

Časopis za poslovnu teoriju i praksu
Rad primljen: 30.04.2019.
Rad odobren: 27.05.2019.

UDK 336.226.4:504.05/.06(4-672EU)
DOI 10.7251/POS1922035V
Originalan naučni rad

Vulić Svjetlana, Bratunac, Bosna i Hercegovina, svjetlanavulic@yahoo.com

EFIKASNOST EKOLOŠKIH POREZA U EVROPSKOJ UNIJI

Rezime: *U ovom istraživanju na osnovu fundamentalnih postavki empirijskih nalaza drugih autora koji su istraživali i testirali efikasnost ekoloških poreza, odnosno njihovu izdašnost te dokazivanjem novih saznanja iz ove oblasti nastojaće se dati teorijski doprinos. Uzimajući u obzir nalaze do kojih su drugi autori došli i nova saznanja do kojih se došlo u radu definisano je sljedeće istraživačko pitanje na koje će se pokušati dati odgovor:*

Da li uvođenje ekoloških poreza u zemljama EU ima efekte na smanjenje zagađenosti, smanjenje emisije CO₂, smanjenje proizvodnje i potrošnje energije?

Odgovorom na ovo pitanje ocijenit će se da li su ekološki porezi u EU efikasni. Kako bi se ova povezanost ispitala i testirala, korišćeni su dostupni sekundarni podaci o ekološkim porezima i zagađenju u EU. Podaci su preuzeti sa zvanične statistike EU, Eurostat, za period od 2007. godine do 2015. godine te su podaci i dostupni u ovoj bazi.

Nakon prikupljanja i obrade podataka, metodom korelacije i regresije testirana je povezanost između ukupnih ekoloških poreza prikupljenih na nivou EU, koji predstavljaju nezavisnu varijablu i potrošnje energije po domaćinstvu, emisije CO₂ i proizvodnje primarne energije, koji predstavljaju zavisne varijable. U radu je ispitano da li veći prihodi po osnovu ekoloških poreza smanjuju potrošnju energije i emisiju štetnog CO₂ u prirodu. Primjenom metode korelacije i regresije došlo se do zaključka da su u EU, u periodu od 2007. godine do 2015. godine, ekološki porezi uticali na smanjenje proizvodnje i potrošnje energije kao i emisiju CO₂.

Ključne riječi: *ekološki porezi, emisija, Evropska unija, zagađenje*

JEL klasifikacija: *H23*

UVOD

Ekološki porezi predstavljaju savremeni oblik poreza, koji se uvodi poreske sisteme, a za cilj imaju uticaj na ponašanje privrednih subjekata, ali i fizičkih lica prema životnoj sredini. Tačnije, uvođenje ekoloških poreza ima za cilj da spriječi pogoršanje čovjekove životne sredine, okoliša. Intenzivna upotreba prirodnih resursa posljednjih dekada ostavila je trag čovjeka na zemlji, koji se ogleda kroz potrošene i uništene prirodne resurse. Upravo iz tih razloga sve više država poklanja pažnju upravljanju i zaštiti životne sredine. Sve zemlje EU su implementirale određene instrumente, ekološke poreze, nakande i slične namete sa ciljem da se uspostavi i implementira EU politika okoliša.

Prva zemlja u Evropi koja je uvela ekološke poreze bila je Švedska, koja je ove poreze implementirala 1990. godine. Primarna svrha je bila da se stimuliše zaposlenost. Ključni princip ovih reformi bio je usmjeren ka reduciranju poreza na rad (Heine i drugi 2012). Nekoliko godina nakon ovih mjera, počinju se uvoditi porezi na životnu sredinu i u drugim zemljama EU. Prva reforma u ovom domenu je implementirana u aprilu 1999. godine, dok su naredni koraci poduzeti od 2000. do 2003. godine. Primaran cilj uvođenja ovih poreza u Njemačkoj bio je da se smanji potrošnja energije i štetne emisije gasova u prirodu, kao i da se promovišu nove tehnologije te da se više investira u inovacije. Prihodi od ovih poreza su

