

OZAVEŠČANJE IN PROMOCIJA TRAJNOSTNEGA RAZVOJA ENERGETIKE IN UPORABE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

mag. Drago Papler, Elektro Gorenjska

dr. Štefan Bojnec, Fakulteta za management Univerze na Primorskem

UDK: 620.97

JEL: Q27, Q42, O13, C83, H23, M37

Povzetek

Proučujemo, koliko ozaveščenje, promocija in izobraževanje prispevajo k poznavanju trajnostnega razvoja energetike in uporabi obnovljivih virov energije ter podnebno-energetskega paketa Evropske unije. V anketno raziskavo so bile vključene ciljne skupine s področja družboslovja, naravoslovja, elektroenergetike in energetskega menedžmenta, zlasti pa nas zanima mnenje študentov družboslovja. Anketni podatki so bili analizirani z opisnimi statistikami z izračunom srednjih vrednosti, korelacijsko analizo in multivariatno faktorsko analizo. Med viri energije v trajnostnem razvoju energetike in uporabi obnovljivih virov energije s politikami podpor so bili ugotovljeni trije skupni faktorji: ozaveščenje, izobraževalne dejavnosti, promocija in podpora za energetske vire; zaveze za učinkovitejšo energetske politiko in izrabo virov energije; naravni potenciali obnovljivih virov energije. To so dejavniki, katerim bi veljalo nameniti večjo pozornost pri načrtovanju razvoja slovenskega elektrogospodarstva v sklopu podnebno-energetske politike Evropske unije do leta 2020.

Ključne besede: trajnostni razvoj, energetika, viri energije, obnovljivi viri energije, ozaveščevalno-promocijske dejavnosti

Abstract

This paper investigates in what degree consciousness, promotion and educational activities contribute to knowledge of sustainable development of energetic and use of renewable sources of energy as well knowledge about climatic-energy package of the European Union. Into the survey analysis are included target groups from social and sciences, electro energy and energy management. We focus on the opinions of the students from social sciences. The survey data are analysed by summary statistics of mean values of the respondents, correlation and multivariate factor analysis. Among the sources of energy in sustainable development of energetic and use of renewable sources of energy with support policies are found three common factors: consciousness, educational activities, promotion and support for energetic sources; commitments for more efficient energetic policy and use of energy sources; and natural potentials of renewable sources of energy. These are the factors to which should be given a greater attention in management of development of the Slovenian energetic economy within the climatic-energetic policy of the European Union by the year 2020.

Key words: sustainable development, energetic, sources of energy, renewable sources of energy, consciousness-promotion activities

1. UVOD

Slovenija se je s sprejetjem Energetskega zakona (1999) opredelila za tržno usmerjeno energetske politiko, katere cilj je energetska učinkovitost v oskrbi z energijo in njena učinkovita raba. To bi lahko prispevalo k energetske stabilnosti s smotrno rabo energije in okolju energetske prijaznim in skladnim gospodarskem razvojem v prizadevanju za višjo življenjsko raven prebivalstva. Energetski zakon je bil od svojega sprejetja osemkrat spremenjen, zadnje spremembe (2008, 2010) so bile potrebne zaradi prenosa štirih direktiv Evropske

unije (EU) v slovensko zakonodajo, povsem na novo pa je urejeno tudi spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije ter soproizvodnje toplotne in električne energije z visokim izkoristkom. Glavne spremembe se nanašajo na: (a) ureditev podpore elektrarnam na obnovljive vire energije (direktiva, 2001, o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo), (b) ureditev podpore soproizvodnji toplote in elektrike (direktiva, 2004, o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote na notranjem trgu z električno energijo), (c) učinkovito rabo končne energije

in energetske storitve (direktiva, 2006, o učinkovitosti rabe končne energije in energetskih storitvah ter (d) vzpostavitev okvira za določanje zahtev za okoljsko primerno zasnovo izdelkov, ki porabljajo energijo (direktiva, 2005).

Pomembno vlogo v pospeševanju proizvodnje in rabe obnovljivih virov energije v različnih državah EU imajo različni sistemi in ukrepi njihovega pospeševanja, kot so sistem odkupnih cen, obvezna kvota ali delež energije iz obnovljivih virov z uporabo zelenih certifikatov in sistem subvencij za naložbe. Sistem zagotovljenih odkupnih cen in obratovalnih podpor v obliki premije je pogosto uporabljen ukrep za spodbujanje proizvodnje in prodaje energije iz obnovljivih virov energije. Do podpore so upravičene obnove in novejšie elektrarne, katerih stroški proizvodnje vključno z normalnim tržnim donosom na vložena sredstva so višji od cene električne energije na prostem trgu.

EU nima enotne energetske politike. Pravna podlaga zanj je nastala s sprejetjem Lizbonske pogodbe. Skupna energetska strategija EU se uveljavlja zlasti z okoljsko politiko, enotnim trgom in zagotavljanjem konkurenčnosti. Strategija razvoja Slovenije (Šušteršič in drugi, 2005) in Program reform za izvajanje lizbonske strategije v Sloveniji (Vlada Republike Slovenije, 2008) predstavljata širši razvojni okvir za nov nacionalni energetski program. Strategija opredeljuje pet prednostnih razvojnih nalog za doseg te ciljev, med njimi sta za sektorski program energetike najrelevantnejši prva in peta razvojna prednostna naloga. Prva razvojna prednostna naloga se nanaša na konkurenčno gospodarstvo in hitrejšo gospodarsko rast s spodbujanjem podjetniškega razvoja in povečanjem konkurenčnosti, s povečanjem prilivov razvojno spodbudnih domačih in tujih naložb ter podporo internacionalizaciji gospodarstva in povečanjem konkurenčne sposobnosti storitev. Peta razvojna prednostna naloga se nanaša na povezovanje ukrepov za doseganje trajnostnega razvoja s skladnejšim regionalnim razvojem, zagotavljanjem optimalnih razmer za zdravje, izboljšanjem gospodarjenja s prostorom, vključevanjem okoljevarstvenih meril v sektorske politike in potrošniške vzorce. Za energetiko so pomembni tudi ukrepi drugih razvojnih prednostnih nalog strategije razvoja Slovenije, kot so učinkovito ustvarjanje, dvosmerni pretok in uporaba znanja za gospodarski razvoj ter kakovostna delovna mesta (povečanje gospodarske učinkovitosti in vlaganj v raziskave in tehnološki razvoj), učinkovita in cenejša država (razvojno prestrukturiranje javnih financ), sodobna socialna država in večja zaposlenost.

