



CRNA GORA

MINISTARSTVO NAUKE

Rezime sastanka radne grupe OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Pripremili: S3 tim sa ekspertima Marjana Majerič i Aleš Pevc, TPLJ

Datum: inicijalno 08. 06. 2018, jul, avgust i septembar 2018

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE



VIZIJA

Crna Gora prepoznata kao regionalno energetska čvorište i lider u proizvodnji i upotrebi energije iz obnovljivih izvora energije.

CILJEVI SEKTORA

- Razvoj energetskeg sektora u skladu sa ciljevima evropske energetske politike uz akcenat na potpuni prelazak na obnovljive izvore energije u proizvodnji.
- Valorizacija potencijala različitih resursa energije, koje ima Crna Gora na raspolaganju (hidro, vjetar, solar, biomasa, ugalj, ugljovodonici, otpad, itd.) te hibridnih sistema.
- Primjena rezultata istraživanja i tehnoloških inovacija u prenosu, distribuciji i potrošnji električne energije u cilju povećanja pouzdanosti i efikasnosti EES.

Povećanje korišćenja obnovljivih izvora energije
Podizanje nivoa energetske efikasnosti
Postizanje energetske samoodrživosti

CILJEVI 2022

- Povećanje proizvodnje iz OIE na 42% u odnosu na finalnu potrošnju.
- Smanjenje ukupnog energetskeg deficita, kroz povećanje upotrebe OIE i stimulisane krajnjih potrošača da budu proizvođači električne energije.
- Promocija istraživanja i inovacija za kreiranje tehnologija za smanjenje nivoa zagađenja životne sredine.
- Podizanje nivoa energetske efikasnosti i korišćenje obnovljivih izvora energije u javnim zgradama, preduzećima i stambenim objektima.
- Primjena eko fondova za adaptaciju turističkih i stambenih objekata.
- Elektrifikacija transporta, sa akcentom na javni transport.
- Primjena koncepta pametnih mreža.
- Priprema i početak implementacije strategija za ekološki prihvatljivo korišćenje uglja u različitim energetskeg resursima.



FOKUSNA PODRUČJA I TEHNOLOGIJE

Identifikovna fokusna područja i tehnologije, koja imaju velik potencijal:

- Hidro energetika.
- Energija vjetra.
- Solarna energija za proizvodnju električne energije i grijanje.
- Hibridni energetske sistemi (konvencionalni + alternativni izvori energije).
- Proizvodnja energije iz biomase i otpada.
- Energetska efikasnost, poboljšavanje energetskeg bilansa, smanjivanje potrošnje i emisije CO₂ (obnova zgrada, LED tehnologije, eko aktivni/pasivni objekti).
- Razvoj sistema za skladištenje energije.
- Pametni objekti (kuće, zgrade, hoteli, ceste, raskrsnice i sl.).
- Izgradnja punionica za elektromobile (solarnih i hibridnih).
- Podsticanje distribuirane proizvodnje i odgovora potrošnje.
- Starteško pozicioniranje na evroskim energetskeg koridorima za prenos energije i energenata.

EMPIRIJSKE OSNOVE I KONKURENTSKA PREDNOST CRNE GORE

Elektroenergetski sektor u Crnoj Gori je posljednjih decenija pretrpio krupne promjene. Tradicionalni, vertikalno integrisani, monopolistički elektroenergetski sistem (EES) zamijenjen je deregulisanim sistemom, sa tržištem električne energije kao važnom karikom pri definisanju cijene isporučene energije. Crna Gora, kao pretendent na članstvo u EU, obavezala se na poštovanje relevantnih evropskih propisa i politika, uključujući povećanje udjela korišćenja energije iz obnovljivih izvora. S tim u vezi, realizovani su, ili su u procesu realizacije, brojni projekti u oblasti obnovljivih izvora energije - projekti izgradnje mini-hidroelektrana, dvije veće farme vjetrolektrana i velike solarne elektrane. Osim predhodno pomenutih aktivnosti, u završnoj fazi je realizacija projekta instalacije podvodnog elektroprenosnog kabla, koji će omogućiti povezivanje EES Crne Gore i Italije. Ako se navedenom doda i potreba za implementacijom skladišnih kapaciteta energije, prevashodno sa ciljem povećanja pouzdanosti napajanja potrošača, postaje jasno da EES Crne Gore dobija potpuno novu fizionomiju. Saglasno tome, ekonomična, ekološki prihvatljiva i pouzdana proizvodnja, prenos i upotreba električne energije, kao i način optimalnog upravljanja, postaju glavni izazovi savremenog elektroenergetskog sektora u Crnoj Gori.

