenije u primjeni i daju slabije rezultate.

Program davanja povoljnih kredita i državnih garancija može se realizovati preko CJmHE. Svojim ovlaštenjima i obavezama CJmHE bi najkompetentnije mogla ocijeniti kvalitet pojedinog projekta. Nakon pozitivne ocjene projekta pronašao bi se povoljni izvor finansiranja:

- **subvencioniranje dijela kamate** – nakon što je investitor dobio komercijalni bankarski kredit, država subvencionira iznos kamate koji je jednak razlici između kamatne stope koju je zainteresovani investitor dobio i kamatne stope koja bi projekat učinila rentabilnim i prihvatljivim za investitora. Prethodno, Vlada RCG i Regulatorna agencija za energetiku treba da usvoji kriterijume „rentabilnosti“. CJmHE ima ulogu da povezuje zainteresovane investitore s domaćim i stranim finansijskim institucijama koje imaju interes da finansiraju projekte mHE, a one uključuju: razvojne fondove, međunarodne finansijske institucije i tijela lokalne zajednice,
- **davanje garancija** – garancija se daje za investitora koji uzima kredit od domaćih i/ili stranih banaka. Ovdje se pretpostavlja da CJmHE detaljno proučava svaki pojedini zahtjev za sufinansiranje, te promoviše samo one koji su zasnovani na

ekonomski održivim pretpostavkama. Time se smanjuje rizik odobravanja kredita i troškovi kredita za investitora.

- **otkupna cijena** dobijene električne energije iz malih hidroelektrana treba da bude prihvatljiva za investitora. Model garantovanih fiksnih cijena (podsticaja) je najpovoljniji za Crnu Goru, pa se preporučuje njegovo uvođenje, zbog značajnog doprinosa podsticanju investiranja u OIE kao primarnom cilju. Takođe je potrebno prilagoditi naknade za korišćenje sistemskih usluga EES radi podsticanja izgradnje mHE.
- **zakonske mjere** – predviđa se pojednostavljenje zakonske regulative za izgradnju malih hidroelektrana, u cilju skraćivanja vremenske dinamike potrebnih aktivnosti vezano za realizaciju projekata ovih objekata. S tim u vezi potrebno je formirati CjmHE, koja bi bila osnovna podrška pri razvoju i realizaciji projekata malih hidroelektrana.

10.6 PODSTICANJE DOMAĆIH PREDUZETNIKA I LOKALNIH ZAJEDNICA

Posebnu problematiku predstavlja podsticanje malih, domaćih privatnih investitora i/ili lokalnih zajednica na ulaganje u mHE. U ovom segmentu treba prije svega na odgovarajući način promovirati projekte mHE i upoznati preduzetnike i lokalnu zajednicu o mogućnostima razvoja mHE. S obzirom da procedura razvoja i izgradnje mHE zahtijeva specifična znanja iz raznih oblasti (elektroenergetika, vodoprivreda, zaštita životne sredine, pravo, finansije i dr.), neophodna je stručna pomoć od strane nadležnih državnih tijela (jedna od važnih djelatnosti predložene CJmHE).

Na nivou realizacije projekta potrebno je predvidjeti i konkretne podsticajne mjere kao npr. finansijske i poreske olakšice, bespovratna sredstva države, povoljne kredite, izgradnju pomoćne infrastrukture i vršenje usluga od strane države i slično. Ovo je posebno važno u slučaju kada je investitor lokalna zajednica, koja najčešće ne raspolaže dovoljnim sredstvima i garancijama kojima bi projekat sama realizovala.

11. ORGANIZACIONI I INSTITUCIONALNI OKVIR RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

Problematika cjelokupnog procesa izgradnje mHE veoma je složena i određena s više različitih zakona i propisa. Pojedini djelovi ovog procesa nalaze se u nadležnosti različitih državnih tijela, a neki zahtijevaju dalju razradu i pojašnjenje. S obzirom na raspodijeljenost cjelokupnog procesa i nadležnosti između više tijela državne i lokalne uprave, javlja se potreba objedinjavanja i usmjeravanja projekata izgradnje mHE kroz jedan cjeloviti postupak.

Postojeći zakonski okvir prepoznaje potrebu snažnijeg i ubrzanog razvoja projekata proizvodnje iz OIE, ali je potrebno te postupke objединiti i pojednostaviti, s ciljem privlačenja zainteresovanih investitora i preduzetnika. Praksa evropskih zemalja ukazuje da je za objedinjavanje ovakvih procesa uobičajeno osnivanje posebnog tijela (centar,

odjeljenje, agencija ili drugi odgovarajući organizacioni oblik) s pažljivo definisanom ulogom, ciljevima, zadacima, aktivnostima, organizacijom i načinom finansiranja.