Program reform za izvajanje lizbonske strategije 2009–2012 za energetsko politiko navaja načrtovane prednostne ukrepe za konkurenčno gospodarstvo in hitrejšo gospodarsko rast (nadgraditev davčnega sistema, ki bo temeljil na načelih zelene davčne reforme in spremembah strukture javnofinančnih

odhodkov, usmerjenih v razvojne prednostne naloge ter učinkovitejše črpanje sredstev EU), zagotavljanje odprtih in konkurenčnih trgov (ukrepi za javna naročila, krepitev konkurenčnih prednosti gospodarstva, spodbujanje neposrednih tujih vlaganj in internacionalizacije podjetij ter spodbujanje konkurence), doseganje trajnostnega razvoja (trajnostna gradnja, politika varstva okolja in odzivanje na podnebne spremembe ter regionalni razvoj). Zagotovljene naj bi bile razmere za večjo konkurenčnost za oskrbo z energijo – tudi z naložbami v tehnološko prestrukturiranje za učinkovitost in konkurenčnost gospodarstva s hkratnim večjim učinkom za varovanje naravnega okolja.

Sprejet podnebno-energetski sveženj naj bi bil koristen za gospodarstvo pri ustvarjanju delovnih mest in ohranjanje naravnega okolja. EU se je zavezala, da skladno s cilji energetske-podnebnega svežnja do leta 2020 zmanjša izpuste toplogrednih plinov za 20 odstotkov, poveča pa delež obnovljivih virov energije za 20 odstotkov ter izboljša energetsko učinkovitost za 20 odstotkov.

V prispevku želimo prikazati, koliko smo porabniki energije ozaveščeni o pomenu varčne rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije. Večja energetska učinkovitost in raba obnovljivih virov sta namreč med energetskimi strateškimi cilji in usmeritvami Slovenije. Poudarek je na ozaveščenosti, promocijskih in izobraževalnih dejavnostih za učinkovito rabo in obnovljive vire energije.

2. PODNEBNO-ENERGETSKI SVEŽENJ, VARČNA RABA ENERGIJE IN OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Podnebne spremembe in globalno segrevanje ozračja so bili predstavljeni in opisani v različnih raziskavah in študijah (Nordhaus, 1994; Stern, 2007; Wagner in drugi, 2007). Med pomembnimi viri ki se navajajo izpusti toplogrednih plinov, ki jih povzroča zlasti uporaba fosilnih goriv in tudi kot negativni učinek iz dela kmetijske proizvodnje (Papler in Bojnec, 2007, 2008). Evropska komisija (2008) v podnebno-energetskem svežnju predvideva nižje izpuste toplogrednih plinov za države članice ter večjo porabo obnovljivih virov energije. Sveženj predvideva delitev nalog v dve skupini sektorjev (UMAR, 2009). V ETS-sektor (angl. *emission trading system* – ETS) s trgovanjem s pravicami do izpuščanja toplogrednih plinov so vključeni energetski sektor in večje industrijske naprave, v ne-ETS-sektorju pa so promet (avtomobili, tovorna vozila in podobno), stavbe (ogrevanje), storitve, male industrijske naprave, kmetijstvo in odpadki. Slovenija bo lahko izpuste toplogrednih plinov v ne-ETS-sektorju povečala za štiri odstotke, v ETS-sektorju pa jih mora zmanjšati za 21 odstotkov. Delež obnovljivih virov energije v končni porabi energije se bo moral zvišati na 25 odstotkov do leta 2020. Podnebno-energetski sveženj sestavljajo

direktiva o shemi trgovanja z izpusti toplogrednih plinov, odločba o delitvi prispevka med članicami EU za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za ne-ETS-sektorje, direktiva o obnovljivih virih energije skupaj z delitvijo prispevka med državami članicami za obnovljive vire ter direktiva o zajemanju in shranjevanju CO₂, poleg tega pa še odločba o reviziji kodeksa o državnih pomočeh za okoljske namene. Za velike emitente iz energetskega sektorja in industrije je predvidena shema trgovanja s toplogrednimi plini, ki opredeljuje skupno količino emisijskih kuponov na ravni EU in ne več za vsako posamezno državo posebej ter prodajo večine dovolilnic na dražbah v državah članicah EU, ki morajo biti odprte za vse potencialne kupce. Ocenjuje se, da bi leta 2013 na dražbah prodali približno 60 odstotkov vseh dovolilnic, ta delež pa bo vsako leto večji.

K znižanju izpustov emisij toplogrednih plinov bi morale dodatno prispevati države članice EU z ukrepi v zvezi z gospodinjstvi, za učinkovito rabe energije in energetskimi storitvami ter varčevanjem energije z menjavo goriv, rabo varčnih gospodinskih aparatov in podobno. Za Slovenijo in mlajše države članice EU je pri tem predvideno povišanje izpustov emisij toplogrednih plinov v ne-ETS-sektorju, medtem ko bodo morale izpuste emisij toplogrednih plinov znižati predvsem razvitejšie članice EU – največ Danska, Irska in Luksemburg, in sicer za 20 odstotkov.

Države članice EU bi si morale poleg znižanja izpustov prizadevati tudi za razvoj obnovljivih virov. Delež obnovljivih virov energije v končni porabi energije v EU znaša okrog 8,5 odstotka. Skladno s cilji EU pa se bo to moralo do leta 2020 povečati na 20 odstotkov. Slovenija bo morala zvišati delež obnovljivih virov energije s 16 na 25 odstotkov. Najvišji delež bo morala do leta 2020 doseči Švedska, in sicer s sedanjih 40 na 49 odstotkov. Države članice EU skladno z direktivo o obnovljivih virih energije pripravljajo nacionalne akcijske načrte za opredelitev deleža energije iz obnovljivih virov energije v prometu, porabi elektrike, pri ogrevanju in hlajenju do leta 2020. Med obnovljive vire energije so vključeni nefosilni viri energije: vetrna, sončna, vodna in geotermalna energija ter energija valovanja, plimovanja, biomase, deponijskega plina, plina iz naprav za čiščenje odpadkov ter bioplin.

