

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE 2. SAVJETOVANJE B/K CIRED

Univerzitet u Tuzli, Fakultet elektrotehnike
ReSET Centar za održivu energetska tranziciju
Mostar, 26.10.2020.

Dr.sci. Mirza Kušljugić, redovni profesor

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

- ***STRATEŠKI DOKUMENTI RAZVOJA ENERGETIKE U BIH***
- ***ZELENI DOGOVOR EU - EU GREEN DEAL***
- ***ZELENA AGENDA ZA ZAPADNI BALKAN***
- ***IZBOR PORTFOLIJA OIE KORIŠTENJEM
MULTIKRITERIJALNE ANALIZE***
- ***MOGUĆI KONCEPTI RAZVOJA OIE U BIH - OSNOVA
ZA POSTIZANJE KONSENZUSA STRUČNE ZAJEDNICE
U BIH***
- ***ZAKLJUČAK***
- ***LITERATURA***

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

STRATEŠKI DOKUMENTI RAZVOJA ENERGETIKE U BIH

- „Okvir UN ciljeva održivog razvoja u BiH“, 2020.;
- „Strategija razvoja Federacije Bosna i Hercegovine 2021-2027.“, 2020.;
- „Strategija prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja Bosne i Hercegovine 2020 - 2030.“, 2020.;
- Integrirani „Nacionalni energetki i klimatski plan (NECP) Bosne i Hercegovine“, 2021.
- ***Učešće stručne zajednice (CIGRE / CIRED)?***

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

ZELENI DOGOVOR EU - EU GREEN DEAL

- **PESTLE** analiza okruženja (**EU / Energetska zajednica**)
- UN Pariški sporazum o klimi - **inovirani NDC u 2021.**
- **EU Green Deal** - „**Evropa prvi klimatski neutralan kontinent do 2050.**”. Cilj do 2030. smanjenje emisija GHG za najmanje 55% u odnosu na 1990. (operacionalizacija preko NECP-a)
- **Kina - karbonski neutralna zemlja najkasnije do 2060.**
- Potojeće tehnologije (OIE) omogućavaju ostvarivanje vizije EU / Kine. Potrebni su novi poslovni modeli, načini finansiranja i **prije svega promjena svijesti.**

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

ZELENI DOGOVOR EU - EU GREEN DEAL

- ***Koncept menadžmenta energetske tranzicije:***
 - Odlučno provođenje ***energetske tranzicije kao generacijskog projekta EU***
 - U EES prestanak korištenja uglja za proizvodnju električne energije do 2040. - ***Coal Phase-Out***
 - ***EU ETS ili Carbon Border Adjustment (CBA)***
 - U fokusu transformacije su ***potrošači*** („Clean Energy for All Europeans” paket).
 - Pravična tranzicija (***Just transition***) - ekonomsko restrukturiranje regiona koji dominantno zavise od korištenja uglja.

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

ZELENA AGENDA ZA ZAPADNI BALKAN

- ***EU Green Agenda for the Western Balkans***
(značajan dio od € 9 milijardi u nepovratnim sredstvima i € 20 milijardi u garancijama za realizaciju procesa ***dekarbonizacije*** i ***digitalizacije do 2030.***)
- ***Da li je dekarbonizacija nametnuta obaveza ili razvojna prilika? Stav stručne zajednice (CIGRE)!!***
- „EU GREEN DEAL - ZADNJA PRILIKA ZA ODRŽIV I INKLUZIVAN RAZVOJ ENERGETSKOG SEKTORA U BOSNI I HERCEGOVINI“, analiza politika, **ReSET 2020.**

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

IZBOR PORTFOLIJA OIE KORIŠTENJEM MULTIKRITERIJALNE ANALIZE

- ***Povećanje učešće (%) OIE u finalnoj potrošnji***
- Razvoj portfolija OIE kompanija (EP), država (BiH), regiona (ZB i JIE) u tržišnom okruženju;
- Komparativna analiza tehnologija OIE: HE, VE, SE, TE na biomasu/bioplín;
- ***Više uticajnih faktora i potreba donošenja odluka na multikriterijalnoj analizi;***
- Teoretska osnova metode ***Multicriteria Decision Making (MCDM)***

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

IZBOR PORTFOLIJA OIE KORIŠTENJEM MULTIKRITERIJALNE ANALIZE

- **MCDM** metode su dio operacionih istraživanja kojim se eksplicitno evaluira **više**, obično **konfliktnih, kriterija** prilikom **donošenja odluka**.
- **Kriterij troškova** (prema EU RED II prioritet) se tipično evaluira u odnosu na druge kriterije (npr. sigurnost snabdijevanja, socio-ekonomski kriteriji, uticaj na okolinu kao i politički kriteriji - ravnomjerni razvoj zemlje).
- Dio literature za MCDM naveden na kraju prezentacije.