Pozicija ovakvog tijela u odnosu na ostale učesnike procesa mora se jasno odrediti kako bi nova struktura bila doista efikasna i ne bi predstavljala usko grlo u procesu i/ili dupliranje postojećih djelatnosti. Osnovna uloga ovakvog tijela je koordinacija aktivnosti, promocija i privlačenje zainteresovanih preduzetnika i investitora. Osim organizacionog ustrojstva, posebnu pažnju treba posvetiti izgradnji ljudskih i informatičkih resursa, pri čemu je pronalaženje odgovarajućih kadrova i njihovo dodatno usavršavanje/obuka posebno kritična tačka.

S obzirom na mogućnosti razvoja i značaj mHE za Crnu Goru, kao prvi korak pokretanja nacionalnog energetskog programa izgradnje mHE potrebno je formirati posebno tijelo za podsticaj cjelokupnom procesu razvoja projekata mHE u obliku Centralne jedinice za mHE Crne Gore (CJmHE). Šta više, moguće je predmetnu problematiku posmatrati i nešto šire, s obzirom na ostale OIE. Potencijal OIE u Crnoj Gori je takođe značajan, te se već u ovom koraku može razmotriti potreba za osnivanjem posebnog tijela nadležnog za OIE, koje bi bilo u uskoj vezi ili objedinjeno s Centralnom jedinicom za energetske efikasnost Crne Gore (CJEE), *na način da to postane zajedničko tijelo za obnovljive izvore i energetske efikasnost.*

Uloga i ciljevi CJmHE proizilaze iz odredbi Zakona o energetici, kojima se definiše uloga ministarstva nadležnog za energetiku u pogledu mHE (tj. uopšte u pogledu OIE). CJmHE funkcionisala bi kao nacionalni centar za mHE ("*one-stop-shop*" ili "*fast track*") putem:

- koordinacije aktivnosti na realizaciji projekata mHE kroz saradnju s nadležnim tijelima državne i lokalne uprave, obrazovnim institucijama, finansijskim institucijama, udruženjima za zaštitu životne sredine i drugim tijelima i organizacijama,
- jačanja sposobnosti jedinica lokalne uprave, fizičkih i pravnih lica za realizaciju projekata mHE,
- promovisanja projekata mHE, informisanja i edukacije ciljnih grupa, s naglaskom na potrebu zaštite životne sredine i održivog razvoja,
- međunarodne saradnje, razmjene znanja, učešća u radu međunarodnih udruženja za mHE i ostalih sličnih udruženja (za zaštitu životne sredine, za OIE i dr.).

U prvim godinama, rad CJmHE treba usmjeriti na:

- pojednostavljenje procedura za realizaciju projekata,
- realizaciju pilot-projekata izgradnje novih mHE,
- razvoj informacionog sistema,
- organizovanje mjerenja i prikupljanje hidrometeoroloških podloga i ostalih ispitivanja potrebnih za realizaciju budućih projekata mHE,
- organizovanje prikupljanja geoloških podloga,

- promovisanje projekata mHE i okupljanje i usavršavanje kadrova,
- koordinaciju u izradi Nacionalnog programa razvoja i izgradnje mHE, Master plana izgradnje mHE i lokalnih planova.

Preporučuje se kao krajnji cilj uspostavljanja i djelovanja CJmHE da se stvori "one-stop-shop" agencija u kojoj će investitor/preduzetnik moći dobiti sve relevantne informacije i putem CJmHE pribaviti potrebne dozvole za realizaciju projekta mHE. Na taj način se ostvaruju prihodi za finansiranje dijela troškova rada CJmHE izvan-budžetskih sredstava. Uloga CJmHE je koordinacija aktivnosti potrebnih za realizaciju projekata, edukacija i promocija projekata, kroz saradnju sa svim učesnicima procesa realizacije projekta.