Cilj EU glede biogoriva je, da bi se do leta 2020 v prometu uporabljalo 10 odstotkov biogoriva. Posebna pozornost naj bi bila namenjena trajnostnemu pridobivanju biogoriva. Njegova proizvodnja naj bi vsaj malo prispevala k znižanju toplogrednih plinov. Med drugim naj bi bilo tudi prepovedano za gojitev rastlin za biogorivo uporabljati zemljišča z visoko biotsko raznovrstnostjo.

3. METODOLOGIJA IN PODATKI

Kvantitativna raziskava je narejena na podlagi podatkov, ki smo jih pridobili s svojo anketo. Kot metodi kvantitativne analize sta uporabljeni korelacijska analiza

in multivariatna faktorska analiza na anketnih podatkih. Rezultati korelacijske analize so prikazani s korelacijskim koeficientom, ki lahko zavzame vrednost med -1 in 1. Predznak nam pove smer linearne odvisnosti med spremenljivkama. Absolutna vrednost korelacijskega koeficienta pa izraža stopnjo linearne odvisnosti med analiziranimi spremenljivkama. Ker so velikokrat spremenljivke odvisne od nekega tretjega dejavnika, ki ga pogosto ne poznamo, uporabimo multivariatno faktorsko analizo, ki prikaže najpomembnejše skupne dejavnike in njihove uteži, pomembne za pojasnjevanje analiziranega pojava (Kachigan, 1991).

Anketiranje je potekalo v juniju 2008 pisno in po spletu. Ciljne skupine so bile skupina študentov družboslovja (Fakulteta za management Koper), naravoslovja (Biotehniški center Naklo), električne energije (Izobraževalni center energetskega sistema Ljubljana) in menedžmenta (energetski menedžerji in izobraženci, prek revije EGES – energetika, gospodarstvo in ekologija skupaj). Vrnjenih je bilo 516 izpolnjenih anketnih vprašalnikov, od tega je bilo od družboslovcev 180 anketnih vprašalnikov. Poudarek je bil na prikazu mnenj anketirane skupine družboslovja v primerjavi z drugimi anketiranimi skupinami prebivalstva, ki je po predhodni izobrazbi ter regionalnem poreklu in izvedbi ankete v Celju, Kopru in Škofji Loki najbližja značilnemu slovenskemu povprečju.

Posebej prikazujemo ugotovitve raziskave o pomenu obnovljivih virov energije pri proizvodnji električne energije z vidika ugotavljanja stanja in možnosti doseganja njihovega 20-odstotnega deleža v letu 2020. Električna energija je bila izpostavljena, ker se dnevno uporablja v ETS- in ne-ETS-sektorjih. Raziskava domneva pomen izboljšane ozaveščenosti in promocijske dejavnosti ter s tem izboljšanje javnega mnenja za promoviranje uporabe učinkovite rabe energije ter izrabo obnovljivih virov energije (vodne, sončne in vetrne energije ter bioplin, biomase in podobno) v trajnostnem razvoju v Sloveniji.

4. VIRI ENERGIJE IN POSPEŠEVANJE UPORABE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

4.1 EMPIRIČNA ANALIZA

V kvantitativno analizo smo vključili spremenljivke posameznih skupin za vire energije in znotraj tega obnovljive vire energije ter podporo pri njihovem razvoju in ozaveščanju. Povprečne vrednosti odgovorov anketiranih na 23 vprašanj, ki so bila zastavljena kot trditve, so navedene v tabeli 1. Ocenjene so bile z uporabo Likertove lestvice z ocenami od 1 (ni pomembno) do 5 (zelo pomembno).

Povprečje ocen anketiranih v posamezni skupini kažejo najvišje ocene v skupini naravoslovcev, sledi skupina

Tabela 1: **Viri energije, obnovljivi viri energije, podpora in ozaveščanje (povprečna ocena iz intervala med 1 – ni pomembno in 5 – zelo pomembno) (število opazovanj = 516)**

Št.	Trditve	Oznaka dejavnika	Skupina: družboslovje	Skupina: naravoslovje	Skupina: električna energija	Skupina: energetski menedžment	Skupaj
1	Goriva za promet vplivajo na onesnaževanje zraka.	goriva za promet	4,35 (1. rang)	4,10 (2. rang)	4,50 (2. rang)	4,55 (1. rang)	4,39 (1. rang)
2	Sončna energija se zelo razvija, a ima v oskrbi premajhen delež.	sončna energija	4,24 (2. rang)	4,24 (1. rang)	4,52 (1. rang)	4,24 (2. rang)	4,31 (2. rang)
3	Vetrna energija bi se v Sloveniji lahko bolj izkoriščala v energetske namene.	vetrna energija	4,11 (3. rang)	3,78 (6. rang)	4,24 (3. rang)	4,03 (3. rang)	3,98 (3. rang)
4	Fosilna goriva (nafta, plin, premog) bodo ostala osnova energetske oskrbe do leta 2020.	fosilna goriva	3,93 (4. rang)	3,75 (8. rang)	3,22 (17. rang)	3,67 (7. rang)	3,74 (7. rang)
5	Izraba energije iz malih hidroelektrarn na malih vodotokih je v Sloveniji pomembna.	male HE	3,79 (5. rang)	3,66 (11. rang)	4,05 (8. rang)	3,78 (6. rang)	3,84 (6. rang)
6	Izraba hidroenergije za velike hidroelektrarne na slovenskih rekah ima prihodnost.	velike HE	3,77 (6. rang)	3,71 (9. rang)	4,19 (4. rang)	3,79 (5. rang)	3,87 (5. rang)
7	Izobraževanje mi omogoča razumevanje trajnostnega razvoja v kontekstu podnebnih zahtev in energetskih potreb.	izobraževanje	3,76 (7. rang)	3,98 (3. rang)	4,07 (7. rang)	3,89 (4. rang)	3,91 (4. rang)
8	25-odstotni delež obnovljivih virov energije je dosegljiv do leta 2020.	uresničljivost zavez, 25 %	3,75 (8. rang)	3,81 (4. rang)	3,13 (21. rang)	3,20 (13. rang)	3,56 (13. rang)
9	Energija iz kmetijske proizvodnje (bioplin, biodizel, energetske rastline) bo vse več v uporabi.	energija iz kmetijstva	3,69 (9. rang)	3,69 (10. rang)	3,70 (12. rang)	3,41 (11. rang)	3,63 (11. rang)
10	Industrijske kogeneracije se uspešno uveljavljajo pri soproizvodnji toplotne in električne energije.	soproizvodnja	3,61 (10. rang)	3,61 (14. rang)	3,82 (10. rang)	3,61 (10. rang)	3,67 (10. rang)
11	Potencial geotermalne energije se vedno bolj izkorišča za toplotne črpalke.	geotermalna energija	3,57 (11. rang)	3,76 (7. rang)	4,15 (6. rang)	3,63 (8. rang)	3,72 (8. rang)
12	25-odstotni delež obnovljivih virov energije je zadosten do leta 2020.	zadostnost, 25 %	3,56 (12. rang)	3,60 (15. rang)	3,19 (20. rang)	3,06 (15. rang)	3,39 (15. rang)
13	Promocija za učinkovito rabo in obnovljive vire energije je vpeta v medijsko dogajanje.	promocija	3,50 (13. rang)	3,57 (16. rang)	3,31 (16. rang)	3,01 (16. rang)	3,35 (16. rang)
14	Jedrska energija je realna perspektiva zagotavljanja potreb po električni energiji.	jedrska energija	3,49 (14. rang)	3,46 (19. rang)	4,15 (5. rang)	3,62 (9. rang)	3,70 (9. rang)
15	Izrabe in uporabe lesne biomase ter predelave v biogoriva je vse več in je ustrezno urejena.	biomasa	3,48 (15. rang)	3,80 (5. rang)	4,01 (9. rang)	3,39 (12. rang)	3,59 (12. rang)
16	Okoljski in okoljevarstveni pogoji za postavljanje novih energetskih virov so enostavni.	okoljski pogoji	3,40 (16. rang)	3,53 (17. rang)	3,61 (13. rang)	3,11 (14. rang)	3,40 (14. rang)
17	Usmeritev kmetijstva iz proizvodnje hrane tudi na proizvodnjo za potrebe energije je uravnotežena.	hrana za energijo	3,35 (17. rang)	3,52 (18. rang)	3,59 (15. rang)	2,81 (18. rang)	3,31 (18. rang)