korišćeni kao doprinos penzijskom osiguranju (Bach i drugi 2002). Ujedno, ovim mjerama je kreiran značajno veliki broj novih poslova (oko 250.000 u 2003. godini), odnosno rast od oko 0,75% (European Environment Agency 2011). Analizirajući ekonomsku literaturu, koja izučava okvir ekoloških poreza, primjećuje se da se ovi porezi uvode uglavnom sa ciljem da se izbjegnu i prevaziđu problemi u životnoj sredini, poput zagađenja ili klimatskih promjena. Takvi instrumenti su klasifikovani kao mehanizam koji je zasnovan na podsticajima, jer se tvrdi da porezi stvaraju podstrek za kompanije, pojedince, agente da se uzdrže od zagađenja iznad nivoa koji je „društveno prihvatljiv“ internalizujući eksterne troškove. Ovi porezi mogu da budu mnogo efikasniji nego tzv. komandno-kontrolni mehanizmi, dok administrativni troškovi ovih poreza teže da budu niži.

Zagađenost je primjer negativne eksternalije koja treba da bude korigovana, pri čemu porezi, takse i naknade mogu uticati na zagađivače da troškove zagađenja internalizuju te da ih obuhvate kroz cijene njihovih proizvoda i usluga, čime ih prenose na konačne kupce. To znači da bi potrošači, zbog većih cijena, manje koristili takve proizvode, što će značiti i njihovu slabiju proizvodnju. Ipak, u realnosti ove debate i tokovi su mnogo složeniji. Nije jednostavno dostići društveno optimalan ishod i ne postoji jasna formula za uspostavljanje efikasne poreske stope (Parry i Small 2004). Takođe, pojedine studije su pokazale da ekološki porezi mogu imati i neke negativne i neželjene posljedice. Tako, na primjer (Wier i drugi 2005), dolaze do zaključka da ekološki porezi u Danskoj imaju neželjene posljedice u smislu distributivnog efekta, te su se ovi porezi pokazali regresivnim. Do sličnih nalaza dolaze i autori (Brannlund i Nordstrom 2004), potom, (West i Williams 2004) na primjerima Švedske i SAD-a. Ovakvi nalazi jačaju važnost kompenzatorskog mehanizma koji treba da se usvoji uporedo sa uvođenjem ovih poreza.

Ekološki porezi imaju i političke troškove koji komplikuju njihovu implementaciju. Uprkos tome, zemlje su uvodile ove poreze, iako njihovo uvođenje nije bilo zbog razloga održavanja životne sredine, ali su sa njima postupali slično kao sa porezima za životnu sredinu. Jedan od najčešćih oblika ovih poreza jesu porezi na korišćenje fosilnih goriva (nafta i benzin) koji su široko rasprostranjeni, često zbog toga što osiguravaju visoki nivo fiskalnih prihoda (Miller i Vela 2013).

Efikasnost i distribucijski efekti ovih poreza su u mnogim studijama analizirani i istraženi. Ipak, pored toga, ekološki porezi su stalno ograničavajući agenti u ekonomiji, koji mogu uticati na potrošnju fosilnih goriva i potrošnju drugih zagađivača.

U ovom istraživanju daje se pregled empirijskih nalaza drugih autora, koji su istraživali i testirali efikasnost ekoloških poreza, odnosno njihovu izdašnost. Uzimajući u obzir nalaze do kojih su drugi autori došli, definišemo sljedeće istraživačko pitanje na koje ćemo pokušati dati dogovor:

- Da li uvođenje ekoloških poreza u zemljama EU smanjuje zagađenost izraženu kroz smanjenje emisije CO₂, smanjenu proizvodnju i potrošnju energije?

Odgovorom na ovo pitanje ocijenimo da li su ekološki porezi u EU efikasni. Poreski oblici kao i poreske stope ekoloških poreza variraju od zemlje do zemlje.