U okviru rada CJmHE treba pokrenuti programe istražnih radova na potencijalnim lokacijama za mHE na osnovu tendera, te pristupiti organizaciji realizacije određenog broja projekata izgradnje novih mHE kao pilot-programa. Hidrološki rizik (nesigurnost proizvodnje na godišnjem nivou) se ne može izbjeći, ali se može predvidjeti njegov iznos i uticaj na poslovanje mHE. Zato su neophodna pouzdana mjerenja hidrometeoroloških parametara i ostalih osobina na lokaciji koja je potencijalno mjesto za izgradnju, bez kojih nema ni izgradnje. Treba organizovati prikupljanje takvih podataka, kroz saradnju CJmHE s nadležnim institucijama i zainteresovanim stranama. Pored ovog načina, nužno je omogućiti i privatnu inicijativu zainteresovanih subjekata, kako za istraživanje tako i za izgradnju malih hidroelektrana.

12. UTICAJ IZGRADNJE MALIH HIDROELEKTRANA NA ŽIVOTNU SREDINU

Ekološki problemi su u prvi plan izbacili energetiku, jer je utvrđeno da 60-70% zagađenja potiče od energetike. Proizvodnja i potrošnja električne energije se nalaze među glavnim uzročnicima globalnog, regionalnog i lokalnog zagađenja. Zato se razvoj i reforma energetske sektora u Crnoj Gori mora zasnivati u skladu sa zahtjevima očuvanja okoline. To podrazumijeva, prije svega, da se poveća udio obnovljivih izvora energije, što se, prvenstveno, odnosi na proizvodnju električne energije iz hidroelektrana.

12.1 ZAKONSKE OBAVEZE (DOMAĆA I PRAVNA REGULATIVA EU)

Zakon o životnoj sredini je osnovni propis koji čini okosnicu tzv. prava životne sredine.

Zaštita životne sredine se zasniva na principima: očuvanja prirodnih vrijednosti, biološke raznolikosti, smanjenja rizika, procjene uticaja na životnu sredinu, alternativnih rješenja, supstitucije štetnih materija, ponovne upotrebe i reciklaže, odgovornosti zagađivača za zagađivanje i plaćanje štete, plaćanja za korišćenje prirodnih bogatstava, obaveznog osiguranja, javnosti podataka o stanju životne sredine i obavještanja.

Vlada propisuje vrste zahvata za koje je potrebna izrada procjene, sadržaj i metoda izrade, izbor lokacije, način ocjene i verifikacije, učešće javnosti i druga pitanja koja su značajna za izradu procjene uticaja na životnu sredinu (Uredba o procjeni uticaja na životnu sredinu). Uredbom je propisano da je procjenu uticaja na životnu sredinu dužan izraditi investitor za hidroelektrane i pripadajuće objekte i postrojenja.

Treba istaći da su doneseni i novi Zakoni, kao mjera upodobljavanja zakonske infrastrukture sa EU propisima, o čemu će se morati posebno voditi računa u realizaciji ovih projekata.

Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu i Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine, objavljeni su u «Službenom listu RCG» broj: 80/2005. Stupili su na snagu, a primjenjivaće se od 01. januara 2008. godine. U istom službenom listu objavljen je i Zakon o upravljanju otpadom, koji je takodje stupio na snagu, a primjenjivaće se od 01. novembra 2008. godine. Sva četiri propisa harmonizovana su sa zakonodavstvom EU i veoma su važni za izgradnju i rad energetske objekata.

Regulativa EU

U pogledu pravne regulative EU koja se odnosi na zaštitu životne sredine i koja u najvećoj mjeri utiče na razvoj EES-a u pogledu izbora primarnog energenta i tehnologija za proizvodnju električne energije, izdvajaju se četiri grupe propisa:

- Propisi koji regulišu položaj zemalja članica EU u odnosu na odredbe Okvirne konvencije UN-a o promjeni klime (UNFCCC) i pripadajućeg Kyoto Protokola,
- Ženevska Konvencija o dalekosežnom prekograničnom zagađenju vazduha (LRTAP, *Long Range Trans-Boundary Air Pollution*), s pratećim protokolima,
- Direktiva o emisiji nekih zagađujućih materija iz velikih stacionarnih ložišta (LCPD, *Large Combustion Plant Directive*),
- Direktiva o upravljanju vodama (WFD, *Water Framework Directive*).

Obaveze u oblasti zaštite životne sredine prema odredbama Sporazuma o formiranju Energetske zajednice Jugoistočne Evrope

Crna Gora je uključena (i to kao poseban subjekat) u stvaranje Energetske zajednice u Jugoistočnoj Evropi. Cijeli proces je pod pokroviteljstvom Evropske unije. Zamisao Sporazuma je povezivanje država Jugoistočne Evrope u energetske smislu, na način da se kroz sprovođenje sistemskih reformi u energetske sektorima pojedinih zemalja postigne otvaranje energetske tržišta prema modelu definisanom direktivama Evropske unije o stvaranju zajedničkog tržišta električne energije i gasa. Osim toga, Sporazumom se predviđa i usvajanje evropske pravne regulative (*Acquis Communautaire*) u nekoliko područja, među kojima je i zaštita životne sredine.