(Nadaljevanje tabele na naslednji strani)

Tabela 1: (nadaljevanje)

Št.	Trditve	Oznaka dejavnika	Skupina: družboslovje	Skupina: naravoslovje	Skupina: električna energija	Skupina: energetski menedžment	Skupaj
18	Sprejetje okoljsko-energetskega svežnja med predsedovanjem Slovenije Svetu EU je v zavesti vseh državljanov.	zavest državljanov	3,32 (18. rang)	3,41 (20. rang)	2,81 (23. rang)	2,35 (23. rang)	2,98 (23. rang)
19	Intenzivnost kmetijske pridelave je ustrezna.	intenzivnost v kmetijstvu	3,28 (19. rang)	3,64 (12. rang)	3,71 (11. rang)	2,88 (17. rang)	3,34 (17. rang)
20	Ozaveščanje za obnovljive vire energije obstaja v šolstvu, podjetjih in vsakdanjem življenju.	ozaveščanje o obnovljivih virih energije	3,23 (20. rang)	3,63 (13. rang)	3,21 (19. rang)	2,80 (19. rang)	3,19 (19. rang)
21	Subvencioniranje obnovljivih virov energije je dobro urejeno z odkupnimi cenami pri proizvajalcih.	subvencioniranje	3,18 (21. rang)	3,40 (21. rang)	2,94 (22. rang)	2,75 (21. rang)	3,09 (21. rang)
22	Uporaba kemičnih sredstev v kmetijstvu je dovolj nadzorovana.	nadzorovana uporaba kemijskih sredstev	3,04 (22. rang)	3,39 (22. rang)	3,60 (14. rang)	2,79 (20. rang)	3,13 (20. rang)
23	Gorivne celice so kot alternativni vir energije dobro poznane.	poznanost gorivnih celic	3,00 (23. rang)	3,23 (23. rang)	3,21 (18. rang)	2,55 (22. rang)	3,03 (22. rang)

Vir: Rezultati lastne raziskave.

družboslovcev. Skupina energetskega menedžmenta je dala nekoliko podpovprečno oceno. Dejavnike virov energije in obnovljivih virov energije so anketiranci s področja električne energije ocenili z najnižjo skupno povprečno oceno.

Najvišje povprečne ocene odgovorov imajo spremenljivke: goriva za promet vplivajo na onesnaževanje zraka; možnosti uporabe sončne energije se zelo razvijajo, a ima ta energija v oskrbi premajhen delež; vetrna energija bi se v Sloveniji lahko bolj izkoriščala v energetske namene; fosilna goriva (nafta, plin, premog) bodo ostala osnova energetske oskrbe do leta 2020; izraba energije na malih hidroelektrarnah na malih vodotokih je v Sloveniji pomembna; izraba hidroenergije za velike hidroelektrarne na slovenskih rekah ima prihodnost; izobraževanje mi omogoča razumevanje trajnostnega razvoja v kontekstu podnebnih zahtev in energetskih potreb; 25-odstotni delež obnovljivih virov energije je dosegljiv in uresničljiv do leta 2020. Srednjevisoke povprečne ocene odgovorov imajo spremenljivke: energija iz kmetijske proizvodnje (bioplin, biodizel, energetske rastline) bo vse več v uporabi; industrijske kogeneracije se uspešno uveljavljajo v soproizvodnji toplotne in električne energije; potencial geotermalne energije se vedno bolj izkorišča za toplotne črpalke; 25-odstotni delež obnovljivih virov energije je zadosten do leta 2020; promocija za učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije je vpeta v medijsko dogajanje; jedrska energija je realna perspektiva zagotavljanja potreb po električni energiji; izrabe in uporabe lesne biomase ter predelave v biogoriva je vse več in je ustrezno urejena; okoljski in okoljevarstveni pogoji za postavljanje novih energetskih

virov so enostavni. Najnižje povprečne ocene odgovorov imajo spremenljivke: usmeritev kmetijstva iz proizvodnje hrane tudi na proizvodnjo za potrebe energije je uravnotežena; sprejetje okoljsko-energetskega svežnja med predsedovanjem Slovenije Svetu EU je v zavesti vseh državljanov; intenzivnost kmetijske pridelave je ustrezna, ozaveščanje o obnovljivih virih energije obstaja v šolstvu, podjetjih in vsakdanjem življenju; subvencioniranje obnovljivih virov energije je dobro urejeno z odkupnimi cenami pri proizvajalcih; uporaba kemijskih sredstev v kmetijstvu je dovolj nadzorovana; gorivne celice kot alternativni vir energije so dobro poznane. Čeprav so mnenja anketiranih podobna, bi veljalo nameniti pozornost izboljšanju poznavanja virov energije in znotraj tega obnovljivih virov energije ter ustreznih podpor in dobrih praks pri njihovem razvoju.