Dok neke zemlje uvode visoke stope ovih poreza, kao dio njihove ekološke politike, druge mogu davati visoke subveznice za korišćenje fosilnih goriva ili korišćenje nekih drugih zagađivača, odnosno mogu se ponašati potpuno suprotno (Miller i Vela 2013). Ove razlike se vrlo lako prepoznaju kada se poredi nivo prihoda po osnovu ekoloških poreza. Ukoliko se analiziraju dostupna istraživanja o efikasnosti ekoloških poreza može se primijetiti da postoje nalazi koji potvrđuju njihovu efikasnost, odnosno dokazuju da uvođenje poreza na životnu sredinu može biti način za efikasno kontrolisanje zagađenja, iako postoje i drugačiji nalazi. Vođeni ovim nalazima, odlučili smo da istražimo stepen izdašnosti ekoloških poreza u zemljama EU, odnosno da istražimo da li ekološki porezi u EU utiču na smanjenje zagađenosti.

1. METODOLOGIJA

Prilikom istraživanja i sačinjavanja istraživanja korišćeno je nekoliko naučnih metoda istraživanja. Primjenu je našla induktivno-deduktivna metoda, koja predstavlja metodu zaključivanja i dokazivanja (Duvnjak 2018). Induktivna metoda predstavlja sistemsku primjenu induktivnog načina zaključivanja, kojim se na temelju analize pojedinačnih činjenica dolazi do zaključka o opštem sudu te se od zapažanja konkretnih pojedinačnih slučajeva dolazi do opštih zaključaka. Deduktivna metoda predstavlja sistemsku primjenu deduktivnog načina zaključivanja u kojem se iz opštih sudova izvode posebni i pojedinačni zaključci.

Metoda analize je, takođe, u istraživanju našla primjenu. Ovdje se radi o postupku naučnog istraživanja kroz raščlanjivanje složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente.

U istraživanju je primijenjena i komparativna metoda, kojom se uočavaju sličnosti, zajednička obilježja ili različitosti među događajima, pojavama ili objektima. Prilikom obrade podataka primijenjena je statistička metoda korelacije i regresije.

Kako bi se odgovorilo na postavljeno istraživačko pitanje, prikupljeni su dostupni sekundarni podaci sa zvanične statistike Eurostat-a. Preuzeti su podaci o ukupnoj emisiji CO₂ za sve zemlje EU kao i za prikupljene poreze po osnovu emisije EO₂ na nivou EU. Emisija CO se posmatra kroz tri varijable i to:

- Potrošnja energije po domaćinstvu na nivou EU;
- Ukupna emisija CO₂ za sve zemlje EU;
- Proizvodnja primarne energije na nivou EU.

Analizirani period je od 2007. godine do 2015. godine. Podaci su obrađeni primjenom statističke metode korelacije i regresije. Nezavisnu varijablu predstavljaju prikupljeni ekološki porezi na nivou EU tokom analiziranog perioda, dok su zavisne varijable potrošnja energije po domaćinstvu na nivou EU, ukupna emisija CO₂ za sve zemlje EU i proizvodnja primarne energije na nivou EU. Korelacijom se ispituje povezanost između analiziranih varijabli, dok se regresijom ispituje jačina veze. Ključno je ispitati da li veći prihodi po osnovu ekoloških poreza smanjuju potrošnju energije i emisiju štetnog CO₂ u prirodu.

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

2.1. Pregled literature

2.1.1. Razvoj politike ekoloških poreza u EU

Ekonomski instrumenti, uključujući i politiku oporezivanja, mogu da pomognu kreatorima politika na putu zadovoljenja ciljeva koji se postavljaju u politici životne sredine. Efikasnost ekonomskog instrumenta zavisi od izabranih instrumenata koji se implementiraju (Costantini i Mazzanti 2012). EU je svjetski lider u projektovanju, pristupanju i implementiranju striktnih politika okoliša (Costantini i Mazzanti 2012). Uprkos tome, pojavile su se brojne zabrinutosti i potencijalni neželjeni efekti uticaja poreske reforme i uvođenja poreza na životnu sredinu po zaposlenost, distribuciju dohotka, ekonomski rast i izvoz. Efikasnost uvođenja poreza na životnu sredinu zavisi od nekoliko komponenti: poreske baze, poreske stope, poreske politike (Costantini i Mazzanti 2012).