Pored toga, u Sporazumu se dalje navode potrebe prepoznavanja važnosti Kyoto protokola za članice, zatim važnosti pravila u direktivi 96/61/EC, koja se odnosi na integralno sprečavanje zagađenja i kontrolu. Sporazumom se takođe obavezuju članice da izgradnja i pogon novih proizvodnih kapaciteta budu u skladu sa pravnom regulativom EU u pogledu zaštite životne sredine, kao i definisanje sadržaja pravne regulative u pogledu zaštite životne sredine.

Potpisnice Sporazuma su dužne primijeniti odredbe Direktive 85/337/EEC o procjeni uticaja nekih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu, kao i izmjene definisane direktivama 97/11/EC i 2003/35/EC.

12.2 IZGRADNJA MALIH HIDROELEKTRANA SA GLEDIŠTA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Mala hidroenergetska postrojenja, predstavljaju važnu komponentu unutar sistema iskorišćavanja i gazdovanja vodnim resursima, zbog mnogih dobrih strana ovih postrojenja. Posebno je važan njihov odnos prema okolini, pošto se lako uklapaju u životnu sredinu.

Mala hidroelektrana je takvo postrojenje koje se, svojim načinom rada, te oblikom i veličinom konstruktivnih elemenata, maksimalno mora uklopiti u okolinu i podrediti ostalim infrastrukturnim objektima i korisnicima prostora i voda, što govori u prilog tendenciji njenog malog uticaja na životnu sredinu.

Prednosti malih hidroenergetskih postrojenja su: svojim radom ne zagađuju vazduh, sprečavaju opasnost od poplava jer omogućavaju regulaciju vodotoka, mogu se koristiti za vodosnabdijevanje i navodnjavanje. One su, najčešće, locirane izvan naseljenih mjesta, tako da je nivo buke prisutne u mašinskoj zgradi, kada se koriste moderna tehnološka rešenja u dizajnu i izradi, ispod dopuštenih i preporučenih nivoa. Pozitivno je i to što se svojim dizajnom potpuno mogu uklopiti u pejzaž, tako da su nepovoljni vizuelni efekti svedeni na minimum. U slučaju da se u sklopu elektrane predviđa akumulacija, ona se može koristiti u vodoprivredne svrhe (ribnjaci) i/ili sportsko-rekreativne svrhe, a svojom veličinom ne mogu bitno ugroziti geološko-pedološke karakteristike zemljišta na kom se nalaze, za razliku od velikih hidroenergetskih objekata. Male hidroelektrane ne utiču na promjenu klimatskih karakteristika područja s obzirom na veličinu vodene akumulacije, kao što je slučaj kod velikih hidroelektrana.

Kod malih hidroelektrana nema rizika od pojave pobuđivanja seizmičnosti (nema uticaja u akcidentu), jer je visina brane sa svojom akumulacijom mala u odnosu na brane kod velikih hidrocentrala (koje predstavljaju moguću inicijalnu seizmičku tačku).

Ipak, uprkos svemu navedenom, kao i činjenici da koriste obnovljiv izvor, mala hidroenergetska postrojenja mogu imati i neznatan negativan uticaj na okolinu, u slučaju pogrešnog gazdovanja vodnim resursima.

12.3 PREDNOSTI I KORISTI USVAJANJA KYOTO PROTOKOLA ZA CRNU GORU U POGLEDU RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

Problem klimatskih promjena zbog povećanja koncentracija gasova sa efektom staklene bašte smatra se najvećom globalnom opasnošću za okolinu u 21. vijeku zbog porasta srednje globalne temperature vazduha. Stoga su države članice Ujedinjenih nacija 1992. godine usvojile „Okvirnu konvenciju o klimatskim promjenama“ (UNFCCC), kojom su razvijene zemlje koje su u prošlosti najviše doprinijele porastu koncentracije gasova sa efektom staklene bašte preuzele obavezu zaustavljanja njihovog rasta. Aktivnosti su 1997. proširene usvajanjem Kyoto protokola, koji tačno navodi obaveze smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte za razvijene zemlje i zemlje s ekonomijom u tranziciji (zemlje Aneksa 1). Protokol je stupio na snagu 16. februara 2005. godine, nakon ratifikacije od strane Rusije.