Crna Gora ima veliki potencijal za Obnovljive vidove energije (OIE) i iako hidroenergija već obezbeđuje dvije trećine ukupne proizvodnje energije u zemlji, samo 17% teoretskog hidroenergetskog potencijala do sada je eksploatisano. Do skoro je hidroenergija bila jedini obnovljivi izvor energije koji doprinosi značajnoj proizvodnji energije u Crnoj Gori.

Potencijal velikih hidroelektrana na glavnim rijekama u Crnoj Gori iznosi 9846 GWh, dok na manjim rijekama iznosi 800-1000 GWh godišnje. Tehnički i ekonomski opravdani korisni potencijal na glavnim rijekama u Crnoj Gori je između 3,7 i 4,6 TWh / godišnje. Za upoređivanje, realni korisni potencijal za male hidroelektrane procenjuje se na 400 GWh godišnje. Na osnovu trenutno dodeljenih koncesija do sada je realizovano 20 malih hidroelektrana (MHE) ukupne instalisane snage od oko 33 MW. Sve u svemu, teorijski potencijal za hidroenergiju u Crnoj Gori iznosi nešto manje od 11 TWh / godišnje, od čega se 5,7 TWh / godišnje može ekonomski kvalitetno koristiti.



Crna Gora ima potencijal vjetra od 100 MW za zone sa velikom brzinom vjetra t.j. iznad 7 m / s. Potencijal se povećava na 400 MW ako se uzmu u obzir srednje potencijalne zone. Snaga proizvedena od vjetra može da dostigne do 25% (925 GWh) godišnje potrošnje energije u zemlji. Najnoviji projekti, poput vjetroelektrane Krnovo (72 MW) i Mozura (46 MW, u izgradnji), ukazuju na pravac budućeg razvoja potencijala vjetra.

Prosečan godišnji broj sunčanih sati u Crnoj Gori je više od 2.000 sati, dok priobalne regije imaju više od 2.500 sati sunčevih zraka godišnje. U planu je i izgradnja prve velike solarne elektrane dok se energija sunca do sada najviše koristila za solarno termičko grijanje i hlađenje.

Crna Gora ima veliki potencijal za korišćenje energetskog potencijala biomase, što se prevashodno odnosi na sektor šumarstva. Godišnji prirast količine drveta, kao najznačajnijeg energenta ove vrste, ukupno je ocijenjen na 2,6 m³/ha godišnje, dok je trenutni nivo potrošnje drveta procijenjen na oko 1,03 m³/ha godišnje. Procijenjeni prirast drveta je između 850 hiljada m³/god. i 1.060 hiljada m³/god. U Crnoj Gori energetski potencijal od drvnog otpada iznosi 400 MW.

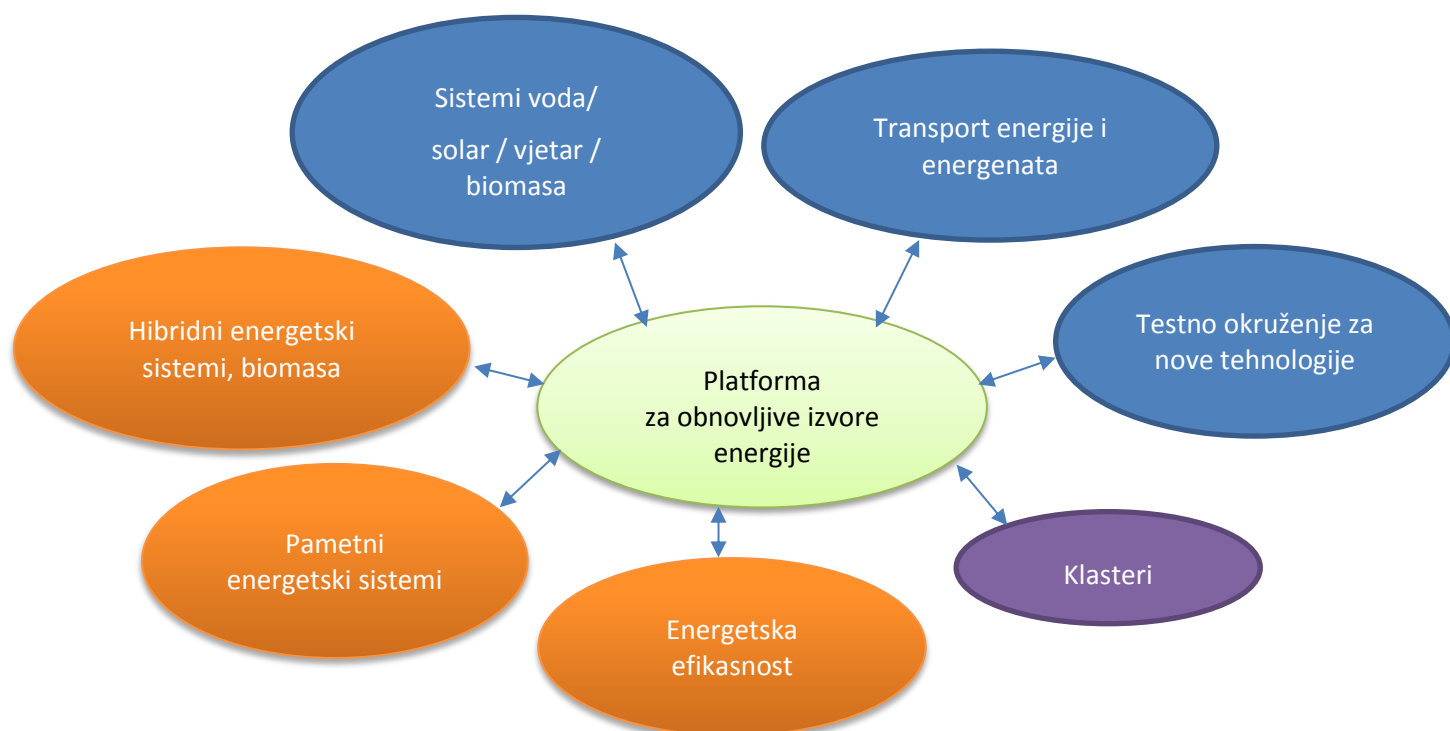
Izgradnja novog podvodnog elektroenergetskog kabla između Crne Gore i Italije će početi sa radom 2019. godine, što nam omogućuje poziciju regionalnog čvorišta za razmjenu energije. Sa stanovišta izgradnje vjetroelektrana Crna Gora se pozicionirala kao testno okruženje za primjenu tehnologija u ekstremnim uslovima jer je vjetroelektrana na Krnovu postavljena na do sada, najvišoj nadmorskoj visini u Evropi.