Dizajniranje poreza na okolinu (odnosno primjena poreskih stopa, način primjene i širina obuhvata), kao i njihova implementacija, su različiti među EU zemljama. Razlike među državama su najčešće rezultat pristupa koji se primjenjuje. Neke države se fokusiraju na suženu poresku bazu, dok ostale usvajaju mnogo širu bazu (Institute for European Environmental Policy 2013).

Na primjer, većina EU zemalja primjenjuje poreze na automobile, odnosno na potrošnju goriva, što je jedan od najvažnijih elemenata okolinske politike, kojom se nastoji dostići ciljani nivo u klimatskoj politici. Litvanija i Estonija su dvije zemlje koje nisu primijenile poreze na vozila. Poljska i Bugarska koriste poreze na vozila, ali bez diferencijacije u odnosu na štetnu emisiju CO₂. Polazeći od toga, ove četiri zemlje, kako smatra Evropska komisija, mogu da prošire njihovu poresku bazu, uključujući i poreze na vozila u njihov poreski sistem. Takođe, to bi njima pomoglo i prilikom redukcije emisije CO₂ iz vozila.

Isti ekološki porezi, kao i porezi na emisiju CO₂, bi trebali biti primijenjeni prema svim poreskim obveznicima i na sve energetske proizvode, sa ciljem da se osigura efektivnost ekonomskog sektora.

U svakom slučaju, praksa je među zemljama i poreskim modelima drugačija. Značajno različita primjena ekoloških poreza među zemljama članicama EU zapravo pokazuje da u ovom segmentu ne postoji harmonizacija (Kurtinaitytė-Venediktovienė i drugi 2014).

Evolucija ekoloških poreza u EU je jedna od ključnih, odnosno jedna od najvažnijih pitanja u dijelu pristupa i efikasnosti politike životne sredine. Tabela broj 1. pokazuje razvoj politike ekoloških poreza u posljednje četiri dekade u EU.

Tabela 1. Hronološki tok poreza na okolinu (Kurtinaitytė-Venediktovienė et al. 2014)

Korisnički troškovi					
Namjenski troškovi					
Fiskalni porezi na okolinu					
Ekološke poreske reforme					
Zelene poreske provizije					
Strategija EU 2020					
<i>Godine</i>	<i>1970</i>	<i>1980</i>	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>2020</i>

Korisničke naknade i namjenski toškovi su preovladavali do sredine XX vijeka, što predstavlja inicijalne korake ekološke politike. Tokom perioda 1990-2000. godine, fokus je pomjeren na fiskalne poreske okvire i ekološke poreze, ekološke reforme. Dva ključna cilja ovih aktivnosti bila su promovisanje javnih i političkih diskusija o životnoj sredini i ekonomskoj značajnosti, kao i korišćenje komunikacijskih aktivnosti sa ciljem da se razvije sveobuhvatan okvir poreske reforme u domenu životne sredine. U tom kontekstu „zelene poreske komisije“ su imale značajnu ulogu u podršci ovog sistema u mnogim državama (European Environment Agency 2010). Od 2010. godine sve se snažnije naglašava pomijeranje ka EU strategiji 2020. Primaran cilj strategije EU 2020 jeste uključivanje ekonomskih, društvenih i agende životne sredine u jedan zajednički uspješan mod. Ova strategija zasnovana je na sljedećem (Council of the European Union 2010):

- Stopa zaposlenosti 75% radno sposobnog stanovništva;
- 3% EU GDP-ija treba da se investira u istraživanje i inovacije;
- 20/20/20 je klimatski i energetska cilj (smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte za najmanje 20%, udio finalne potrošnje energije iz obnovljivih izvora da se poveća za 20% i energetska zadovoljavajuća stopa od 20%);
- Poboljšanje nivoa obrazovanja (smanjenje broja onih koji napuštaju osnovno obrazovanje i povećan udio građana koji su završili tercijalno ili neko ekvivalentno obrazovanje);

- Pomocija socijalne inkluzije, uključujući i redukciju siromaštva.

2.1.2. Teškoće u implementiranju ekoloških poreza

Barijere u implementiranju ekoloških poreza su, prema nekim studijama, uglavnom kognitivne i bihevioralne (Dresner i drugi 2006). Ovi nalazi pokazuju da je sam termin „porez“ percipiran u negativnoj konotaciji te da ima i takve efekte po javnu percepciju i prihvatljivost kada je u pitanju ekološki okvir.