Da bi ugotovili smer in moč odvisnosti med ocenami posameznih analiziranih spremenljivk, smo izvedli korelacijsko analizo. Tabela 2 prikazuje korelacijsko matriko. Ugotovili smo, da je parcialna korelacijska povezanost med ocenami posameznih analiziranih spremenljivk relativno zmerna. Največja je korelacijska povezanost med spremenljivkami sprejetje okoljsko-energetskega svežnja med predsedovanjem Slovenije Svetu EU je v zavesti vseh državljanov in promocija za učinkovito rabo in obnovljive vire energije je vpeta v medijsko dogajanje; ozaveščanje za obnovljive vire energije obstaja v šolstvu, podjetjih in vsakdanjem življenju ter subvencioniranje obnovljivih virov energije je dobro urejeno z odkupnimi cenami pri proizvajalcih; 25-odstotni delež obnovljivih virov energije je dosegljiv do leta 2020; 25-odstotni delež obnovljivih virov energije je zadosten do leta 2020; ozaveščanje o obnovljivih

Tabela 2: **Korelacijska povezanost med spremenljivkami virov energije in obnovljivi viri energije**

Št	Trditve	Družboslovje	Naravoslovje	Električna energija	Energetski menedžment	Skupaj
1	Zavest državljanov – promocija	0,590 (1. rang)	0,451 (29. rang)	0,603 (4. rang)	0,635 (1. rang)	0,599 (1. rang)
2	Ozaveščanje o OVE – subvencioniranje	0,566 (2. rang)		0,501 (10. rang)	0,628 (2. rang)	0,551 (2. rang)
3	Uresničljivost zavez – zadostnost	0,512 (3. rang)		0,641 (3. rang)	0,315 (57. rang)	0,453 (12. rang)
4	Ozaveščanje o OVE – hrana za energijo	0,509 (4. rang)		0,356 (26. rang)	0,404 (27. rang)	
5	Velike HE – male HE	0,507 (5. rang)	0,495 (13. rang)	0,557 (6. rang)	0,545 (8. rang)	0,536 (5. rang)
6	Ozaveščanje o OVE – kemijska sredstva	0,496 (6. rang)			0,454 (18. rang)	0,395 (21. rang)
7	Zavest državljanov – ozaveščanje o OVE	0,489 (7. rang)	0,537 (8. rang)	0,519 (7. rang)	0,561 (6. rang)	0,539 (3. rang)
8	Biomasa – ozaveščanje o OVE	0,482 (8. rang)	0,446 (31. rang)		0,344 (46. rang)	0,397 (19. rang)
9	Subvencioniranje – poznanost gorivnih celic	0,481 (9. rang)	0,554 (6. rang)	0,388 (24. rang)	0,455 (17. rang)	0,463 (10. rang)
10	Intenzivnost kmetijstva – kemijska sredstva	0,478 (10. rang)		0,654 (2. rang)	0,496 (12. rang)	0,537 (4. rang)
11	Ozaveščanje o OVE – promocija	0,475 (11. rang)	0,402 (56. rang)	0,507 (9. rang)	0,579 (5. rang)	0,514 (7. rang)
12	Hrana za energijo – intenzivnost kmetijstva	0,464 (12. rang)		0,308 (34. rang)	0,444 (19. rang)	0,435 (14. rang)
13	Hrana za energijo – kemijska sredstva	0,458 (13. rang)	0,536 (9. rang)	0,415 (17. rang)	0,618 (3. rang)	0,532 (6. rang)
14	Ozaveščanje o OVE– gorivne celice	0,447 (14. rang)	0,594 (2. rang)	0,388 (25. rang)	0,521 (10. rang)	0,485 (9. rang)
15	Zavest državljanov– kemijska sredstva	0,436 (15. rang)	0,423 (44. rang)		0,398 (29. rang)	0,356 (30. rang)

Vir: Rezultati lastne raziskave.

virih energije obstaja v šolstvu, podjetjih in vsakdanjem življenju; usmeritev kmetijstva iz proizvodnje hrane tudi na proizvodnjo za potrebe energije je uravnotežena; izraba hidroenergije za velike hidroelektrarne na slovenskih rekah ima prihodnost in izraba energije iz malih hidroelektrarn na malih vodotokih je v Sloveniji pomembna. Ti rezultati kažejo, da anketiranci zaznavajo nekatere premike in povezanost pri ozaveščanju in promociji za naložbe v obnovljive vire energije.

V nadaljevanju uporabimo multivariatno faktorsko analizo, pri čemer ocenimo faktorski model v dveh korakih: najprej ocenimo deleže pojasnjene variance proučevanih spremenljivk s skupnimi faktorji (komunalitetami) z metodo glavnih osi in z metodo največjega zaupanja. V drugem koraku ocenimo še faktorske uteži s poševno in pravokotno rotacijo. Grafični pripomoček za oceno smiselnega števila faktorjev je potrdil, da se krivulja lomi pri tretjem faktorju.

Pri metodi glavnih osi s tremi skupnimi faktorji je značilen prvi skupni faktor – ozaveščanje, izobraževanje,

promocija in podpora za energetske vire, ki ima najvišje uteži v spremenljivkah ozaveščanje, hrana za energijo, kemijska sredstva, subvencioniranje, biomasa, promocija, zadostnost, soproizvodnja, zavest državljanov, poznanost gorivnih celic, intenzivnost v kmetijstvu in okoljski pogoji (tabela 3). Drugi skupni faktor – naravni potenciali obnovljivih virov energije in goriv ima najvišje uteži v spremenljivkah velike hidroelektrarne in delno male hidroelektrarne kot potencialni viri. Tretji skupni faktor – naravni potenciali obnovljivih virov energije nima posebno visokih uteži pri posameznih analiziranih spremenljivkah.