SINERGETSKI EFEKATI U ODNOSU NA OSTALE PRIORITETNE SEKTORE

	Primjeri sinergije sa obnovljivim izvorima energije
Održiva poljoprivreda i lanac vrijednosti hrane	• Biomasa kao energent • Energetski efikasno i pametno upravljanje poljoprivrednom proizvodnjom • Energija iz otpada/deponija
Novi materijali i održive tehnologije	• Energetski efikasno upravljanje proizvodnim pogonima • Efikasno upravljanje električnim građevinskim mašinama • Razvoj novih materijala za solarne panele
ICT	• Optimalno upravljanje EES i mrežama • Prenosi energije i podataka • Upravljanje podacima za pametno korišćenje izvora energije ili angažovanje mrežnih kapaciteta • Sajber bezbjednost • Pametni energetski sistemi - pametni transport energije i informacija • Pametna trgovina i upravljanje električnom energijom – berza energije • Upravljanje podacima o energetskim istraživanjima o stanju i potencijalu u energetici • Razvoj sistema poslovne inteligencije u energetici.
Održivi i zdravstveni turizam	• Energetska efikasnost • Hibridni energetski sistemi • Solarna energija • Stanice za punjenje električnih prevoznih sredstava



SKICA PRIJEDLOGA PLATFORME ZA OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE



Ministarstvo ekonomije, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja i druge relevantne javne institucije, uz podršku PKCG (kroz organizaciju klastera) i organizacija civilnog društva, su ključni za kreiranje i sprovođenje strategije koja omogućuju ostvarivanje zacrtanih ciljeva razvoja obnovljivih vidova energije. Klasteri omogućuju integraciju raspoloživih resursa, koji pored oblikovanja i izvršavanja strategije obnovljivih izvora energije i akcionog plana, organizuju i izvršavaju projekte i imaju značajnu ulogu u privlačenju investicija u energetske sektoru.

SWOT ANALIZA

PREDNOSTI

- Geografski položaj Crne Gore i realizovani kapitalni energetske projekti čine Crnu Goru energetske čvorištem Balkana.
- Crna Gora je mali energetske sistem, ali zato je veoma fleksibilan i efikasan.
- U Crnoj Gori je izvršena decentralizacija EES. Novoformirani energetske subjekti (proizvodnja, prenos, distribucija i berza, kao i regulatorna agencija) uspješno prate Evropske direktive i okvire.
- Crna Gora ima izraženu raznolikost proizvodnih kapaciteta: hidro, solar, vjetro i termo.
- U Crnoj Gori postoji dugoročna politika u oblasti energetike.