Do sličnih zaključaka dolaze i drugi autori (McCaffery i Baron 2003) koji su u istraživanju testirali sam termin „porez“ te su zaključili da uvijek, kada se nešto označava porezom, to često izaziva negativan stav ljudi prema tome.

Jedno istraživanje koje je provedeno (Kallbekken i Aasen 2010) imalo je za cilj da uporedi šeme ekoloških poreza sa različitim opcijama preraspodjele prihoda. Rezultati istraživanja ukazuju da ne postoje značajne razlike u popularnosti među šemama zbog iznenađujuće velikog broja glasova protiv poreza. Štaviše, skoro polovina glasača je izrazila protivljenje poreskim šemama, koje bi, čak, išle i u njihovu materijalnu korist i što bi sveukupnu dobrobit povećalo. Pored ovakvih neprihvatanja poreza, još jedna barijera koja se pojavljuje jeste barijera političke prirode. Po pitanju političkih determinanti, mnoge studije naglasile su važnost povjerenja vlade u prihvatljivost i uvođenje poreza na okoliš. Clinch (Clinch 2006) je proveo istraživanje u kojem je analizirao političko pitanje poreza na okoliš te je pokazano da postoji nedostatak povjerenja od strane Vlade, što je ključna prepreka u svim zemljama kada je u pitanju uvođenje ekoloških poreza, što je posebno izraženo u slučaju kada se analiziraju prihodi prikupljeni kroz oporezivanje.

Uprkos postojećem teorijskom konsenzusu o ekonomskim i ekološkim racionalnostima u pogledu ekoloških poreza, implementacija ovog poreza i zakona, kao i rezultati njihove primjene, su i dalje limitirani brojnim problemima političke i javne prihvatljivosti. Zaista, mnoge inicijative, koje su bile usmjerene ka oporezivanju emisije CO₂ kroz poreze, nisu imale dovoljnu podršku javnosti i političara zbog međusobno suprotnih stavova – dok se jedni protive povećanju poreza i povećanju sredstava za implementiranje klimatskih politika, drugi izražavaju sumnju u efektivnost ovog fiskalnog instrumenta (Sénit, 2012).

Ograničenja efikasne primjene, implementacije ekoloških poreza su primarno, kognitivne prirode i povezani su time kako kreatori politika tradicionalno zamišljaju oporezivanje (koje je primarno vođeno budžetskim inicijativama). Niska prihvaćenost oporezivanja ekoloških poreza, a među njima naročito poreza na emisiju CO₂, je i rezultat političkih odluka i tehničkog oblikovanja instrumenata. U Francuskoj se, na primjer, modalitet ovog oblika oporezivanja odnosi na poresku osnovnicu i mehanizam za recikliranje, koji je od strane vlade dogovoren, dok je uz istovremeno poboljšanje političke izvodivosti otvoren put za neprestane rasprave oko ispravnosti oporezivanja, kao i pogoršanja društvene prihvatljivosti poreza. Konačno, politički faktori, poput administrativnih konflikata i siromašnog marketinga od strane političara po ovom pitanju, imali su značajan uticaj po slabo prihvatanje politike oporezivanja emisije CO₂ u Francuskoj (Sénit 2012).

2.1.3. Efektivnost ekoloških poreza

Ukoliko se analizira dostupna literatura o efektima ekoloških poreza po životnu sredinu, one se, uglavnom, svode na poreze na emisiju štetnog CO₂, koji se naplaćuje na fosilna goriva i druge proizvode prema njihovom sadržaju ugljika, sa ciljem da se emisija CO₂ smanji.

Bruvoll i Larsen su proveli istraživanje u kojem su analizirali efekte poreza na emisiju karbona po stepen emisije ovog gasa u Norveškoj (Bruvoll i Larsen 2004). Oni su došli do zaključka da uvođenje poreza na emisiju CO₂ ima umjereni efekat po redukciju CO₂ te da doprinosi smanjenju ove emisije za 2%. Redukcija emisije po jedinici GDP-ija je značajna, ali ipak, glavni efekat je bio u dijelu redukcije energetskog intenziteta i procesa emisije.