SR Jugoslavija je ratifikovala UNFCCC 1997. god., a SiCG je zvanično postala članica Konvencije 2001. god., kroz sukcesorski aranžman. S druge strane, Državna zajednica

Srbije i Crne Gore (SiCG) za sada nije ratifikovala Kyoto protokol, iako iz njega ne proizilaze konkretne obaveze za nju u smislu smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte. Isto tako, do sada SiCG nije pripremila svoj „Prvi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama“ (što je prema UNFCCC-konvenciji obavezna), iako zato na raspolaganju ima stručnu i finansijsku podršku od strane UN. Naime, UNFCCC-konvencijom definisan je tzv. finansijski mehanizam kojim se potpomažu projekti usmjereni prema ublažavanju klimatskih promjena i njihovih posljedica. Tim mehanizmom upravlja Fond GEF (*eng. Global Environmental Facility*) kroz samostalno finansiranje ili sufinansiranje projekata u iznosu od preko 250 milijuna USD godišnje.

Pristupanje Kyoto protokolu ne nosi sa sobom nikakve dodatne obaveze za države izvan Aneksa 1, a SiCG može ostvariti određene koristi od toga. To je svakako odluka koju treba sprovesti na nivou SiCG, s obzirom da pravo pristupanja Protokolu imaju samo države članice UN.

U toku su pripreme za izradu „Prvog nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama“, za što je moguće u okviru finansijskog mehanizma definisanog Konvencijom zatražiti svu potrebnu finansijsku i stručnu pomoć putem GEF fonda.

Usvajanje Kyoto protokola je preduslov i za odvijanje integracionih procesa koji su u toku ili se s njima dugoročno planira. To se prvenstveno odnosi na proces približavanja EU, jer je pristupanje Kyoto protokolu jedan od uslova koji EU postavlja pred svakog kandidata. Drugi integracijski proces u koji je Crna Gora individualno uključena je formiranje Energetske zajednice u Jugoistočnoj Evropi (ECSEE), čije se članice obavezuju da će „nastojati pristupiti Kyoto protokolu“. Ovdje postoji određena dilema, budući da trenutno Crna Gora (iako samostalan potpisnik ECSEE Treaty-a 25.10.2005.) ne može pristupiti Protokolu samostalno, bez Srbije.

U okviru Kyoto protokola definisani su i tzv. fleksibilni mehanizmi, čiji je cilj minimalizacija troškova smanjenja emisija na globalnom nivou. Svaka zemlja Aneksa 1, pored vlastite dodijeljene emisione kvote, može dodatno nabavljati emisione dozvole putem fleksibilnih mehanizama. Tri su takva mehanizma: Zajedničko izvođenje (JI), Mehanizam čistog razvoja (CDM) i Trgovanje emisijama (ET). Preko JI mehanizma emisione dozvole se mogu pribaviti realizacijom projekata koji smanjuju emisije u drugim zemljama Aneksa 1. Kod CDM mehanizma zemlje Aneksa 1 realizuju takve projekte u zemljama u razvoju, dok je u sklopu ET mehanizma zemljama Aneksa 1 dopušteno međusobno trgovanje jedinicama emisisionih kvota.

Evropska Unija je u svom nastojanju za smanjenjem emisije gasova sa efektom staklene bašte pokrenula 2005. godine EU Emission Trading Scheme (EU ETS) koji predstavlja najveći sistem trgovanja emisijama ugljendioksida na nivou preduzeća u svijetu. U okviru ETS-a preduzeća imaju mogućnost korišćenja i emisisionih kredita koji proizilaze iz fleksibilnih mehanizama Kyoto protokola (JI i CDM projekti), za zadovoljenje svojih obaveza u okviru šeme. Time se stvara svojevrsni podsticaj za ulaganja u projekte smanjenja emisija u drugim državama, naročito u zemljama u razvoju. Pri tome su za države poput SiCG, koje nemaju definisane emisione limite, od najvećeg interesa CDM projekti.

Projekti izgradnje mHE svakako spadaju u grupu potencijalnih CDM projekata, zbog zanemarivih emisija gasova sa efektom staklene bašte iz takvih objekata. Dodatnu

atraktivnost takvom načinu smanjenja emisija daje i činjenica da je cijena emisijih dozvola na evropskom tržištu porasla na preko 20 EUR/tCO₂.