SLABOSTI



- Glavni izazovi u poslovanju preduzeća su birokratski problemi.
- Nepostojanje lokalnih energetske planova i pored zakonske obaveze koje su lokalne uprave u obavezi da sprovedu.
- Nedostupnost adekvatnog i dovoljno školovanog kadra

ŠANSE

- Neiskorišćen potencijal u obnovljivim izvorima energije.
- Vjetroelektrana na Krnovu-Gvozd da se koristi kao testno energetska okruženje zbog velike nadmorske visine na kojoj se nalazi, što predstavlja komparativnu prednost
- Kao podsektor unutar sektora može biti razvoj pametnog transporta energije i informacija. Slično, kao podsektor mogu biti i analitika stanja tržišta električne energije, kao i skeniranje sektora električne energije.
- U Crnoj Gori se planira izgradnja punionica za elektromobile što će doprinijeti boljoj turističkoj ponudi.
- U toku su ulaganja/ispitivanja u pametne energetske mreže i u pametne objekte (kuće, zgrade, hotele, ceste, raskrsnice i sl.)
- Prenos i tranzit energije (kabal i elektroenergetski mreža, gasovod).
- U Crnoj Gori se razvijaju hibridni energetske sistemi (najčešće je to kombinacija solar-dizel sistema, ali postoje planovi i za vjetro-solarne sisteme, vjetro-dizel sisteme i slično), posebno u sredinama gdje nema elektro-energetski mreže.

PRIJETNJE

- Kao potencijalni izazov u poslovanju i operaciji upravljanjem energetske sistemima (trgovinom energijom, upravljanjem proizvodnim kapacitetima, angažovanjem agregata i slično) pojavljuje se i problem sajber bezbjednosti. Potencijalni problemi fizičke bezbjednosti energetske objekata usljed prirodnih nepogoda.
- Konkurencija na regionalnom i globalnom nivou.

Politike za podršku sektoru

- Detaljni, transparentni i jasni lokalni energetske planovi.
- Potrebno je uskladiti lokalne energetske planove sa planovima razvoja elektro-energetski mreže i infrastrukture.
- Precizirati status povlašćenog proizvođača električne energije, u cilju postizanja zdrave tržišne konkurencije.
- Sa zakonom o građevinarstvu definisati obavezu realizacije centralnog sistema grijanja i hlađenja, kod gradnje novih objekata u cilju povećanja energetske efikasnosti.
- Mogućnost dobijanja subvencija za gradnje solarnih elektrana i na terenu (na zemlji), ne samo na krovovima.
- Prilagoditi administrativne procedure na svim nivoima posebno u slučaju ulaganja u obnovljive izvore energije.
- Pri donošenju regulativa na državnom nivou, u svim stadijumima, uključiti privrednike.



- Preporučuje se uvođenje konkretnije stručne prakse za visoko-obrazovane kadrove, kao i dualno obrazovanje za radnike sa srednjom stručnom spremom.
- Pojednostaviti procedure za dobijanje dozvola za male i mikro energetske objekte.
- Podsticanje eko fondova, za sufinansiranje obnova zgrada, kupovine efikasnijih mašina i električnih vozila
- Mjere podsticaja za prelazak sa dizel na električna vozila (besplatni parkinzi, poreske olakšice ...)
- Promovisanje značaja upotrebe aparata sa A+, A++, A+++ sertifikatima.
- Trgovina zelenim sertifikatima.
- Uspostaviti objedinjen poreski sistem koji bi olakšao procedure i skratio vrijeme izdavanja dozvola.

EDP AKTERI

KOMPANIJE

EPCG, CGES, CEDIS, Montengrobonus, Montenegro energy, IGMA energy, Hidroenergija Montenegro, ZETA energy, BB Solar, System MNE, Mezon, Ramel, Eminent

POSLOVNE ASOCIJACIJE

PKCG, Unija Poslodavaca, MBA, UNKCRNA GORA

JAVNE INSTITUCIJE

Ministarstvo ekonomije (MEK), Ministarstvo nauke (MNA), Ministarstvo javne uprave (MJU) i Ministarstvo prosvjete (MPV), MORT, Regulatorna Agencija za Energetiku, Crnogorski operator tržišta električkom energijom

NAUČNO OBRAZOVNE INSTITUCIJE

Univerzitet Crne Gore/Elektrotehnički fakultet, Mašinski Fakultet i Građevinski, Ekonomski fakultet

Univerzitet Donja Gorica(UDG)/ Politehnika, Fakultet za međunarodnu ekonomija finansije i biznis

POSLOVNE ASOCIJACIJE

PKCG, Unija Poslodavaca, MBA, UNKCRNA GORA

CIVILNI SEKTOR

Akademija inženjerskih nauka, CG KO CIGRE

INDIKATORI

Indikator	2018	2022
Učešće energetike BDP-u	6%	8%
Povećanje proizvodnje iz OIE u odnosu na finalnu potrošnju	33% (2017)	42%
Emisija CO ₂	3178Gg (2013)	2800 Gg
EEER – Indikator energetske	240 kWh/m ²	200 kWh/m ²



efikasnosti u stambenim i javnim objektima		
Nivo energetske zavisnosti	34,7% (2016)	32%