Metoda največjega zaupanja brez rotacije faktorjev z matriko faktorskih uteži kaže podobne rezultate glede največjih uteži pri spremenljivkah znotraj prvega skupnega faktorja ozaveščanje, izobraževanje, promocija in podpora za energetske vire. Drugi skupni faktor naravni potenciali obnovljivih virov energije in goriv ter uresničljivost ima podobno največjo težo pri spremenljivkah male hidroelektrarne in velike hidroelektrarne. Tretji skupni faktor naravni potenciali

Tabela 3: Viri energije in obnovljivi viri energije (matrika štirih različnih izločitvenih metod s tremi pomembnimi skupnimi faktorji) za skupino družboslovcev

Dejavniki	Metoda glavnih osi ^a						Metoda največjega zaupanja z rotacijsko metodo oblimin s Kaiserjevo normalizacijo ^b						Metoda največjega zaupanja z rotacijsko metodo oblimin s Kaiserjevo normalizacijo – pravokotna rotacija ^d					
	Faktorske uteži (Faktor Matrix)			Faktorske uteži (Faktor Matrix)			Faktorske uteži (Faktor Matrix)			Faktorske uteži (Faktor Matrix)			Faktorske uteži (Faktor Matrix)			Faktorske uteži (Faktor Matrix)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
fosilna goriva	,139	,244	-,151	,128	,241	-,141	-,056	,068	-,288	,049	,170	-,297	-,005	,283	,120			
uresničljivost 25%	,385	,306	-,471	,376	,355	-,458	,016	-,084	-,714	,232	,195	-,686	,123	,677	,063			
zadostnost 25 %	,557	,193	-,411	,551	,255	-,428	,231	-,110	-,673	,429	,191	-,704	,326	,666	,047			
jedrska energija	,163	,062	-,044	,167	,073	-,041	,095	,037	-,114	,139	,097	-,159	,114	,132	,067			
promet	,161	,333	-,111	,140	,277	-,118	-,058	,114	-,286	,054	,214	-,311	-,004	,288	,164			
okoljski pogoji	,513	,109	-,067	,515	,140	-,067	,356	,101	-,251	,454	,260	-,405	,396	,317	,179			
vetrna energija	,139	,413	,126	,113	,347	,128	-,054	,362	-,071	,032	,380	-,194	-,019	,128	,365			
velike HE	,206	,507	,356	,182	,520	,356	-,028	,678	,053	,073	,653	-,201	,008	,071	,652			
male HE	,257	,473	,273	,235	,548	,318	-,007	,673	-,011	,114	,676	-,270	,039	,135	,661			
sončna energija	,329	,468	-,007	,303	,437	,012	,032	,351	-,274	,181	,463	-,420	,097	,335	,402			
soproduktivna	,560	,017	-,158	,554	,061	-,147	,412	-,015	-,299	,506	,172	-,426	,451	,350	,079			
intenziteta kmetijstva	,527	,137	,244	,519	,145	,279	,448	,389	,089	,487	,433	-,207	,453	,057	,401			
kemijska sredstva	,620	-,225	,094	,627	-,204	,090	,681	,002	,053	,664	,100	-,168	,662	,056	,047			
energija iz kmetijstva	,371	,217	,064	,357	,209	,071	,217	,245	-,113	,296	,327	-,278	,247	,189	,281			
hrana za energijo	,666	-,014	,217	,664	,008	,225	,634	,265	,072	,657	,347	-,235	,630	,079	,298			
biomasa	,598	-,004	-,035	,598	,031	-,018	,500	,074	-,166	,566	,226	-,356	,523	,253	,147			
geotermalna energija	,434	,041	-,101	,427	,076	-,075	,311	,040	-,207	,385	,175	-,323	,342	,257	,107			
gorivne celice	,540	-,167	-,060	,548	-,105	-,030	,527	-,036	-,098	,552	,094	-,254	,532	,170	,028			
subvencioniranje	,610	-,249	-,019	,620	-,250	-,004	,674	-,109	-,016	,661	,015	-,192	,659	,101	-,048			
ozaveščanje	,708	-,318	,054	,725	-,282	,049	,797	-,076	,030	,774	,052	-,198	,775	,082	-,014			
zavest	,549	-,346	,147	,565	-,336	,103	,700	-,087	,145	,638	-,022	-,047	,661	-,047	-,057			
promocija	,564	-,290	,025	,574	-,279	-,003	,650	-,133	,010	,623	-,024	-,149	,629	,068	-,079			
izobraževanje	,413	-,057	,101	,424	-,021	,066	,398	,087	-,018	,049	,170	-,297	,400	,096	,122			

Cronbachova $\alpha_1 = 0,863$; $\alpha_2 = 0,563$; $\alpha_3 = 0,648$; ^a 5 potrebnih iteracij, ^b 10 potrebnih iteracij, ^c rotacija v 8 iteracijah, ^d rotacija v 5 iteracijah.

obnovljivih virov energije nima posebno visoke uteži pri posameznih spremenljivkah.

Metoda največjega zaupanja s poševno rotacijo faktorjev z metodo oblimin s tremi skupnimi faktorji kaže, da je značilen prvi skupni faktor ozaveščanje, izobraževanje, promocija in podpora za energetske vire, ki ima največjo težo v spremenljivkah ozaveščanje za obnovljive vire energije, kemijska sredstva, subvencioniranje, hrana za energijo, promocija, zavest državljanov, biomasa, poznanost gorivnih celic in soproizvodnja. Drugi skupni faktor naravni potenciali obnovljivih virov energije in goriv ima največjo težo v spremenljivkah male hidroelektrarne in velike hidroelektrarne. Spremenljivke tretjega skupnega faktorja naravni potenciali obnovljivih virov energije in uresničljivost so s poševno rotacijo postale izrazito negativne.

Ocena faktorskega modela z uporabo metode največjega zaupanja z rotacijsko metodo varimax s Kaiserjevo normalizacijo in uporabo pravokotne rotacije faktorjev ob enakem modelu in komunalitetah pokaže razliko v primerjavi s poševno rotacijo. Za primerjavo je zanimivo omeniti, da so se skupni faktorji med seboj zamenjali.