Nakon stvaranja početnih pretpostavki za realizaciju CDM projekata će biti potrebno, u cilju primjene CDM mehanizama na projekte izgradnje mHE, identifikovati i razraditi najperspektivnije projekte prema metodologiji Izvršnog odbora za CDM. To je nužan preduslov da investitor može dobiti sertifikovane emisijne jedinice, za koje je potrebno odobrenje Izvršnog odbora. Pri tome su procedure i metodologija za ocjenu manjih projekata (do 15 MW snage) pojednostavljene, što obuhvata praktično sve projekte mHE u Crnoj Gori za koje postoji neka projektna dokumentacija.

13. SISTEM PRAĆENJA (MONITORING) REALIZACIJE STRATEGIJE RAZVOJA MALIH HIDROELEKTRANA

1. Praćenje realizacije Strategije organizuje CJmHE i ministarstvo nadležno za poslove energetike i kroz redovne aktivnosti podnošenja izvještaja, periodičnih i godišnjih, o ostvarenju programa razvoja mHE prezentira Vladi RCG i drugim nadležnim organima i institucijama koje su uključene u ovaj proces.

2. Predstavljanje programa ili projekata ciljnim grupama

Ciljna grupa	Sredstva komunikacije
Vlada	- direktni kontakt, prezentacije rezultata izvještaja
Banke i mogući investitori	- direktni kontakt
Lokalna uprava	- direktni kontakt, kontakt preko nadležnih tijela državne uprave, mediji
EPCG	- direktni kontakt, stručni časopisi, mediji
Stanovništvo	- mediji, informativna predavanja i tribine

3. Pregovaranje zainteresovanih strana

Pregovaranje se odvija kroz niz aktivnosti sa ciljem upoznavanja javnosti, ublažavanja otpora i stvaranja široke saglasnosti s aktivnostima energetskog sektora. Ako je javnost uključena od samog početka, zahtjevi se mogu uvažiti na vrijeme, već pri planiranju kada je promjene lakše ostvariti, a ne kasnije kada i manje promjene prouzrokuju velike troškove. Čak i kada se javnost ne slaže u potpunosti s konačnom odlukom, vjerovatnije je da će razumjeti zašto je odluka donesena i neće joj se protiviti.

14. JAVNOST I INFORMISANJE

14.1 JAVNOST

U razvijenim zemljama Evropske unije podrazumijeva se učešće javnosti u donošenju odluka važnih za energetske sektor. Ovim dokumentom se afirmiše takvo ponašanje u energetske sektoru u Crnoj Gori.

Potrebne podatke i informacije treba iskazivati primjereno masovnim medijima, kako bi javnost dobila tačne i pouzdane, te jasne i razumljive informacije. Takve poruke treba da sadrže informacije o:

- energetske politici i njenim ciljevima koji se odnose na pitanja od opšteg interesa za Crnu Goru, u ovom slučaju posebno o razvoju i izgradnji malih hidroelektrana;
- ocjeni postojećeg stanja i ciljevima i perspektivama izgradnje malih hidroelektrana;
- Nacionalnim energetske programima i njihovom uticaju na energetske sektor i životnu sredinu, Master planu izgradnje mHE i lokalnim planovima;

Učešće javnosti doprinosi povećanju stepena informisanosti o posljedicama djelovanja koje izazivaju aktivnosti energetske sektora na životnu sredinu. Uključivanjem javnosti u odlučivanje često se traži izrada detaljnih procjena uticaja energetske sektora na okolinu. Takve analize mogu otkriti neefikasnosti u proizvodnji, prenosu, distribuciji ili potrošnji energije. Upravo to djelovanje, koje dovodi do racionalnog gazdovanja energijom, može biti od posebne važnosti u složenim privrednim uslovima koji vladaju u energetske sektoru.

14.2 INFORMISANJE

Informisanje će biti organizovano u sklopu aktivnosti CJmHE. Građani i ostali zainteresovani bi tim putem bili obavještavani o sprovođenju energetske programa, stanju energetske sektora u njihovom području i svim značajnijim pitanjima u vezi izgradnje malih hidroelektrana. U radu učestvuju:

- predstavnici državnih tijela i ustanova zaduženih za ovu problematiku,
- preduzeća koja obavljaju javnu djelatnost EPCG,
- stručna, naučna javnost i sredstva javnog informisanja,
- stručnjaci nevladinih organizacija,
- stručnjaci iz preduzeća koji se bave zaštitom okoline.

Strategija razvoja malih hidroelektrana je dokumenat čija će se realizacija redovno pratiti i analizirati i prema utvrđenim kriterijumima, a po ukazanoj potrebi vršiće se korekcije uz ostvarenje postavljenih ciljeva. Umjesto zaključnih razmatranja data su osnovna strateška opredjeljenja ispred samog dokumenta Strategije.