Glavni argument, koji većina studija dijeli, jeste taj da uvođenje poreza na CO₂ ima nulti pozitivan efekat po životnu sredinu, ukoliko su ovi porezi praćeni i porezima na energetske intenzivne industrije i ukoliko se primjenjuju u sektorima sa visokim stepenom neelastične tražnje (Miller i Vela 2013).

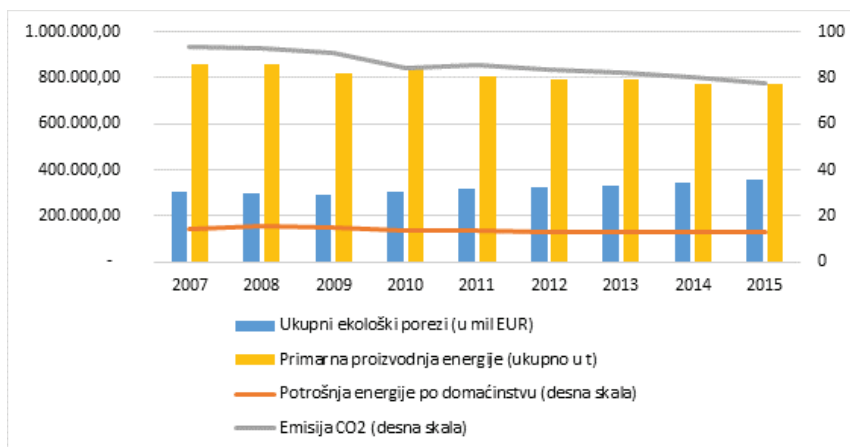
U studijama, koje su provede sa ciljem da procijene efekte poreza na korišćenje energije i CO₂ u poreskom sistemu Japana, autori Nakata i Lamont (2001) podržavaju ideju da se ovi porezi odgovarajući instrument za smanjenje emisije CO₂.

Wissema i Dellink (2007) provode slično istraživanje na primjeru Irske i dolaze do zaključka da smanjenje emisije CO₂ za 25% od 1998. godine može biti dostignuto uvođenjem poreza na CO₂ u visini od 10 do 15% po toni CO₂. Di Cosmo i Hyland (2011), takođe, analiziraju slučaj Irske, ali koriste drugačiji scenario za poreze sa ciljem da odrede uticaje energetske tražnje i emisije karbon dioksida. U scenariju, u kojem se porez na CO₂ povećava na 21,5 eura u 2012. godini, na 41 euro u 2025. godini, autori dolaze do zaključka da CO₂ emisija biva smanjena za 861.000 tona u odnosu na slučaj kada se ne primjenjuje porez na emisiju CO₂.

Pojedini autori naglašavaju važnost poreza na fosilna goriva. Na primjer, Sterner (2007) je pokazao da postoji pozitivna veza, odnosno pozitivan dugoročni efekat između poreza na fosilna goriva u Evropi i smanjenje tražnje za ovim gorivima kao i smanjene emisije ugljen dioksida. Autor objašnjava da je emisija CO₂ smanjena za više od polovine uvođenjem visokih stopa poreza na goriva, dok je sadržaj ugljen monoksida u atmosferi smanjen za više od 1 ppm. Na isti način, Yan i Crookes (2009) objašnjavaju važnost istraživanja u kojem su analiziraju uticaj poreza na fosilna goriva i uticaj na povećano korišćenje vozila i tražnje za energijom u Kini. Prema njihovim nalazima, uvođenje poreza vodi smanjenju tražnje za energijom za 16,3%, za 18,5% se smanjuje tražnja za benzinom, a za 16,2% se smanjuje emisija GHG do 2030. godine u poređenju sa standardnim stanjem i scenariom.

2.2. Rezultati empirijskog istraživanja

Nakon analiziranje dostupne literature, koja ukazuje da ekološki porezi mogu, ali i ne moraju imati uticaj na smanjenje zagađenja, ispitano je da li postoji izdašnost ekoloških poreza u EU u smislu smanjene upotrebe energije. Primjenom metode regresije i korelacije ispitano je da li postoji povezanost između ukupnih ekoloških poreza prikupljenih na nivou EU i stepena emisije CO₂, stepen proizvodnje i potrošnje energije u zemljama EU.