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

IZBOR PORTFOLIJA OIE KORIŠTENJEM MULTIKRITERIJALNE ANALIZE

- **Resursni** (tehnički isplativ potencijal, lokacija)
- **Ekonomski** (a. troškovi - LCOE, b. mogući izvori finansiranja, c. sistemski LCOE - razvijenost mreže i mogućnost prihvata energije, stepen razvoja tržišta, način upravljanja EES);
- **Tehnološki** (složenost i brzina izgradnje, faktor kapaciteta i varijabilnost proizvodnje, sposobnost prihvata - fleksibilnost EES - smart grids);
- **Okolinski / klimatski** (zagađivanje zraka, tla i vode, uticaj na klimatske promjene);
- **Socijalni** (prihvatljivost društva posebno lokalne zajednice, kreiranje radnih mjesta)

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

IZBOR PORTFOLIJA OIE KORIŠTENJEM MULTIKRITERIJALNE ANALIZE

- ***Ulazni podaci:***
- ***Egzaktni*** - troškovi tehnologija: iskustvene krive - za svako udvostručavanje proizvodnje PV panela njihov pad cijena je 28,5%, za tehnologije VE je taj pad 11%, a za električne baterije 18%;
- ***Procijenjeni*** - troškovi kapitala WACC (zavisi od procjene rizika) ili kvantifikacija značaja uticaja tehnologije na okolinu (SEA) i klimu (ETS).
- ***REPCONS-1 projekt 2019./2020.:***
- ***Preferencija VE, SE i HE (velike i fleksibilne)***

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

MOGUĆI KONCEPTI RAZVOJA OIE U BIH - OSNOVA ZA POSTIZANJE KONSENZUSA STRUČNE ZAJEDNICE U BIH

- PESTLE + SWOT/TOWS analiza
- Strategije elektroprivreda u BiH (CIGRE 2019.)
- „Strategija niskokarbonskog razvoja BiH” (do 2035.:
1.050 MW TE, 750 MW velikih HE, 810 MW OIE bez HE). Opasnost od nasukanih investicija u TE! (SEA?)
- „Renewable energy prospects for CESEC”, IRENA 2020
- Korištenjem REmap metodologije do 2030. u BiH:
 - HE 2.254 MW (+ **399 MW**) / 6.382 GWh
 - VE 1.033 MW (+ **945,5 MW**) / 2.952 GWh
 - SE 1.363 MW (+**1.333 MW**) / 1.811 GWh
 - Biomasa TE (+ **362 MW**) / 1.910 GWh

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

MOGUĆI KONCEPTI RAZVOJA OIE U BIH - OSNOVA ZA POSTIZANJE KONSENZUSA STRUČNE ZAJEDNICE U BIH

- Razvoj OIE bazirati na velikim **VE i SE na tržišnim principima (ekonomski kriterij)**
- **Podrška projektima koji povećavaju fleksibilnost EES i omogućavaju integraciju VE/SE (akumulacione HE i PAHE / CHE, fleksibilne kogeneracije na biomasu ali prije svega razvoj i povezivanje tržišta)**
- **Podsticaji distribuiranim PV sistemi (prosumeri) -**
(„Intenziviranje izgradnje distribuiranih solarnih sistema u Bosni i Hercegovini: Analiza tržišta i preporuke“, studija ECF 2020.)

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

ZAKLJUČAK

- Nema jednoznačnog rješenja ali odlučivanje mora biti bazirano na argumentima i konsenzusu ključnih društvenih aktera;
- ***„Plan is nothing, planning is everything”***
- Prioritet ekonomski faktor (EU RED II)
- Kontinuirana dorada plana (NECP svake 3 godine)
- ***Analiza rizika*** - minimalni rizik od nasukanih investicija („No regret strategy”)
- ***Water-Wind+Solar-Storage (W2S) portfolij*** - koncept do 2025.
- NREAP (RED, 2012.) vs NECP (RED II, 2021.)
- Uloga CIGRE prilikom izrade i javne rasprave NECP-a!

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

LITERATURA

- E. Triantaphyllou, „*Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*“, Springer 2000 (WSP, WSP, AHP, ELECTRE, TOPSIS)
- E Idbahar etc. „*Review of MADM renewable energy decision making*“, Energy Strategy Reviews, Elsevier 2019.
- M.L. Kamari etc., „*Applications of multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Methods in Renewable Energy Development: A Review*“, RERA 2019
- Shiwei Y etc. „*Ranking provincial generation sources in China: a decision maker preferences based integrated multi-criteria framework*“, Environmental Scienc and Pollution Reserach, Springer-Verlag 2020.¹⁴

ODREĐIVANJE OPTIMALNOG PORTFOLIJA OBNOVLJIVIH IZVORA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Dr.sci. Mirza Kušljagić, CIRED Mostar 26.10.2020.

***Usvojiti dugoročnu viziju razvoja EES do
2050. godine***

„If you are in a hole stop digging!“

***„If you are in the coal, slow down
digging!“***

***Poruka sa savjetovanja: „BiH treba ići u
dekarbonizaciju, jer je to razvojna
prilika“***

HVALA NA PAŽNJI