15. LITERATURA

- [1] »Priprema Strategije razvoja malih hidroelektrana u Crnoj Gori«, ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Zagreb, februar 2006. god.
- [2] »Strategija razvoja malih hidroelektrana u Republici Crnoj Gori - programski dokument«, ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Zagreb, februar 2006. god.
- [3] »MAHE«, ENERGETSKI INSTITUT HRVOJE POŽAR, Zagreb, travanj 1998. god.
- [4] »Smjernice razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori«, Elektroprivreda Crne Gore A.D. Nikšić, januar 2001. god.
- [5] Prof. dr Ratimir Živaljević: *Raspoloživost i iskoristivost hidropotencijala malih vodotoka za izgradnju malih HE*, ALTERNATIVNI IZVORI ENERGIJE, Nikšić, april 2003. god.
- [6] Miroslav Perović, Elektroprivreda Crne Gore A. D. Nikšić: *Perspektiva razvoja i izgradnje malih hidroelektrana u Crnoj Gori*, ALTERNATIVNI IZVORI ENERGIJE I BUDUĆNOST NJIHOVE PRIMJENE-CANU, Budva, oktobar 2005. god.,
- [7] Veselin Šljivančanin, Blagota Novosel, Boris Bušković: *Osnovni uporedni energetske-ekonomski pokazatelji malih hidroelektrana*, ALTERNATIVNI IZVORI ENERGIJE, Nikšić, april 2003. god.
- [8] Ranka Jovanović, Elektroprivreda Crne Gore A. D. Nikšić: *Uticaj malih hidroelektrana na životnu sredinu*, ALTERNATIVNI IZVORI ENERGIJE, Nikšić, april 2003. god.
- [9] Dr Tomšič M., Klemenc A., Gospodinjački M.: *Pobuda za zakonodajno podporo lokalni energetiki*, Modro sonce, Zveza društva mHE Slovenije, Ljubljana, 1(2000),
- [10] Gospodinjački M. : *Evropa zdaj! Ali malo kasnije ...*, Modro sonce, Zveza društva mHE Slovenije, Ljubljana, 1(2000).

PRILOG: AKCIONI PLAN

Na osnovu aktivnosti predviđenih Strategijom mHE, izrađen je preliminarni Akcioni plan, čiji je cilj stvaranje najpovoljnijeg ambijenta za razvoj projekata mHE u Crnoj Gori. Realizacijom Akcionog plana će se u najkraćem mogućem roku urediti sistem korišćenja potencijala mHE u Crnoj Gori na preduzetničkoj osnovi, posebno u pogledu otkupa (podsticajne cijene, trajanja otkupa, nosilaca obaveze otkupa), te mehanizma za prikupljanje sredstava za podsticanje korišćenja mHE.

Aktivnosti su poredane po prioritetima. U koloni "Rok" navedeno je procijenjeno vrijeme u kojem je potrebno završiti pojedinu aktivnost, računajući u odnosu na proizvoljno definisanu inicijalnu vremensku tačku.

Akcioni plan za uspostavljanje nacionalnog programa razvoja projekata malih hidroelektrana u Crnoj Gori

Rok	Aktivnost	Nadležna tijela
-	- <i>Identifikovati postojeće stanje</i>	-
3 mjeseca	<ul style="list-style-type: none">- <i>Predložiti i usvojiti strategiju razvoja malih HE</i>- <i>Donijeti odluku o strateškom cilju politike korišćenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije u narednih 10 godina.</i>- <i>Realno je postaviti cilj na 3-5% (bez velikih HE).</i>- <i>U okviru postavljenog cilja odrediti referentni i viši scenario razvoja malih hidroelektrana.</i>- <i>Pokrenuti nacionalni energetska program izgradnje malih hidroelektrana (istraživanje, pilot programi, Master plan izgradnje mHE, lokalni planovi)</i>	Vlada RCG
6 mjeseci	<ul style="list-style-type: none">- <i>Izraditi implementacioni program na osnovu strategije razvoja mHE.</i>- <i>Osnovati CJmHE kao centralno državno tijelo za koordinaciju programa razvoja.</i>- <i>Realizovati započete istražne radove na 15 odabranih lokacija. Iznaći uslove za istraživanja ostalih lokacija prema dinamici koja će se uskladiti sa raspoloživim sredstvima. Odabir lokacija napraviti u skladu s opisanim postupkom. Istražne radove u ovoj fazi organizovati putem tendera ili na osnovu privatne inicijative ili lokalnih zajednica. Dinamikom uspostaviti proces kontinuiranog</i>	Vlada RCG Ministarstvo ekonomije