Uteži v rotacijski faktorski matriki pri pravokotni rotaciji pri prvem skupnem faktorju ozaveščanje, izobraževanje, podpora in promocija za energetske vire imajo največjo težo v spremenljivkah ozaveščanje, kemijska sredstva, zavest državljanov, subvencioniranje, hrana za energijo, promocija, poznanost gorivnih celic in biomasa. Drugi skupni faktor zaveze za učinkovitejšo energetsko politiko in izrabo virov energije ima največjo težo v spremenljivkah uresničljivost zavez in zadostnost. Tretji skupni faktor naravni potenciali obnovljivih virov energije ima največjo težo pri spremenljivkah male in velike hidroelektrarne.

Cronbachova alfa, ki meri stopnjo zanesljivosti merjenja, potrjuje statistično ustreznost ocenjenih po posameznih skupnih faktorjev. Pri prvem skupnem faktorju gre za prepletanje pomena ozaveščanja, izobraževanja in promocije v povezavi z okoljskimi pogoji in vplivi na okolje, kot so kemijska sredstva, intenzivnost v kmetijstvu in hrana za energijo ter soproizvodnja energije z možnim vplivom subvencioniranja na uporabo obnovljivih virov energije za gorivne celice, biomaso in geotermalno energijo. Drugi skupni faktor je povezan z uresničljivostjo 25-odstotnega deleža obnovljivih virov energije do leta 2020 in zadostnostjo 25-odstotnega deleža obnovljivih virov energije do leta 2020, vpliv porabe goriv v prometu na onesnaževanje zraka in rabo fosilnih goriv ter možne potencialne obnovljivih virov energije, ki bi se lahko uveljavili glede na okoljske pogoje in naravne danosti: sončna in vetrna energija, biomasa, male in velike hidroelektrarne, geotermalna energija in energija iz kmetijstva ter soproizvodnja energije. Tretji skupni faktor poudari pomen malih in velikih hidroelektrarn, sončne in vetrne energije ter

ustreznosti intenzivnosti v kmetijstvu. Rezultati potrjujejo medsebojne povezanosti med energetiko, naravnimi pogoji in okoljem, kmetijstvom ter zavezami, regulativami in standardi, ki urejajo ETS- in ne-ETS-sektorje pri izpustih toplogrednih plinov v povezavi z viri energije in zlasti ukrepi podpor ter ozaveščanja glede proizvodnje in rabe obnovljivih virov energije.

4.2 UGOTOVITVE IN IMPLIKACIJE ANALIZE ZA ENERGETSKE POLITIKE

Ker Slovenija pripravlja novo energetsko politiko, ki naj bi bila skladna s širšimi razvojnimi cilji države in EU, je vprašanje virov energije v energetski oskrbi pomembno strokovno vprašanje in vprašanje za ekonomsko politiko. Nacionalni energetski program naj bi posvečal pozornost učinkoviti proizvodnji in dobavi energije, varčni rabi energije ter obnovljivim virom energije v trajnostnem gospodarskem in ekološkem razvoju. Zato gre za ključna strateška razvojna vprašanja, ki niso pomembna le za energetike pri pripravi nacionalnega energetskega programa za razvojno vizijo do leta 2030, ampak zlasti za celovit konkurenčen in trajnostni razvoj Slovenije. Pri tem imajo pomembno vlogo in mesto ozaveščanje, izobraževanje, podpora in promocija za obnovljive vire energije in naravnih potencialov obnovljivih virov energije ter zaveze države za učinkovitejšo energetsko politiko in izrabo virov energije z vidika energetskih politik in politik gospodarskega ter ekološkega trajnostnega razvoja. Nekatere ukrepe glede politik ozaveščanja, izobraževanja, promocije obnovljivih virov energije, spodbujanja izmenjave dobrih praks in izkušenj, zagotovitve strokovnih podpor, študij in demonstracijskih projektov je možno zaslediti zlasti na mikro ravni posameznih energetskih in energetsko distribucijskih podjetij. Nekaj ukrepov je bilo uvedenih z ekonomsko politiko in instrumenti spodbujanja obnovljivih virov energije z nepovratnimi sredstvi za naložbe, krediti s subvencionirano obrestno mero, zagotovljenimi odkupnimi cenami za energijo iz obnovljivih virov energije ter soproizvodnje toplotne in električne energije z visokim izkoristkom; politiko davčnih olajšav za goriva; politiko izboljšave okoljskih pogojev za investitorje; politiko podpor v kmetijstvu; politiko raziskav in razvoja novih tehnologij za gorivne celice, geotermalne potenciale (vrtine), kmetijsko izrabo substratov, biogoriv in električne energije za promet; politiko vpeljave naravnih potencialov v proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (sončna in vodna energija, geotermalna energija in lesna biomasa) v napravah za soproizvodnjo toplotne in električne energije z visokim izkoristkom; politiko pospeševanja gradnje sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso in bioplin; politiko zagotavljanja pogojev za nadaljevanje investicijskega cikla izrabe vodnega potenciala v velikih objektih na spodnji in srednji Savi, z drugimi možnostmi ter koncesijami za male hidroelektrarne na vodotokih, shranjevanjem energije in črpalnimi hidroelektrarnami.

Slovenija je na ciljnih energetske politike skladno s širšimi razvojnimi cilji in cilji EU za energijsko politiko in mednarodnimi obveznostmi pripravila zeleno knjigo za nacionalni energetski program za poglobljeno razpravo o ključnih strateških razvojnih vprašanjih energetike in za pripravo nacionalnega energetskega programa za razvojno vizijo do leta 2030. Strateške usmeritve in izvedeni mehanizmi so pri učinkoviti rabi energije, v prometu z novimi tehnologijami, razvoju lokalnih energetskih sistemov, učinkovitem delovanju tržnih dejavnosti, razvoju oskrbe z električno energijo, davčni in cenovni politiki ter financiranju.