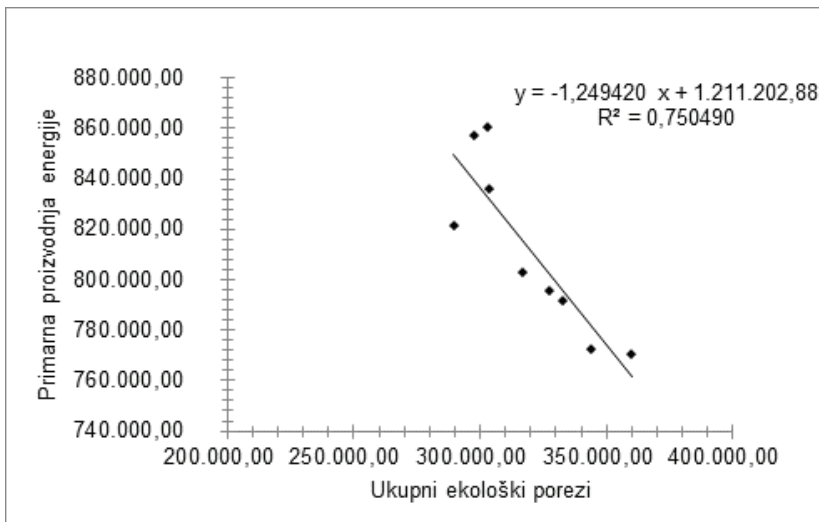
Slika 1. Ekološki porezi, emisija CO₂, proizvodnja i potrošnja energije u EU od 2007. godine do 2015. godine (Eurostat)

Ukupni ekološki porezi, odnosno ukupna vrijednost prikupljenih ekoloških poreza je tokom posmatranog perioda postepeno povećana, kako se primjećuje iz date slike. Primarna proizvodnja energije je imala tendenciju pada, kao i potrošnja energije po domaćinstvu i emisija CO2. Analizirajući ovakav prikaz može se zaključiti da su porezi, ekološki porezi doprinijeli, smanjenju emisije štetnih tvari u prirodu, odnosno, moglo bi se reći da su ekološki porezi bili izdašni. Veza među ovim varijablama ispitana je korelacijom i regresijom. Tabela broj 2. prikazuje matricu korelacije analiziranih varijabli.

Tabela 2. Matrica korelacije (Autor)

	Ukupni ekološki porezi	Potrošnja energije po domaćinstvu	Emisija CO2	Primarna proizvodnja energije
Ukupni ekološki porezi	1,000			
Potrošnja energije po domaćinstvu	-0,831	1,000		
Emisija CO2	-0,890	0,910	1,000	
Primarna proizvodnja energije	-0,866	0,871	0,898	1,000

Između ekoloških poreza i potrošnje energije po domaćinstvu, emisije CO2 i primarne proizvodnje energije postoji visoka negativna korelacija. To znači da sa rastom ekoloških poreza dolazi do smanjenja korišćenja energije i emitovanja štetnih tvari u prirodu. Nakon što je ocijenjeno postojanje snažne negativne korelacije, regresijskom analizom je ispitana jačina i smjeri ove veze, kako pokazuju slike koje slijede.



Slika 2. Regresijski model: ekološki porezi i primarna proizvodnja energije (Autor)