	<i>istraživanja lokacija za male hidroelektrane.</i>	
<i>6 mjeseci do 9 mjeseci</i>	<p><i>- Kroz postupak donošenja novog Zakona o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga za realizaciju projekata malih hidroelektrana, smanjiti broj nadležnih tijela u procesu vrednovanja, utvrditi pravo investitora da inicira postupak dodjele koncesije – dodjela koncesije na zahtjev.</i></p> <p><i>- Proceduru o dodjeli koncesija, nadležnosti i određivanje uslova za koncesioni ugovor treba usaglasiti sa odredbama novih zakona (Zakon o učešću privatnog sektora u vršenju javnih usluga i Zakona o vodama), a u slučaju potrebe donijeti podzakonska akta koja će omogućiti kvalitetno i brzo odlučivanje o izgradnji malih hidroelektrana u dijelu koji proističe iz ovih zakona.</i></p> <p><i>- Omogućiti investitoru da samoinicijativno napravi sve potrebne predradnje (istražni radovi, mjerenja, izrada koncesijskog elaborata) i započne postupak dodjele koncesije.</i></p>	<p><i>Vlada RCG</i></p> <p><i>Ministarstvo ekonomije</i></p> <p><i>Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede</i></p>
<i>1 – 1,5 godina</i>	<p><i>- Izraditi i usvojiti podzakonska akta i druge propise predviđene Zakonom o energetici, u okviru definisanih nadležnosti.</i></p> <p><i>- Donijeti propis sa kriterijumima za izdavanje ovlašćenja za izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih proizvodnih kapaciteta.</i></p> <p><i>- Donijeti propis koji definiše pojednostavljene kriterijume za postupak izdavanja ovlašćenja za izgradnju mHE.</i></p> <p><i>- Donijeti propis koji definiše pojednostavljene kriterijume za postupak izdavanja licenci za obavljanje djelatnosti za proizvođače električne energije u mHE.</i></p> <p><i>- Donijeti propis koji definiše metodologiju za određivanje otkupne cijene električne energije iz malih hidroelektrana i visinu otkupne cijene (sistem fiksnih cijena i podsticaja).</i></p> <p><i>- Donijeti propis koji definiše metodologiju za određivanje cijene priključenja malih hidroelektrana</i></p>	<p><i>Ministarstvo ekonomije</i></p> <p><i>Regulatorna agencija za energetiku</i></p>

	<p><i>na distributivnu mrežu.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Donijeti propis kojim se definišu uloge pojedinih energetske subjekata u otkupu električne energije iz malih hidroelektrana (fizičko preuzimanje, otkup, izvori finansiranja, uslovi dodjele podsticaja).</i> - <i>Donijeti propis kojim se definišu podsticaji za investiranje u male hidroelektrane.</i> 	
<i>2 godine</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Dovesti do kraja inicijativu za ratifikaciju Kyoto protokola u saradnji sa Srbijom (1 godina).</i> - <i>Izraditi prvo nacionalni Izvještaj o klimatskim promjenama (1,5 godina).</i> - <i>Odabrati nekoliko lokacija za male hidroelektrane i razraditi ih saglasno metodologiji Konvencije (UNFCCC) za CDM projekte (u okviru realizacije pilot-programa).</i> - <i>Uspostaviti saradnju sa finansijskim institucijama i partnerima u području primjene CDM projekata.</i> 	<p><i>Vlada RCG</i> <i>Nadležna ministarstva</i></p>
<i>2,5 do 3 godine</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Pristupiti izgradnji određenog broja malih hidroelektrana (pilot projekti - nove male hidroelektrane).</i> 	<p><i>Vlada RCG</i> <i>Ministarstvo ekonomije</i></p>
<i>kontinuirano</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Pratiti realizaciju i, prema potrebi, definisati dodatne mjere.</i> - <i>Trajno sprovoditi istraživanje i prikupljanje podataka, radi osiguravanja ulaznih parametara za realizaciju metodologije određivanja minimalnog udjela i visine otkupne cijene za obnovljive izvore energije.</i> - <i>Zacrtati i voditi realno ostvarivu politiku u području obnovljivih izvora energije, zasnovanu na stvarnim podacima.</i> 	<p><i>Vlada RCG</i> <i>Nadležne institucije</i></p>