5. SKLEP

Ozaveščanje in promocija trajnostnega razvoja energetike in uporabe obnovljivih virov energije je poudarjeno v t. i. podnebno-energetskem svežnju EU. Matrike štirih različnih izločitvenih metod za skupino družboslovcev so potrdile tri skupne faktorje. Med spremenljivkami, ki so z vidika ozaveščanja, izobraževanja, podpore in promocije za energetske vire najpomembnejše, so bili izpostavljeni ozaveščanje za učinkovito rabo energije, ki je dobro urejeno z odkupnimi cenami pri proizvajalcih; uporaba kemijskih zaščitnih sredstev v kmetijstvu je dovolj nadzorovana; sprejetje okoljsko-energetskega svežnja med predsedovanjem Slovenije Svetu EU je v zavesti državljanov; subvencioniranje obnovljivih virov energije je dobro urejeno z odkupnimi cenami pri proizvajalcih; usmeritev kmetijstva iz proizvodnje hrane tudi v proizvodnjo energetskih rastlin je uravnotežena; promocija za učinkovito rabo in obnovljive vire energije je vpeta v medijsko dogajanje; gorivne celice kot alternativni vir energije je dobro poznan; izrabe in uporabe lesne biomase ter predelava v biogoriva je vse več in je ustrezno urejeno; intenzivnost kmetijske pridelave je ustrezna; industrijske kogeneracije se uspešno uveljavljajo pri soproizvodnji toplotne in električne energije; 25-odstoten delež obnovljivih virov energije je zadosten do leta 2020; izobraževanje daje razumevanje trajnostnega razvoja v okviru podnebnih zahtev in energetskih potreb; okoljski in okoljevarstveni pogoji za postavljanje novih energetskih virov so enostavni in potencial geotermalne energije se vedno bolj izkorišča za toplotne črpalke.

Med spremenljivkami, ki so z vidika zaveze za učinkovitejšo energetsko politiko in izrabo virov energije pomembne, so se potrdile naslednje: uresničljivost 25-odstotnega deleža obnovljivih virov energije do leta 2020, zadostnost 25-odstotnega deleža obnovljivih virov energije do leta 2020, goriva za promet vplivajo na onesnaževanje zraka, fosilna goriva (nafta, plin in premog) ostajajo pomembna v energetski oskrbi. S primerno promocijo in informiranjem ter ustvarjanjem ekonomskih pogojev bi se lahko spodbudila proizvodnja in raba obnovljivih virov energije, v prometu pa bi bila potrebna preusmeritev na energetske vire z manjšimi emisijami CO₂.

Med naravnimi potenciali obnovljivih virov energije se kaže pomen izrabe energije iz malih hidroelektrarn na malih vodotokih in izrabe hidroenergije za velike hidroelektrarne na slovenskih rekah. Za sončno energijo se je potrdilo, da ima v velikem razvoju, a ima v oskrbi premajhen delež. Rezultati kažejo, da mnenja anketirancev poudarjajo pomen potencialnih virov energije izkoriščanja hidroenergetskega potenciala in potencialni pomen sončne energije, medtem ko je zaradi ustvarjenega javnega mnenja manj izražen pomen energije vetra. Izraba energetskih biopotencialov iz kmetijstva je zaenkrat manj poznana.

V prihodnje bi veljalo nameniti večjo pozornost ozaveščanju in promociji trajnostnega razvoja energetike in uporabi obnovljivih virov energije, pri čemer pa so zlasti pomembni s tem povezani stroški za stabilen gospodarski in trajnosten ekološki razvoj. Za uresničitev ciljev bo treba do leta 2020 nameniti več pozornosti zavezam glede učinkovite rabe in obnovljivih virov energije.

Viri in literatura:

Direktiva (2001): Direktiva 2001/77/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne, 27. septembra 2001 o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo, Uradni list Evropske unije, L 283, 27.10.2001, str. 33-40, poglavje v slovenščini 12 zvezek 02, str. 121-128

Direktiva (2004): Direktiva 2004/8/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne, 11. februarja 2004 o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z električno energijo, Uradni list Evropske unije, L 52, 21.2.2004, str. 50-60, posebna izdaja v slovenščini 12 zvezek 03, str. 3-15

Direktiva (2005): Direktiva 2005/32/ES z dne, 6. julija 2005 za vzpostavitev okvira za določanje zahtev za okoljsko primerno zasnovo izdelkov, ki rabijo energijo in o spremembi Direktive Sveta 92/42/EGS ter direktiv 96/57/ES in 2000/55/ES Evropskega parlamenta in Sveta, Uradni list Evropske unije, L 191, 22.7.2005, str. 29-58

Direktiva (2006): Direktiva 2006/32/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne, 5. aprila 2006 o učinkovitosti rabe končne energije in o energetskih storitvah ter razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS, Uradni list Evropske unije, L 114, 27.4.2006, str. 64-85

Energetski zakon (1999-2007), Uradni list RS, št. 79/1999, št. 8/2000, št. 26/2005, št. 27/2007.

Evropska komisija. 2008. Energy policy for a competitive Europe. Brussels: European Commission of the European Communities.

Kachigan, S. K. 1991. *Multivariate Statistical Analysis: A Conceptual Introduction (2nd end)*, New York: Radius Press.

Nordhaus, W. D. 1994. *Managing the Global Commons: The Economics of Climate Change*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Papler, D. in Bojnec, Š. 2007. Kmetijstvo kot vir obnovljive energije: pod kakšnimi ekonomskimi pogoji? 4. konferenca DAES, *Slovensko kmetijstvo in podeželje v Evropi, ki se širi in spreminja*. Moravske Toplice, 8. do 9. november 2007, urednik Stane Kavčič, Ljubljana, Društvo agrarnih ekonomistov Slovenije (DAES).

Papler, D. in Bojnec, Š. 2008. Sonaravni razvoj med kmetijstvom, okoljem in energetiko. *Organizacija* 41(6): A247–A255.

Stern, N. 2007. *The Economics of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Šušteršič, J., Rojec, M. in Korenika, K., ur. 2005. *Strategija razvoja Slovenije*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.

UMAR. 2009. Sprejet podnebno-energetski sveženj. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj. [http://www.umar.gov.si/informacije_za_javnost/posebne teme/obvestilo/zapisi/sprejet_podnebno_energetski_svezenj/93/tx_ttnews\[syear\]-2009&tx_ttnews\[smonth\]=2&cHash=1f240f59af](http://www.umar.gov.si/informacije_za_javnost/posebne teme/obvestilo/zapisi/sprejet_podnebno_energetski_svezenj/93/tx_ttnews[syear]-2009&tx_ttnews[smonth]=2&cHash=1f240f59af)

Vlada Republike Slovenije. 2008. Program reform za izvajanje Lizbonske strategije v Sloveniji. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije.

Wagner, W. R., Beal, C. N. & White, J. C. 2007. *Global Climate Change: Linking Energy, Environment, Economy and Equity*. London: Springer.

Zakon o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona, (2004-2010), Uradni list RS, št. 51/2004, št. 118/2006, št. 70/2008, št. 22/2010.