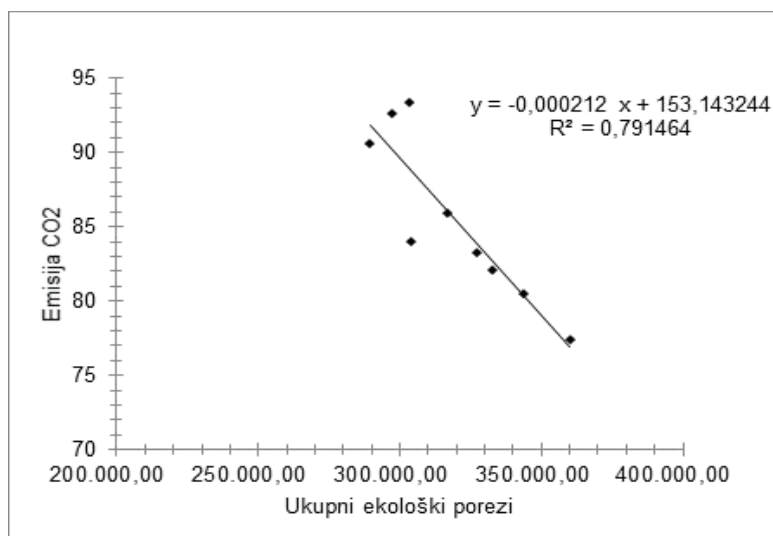
Tabela 3. Statistika regresije - ekološki porezi i primarna proizvodnja energije (Autor)

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,866308
R Square	0,75049
Adjusted R Square	0,714846
Standard Error	18029,66
Observations	9

ANOVA						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	6,84E+09	6,84E+09	21,05503	0,002518	
Residual	7	2,28E+09	3,25E+08			
Total	8	9,12E+09				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	1211203	87172,83	13,89427	2,36E-06	1005072	1417334
Ekološki porezi	-1,24942	0,272289	-4,58858	0,002518	-1,89328	-0,60556

Podaci potvrđuju postojanje linearne negativne veze između ekoloških poreza i primarne proizvodnje energije. Slika broj 3. pokazuje model regresije koji testira vezu ekoloških poreza i emisije CO₂.



Slika 3. Regresijski model: ekološki porezi i emisija CO₂ (Autor)

Tabela 4. Statistika regresije - ekološki porezi i emisija CO₂ (Autor)

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,889642
R Square	0,791464
Adjusted R Square	0,761673
Standard Error	2,719428
Observations	9

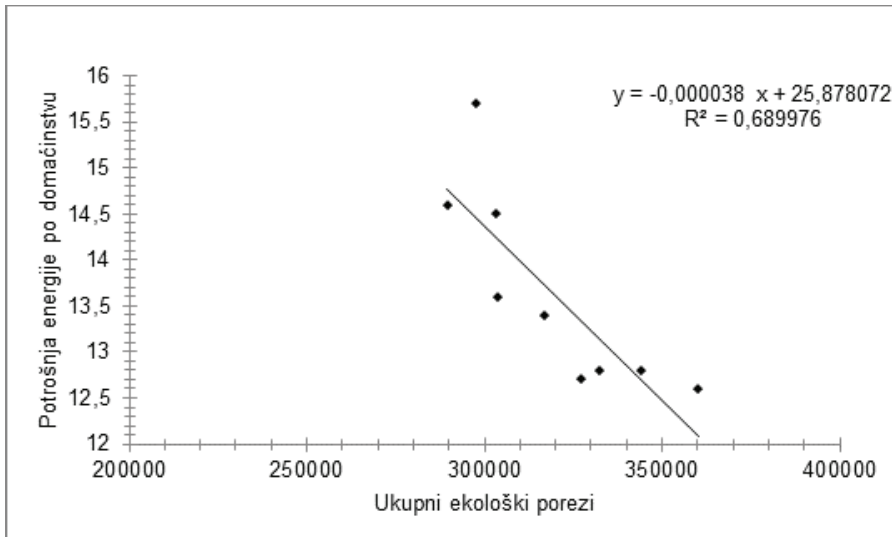
ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	196,473	196,473	26,56731	0,001318
Residual	7	51,76703	7,395291		
Total	8	248,24			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	153,1432	13,14835	11,64734	7,77E-06	122,0523	184,2341
Ekološki porezi	-0,00021	4,11E-05	-5,15435	0,001318	-0,00031	-0,00011

Regresijskom analizom je pokazano da između ekoloških poreza i emisije CO2 postoji linearna negativna veza.

Slika broj 4. pokazuje regresijski model koji testira vezu ekoloških poreza i potrošnje energije po domaćinstvu.



Slika 4. Regresijski model: ekološki porezi i potrošnja energije po domaćinstvu (Autor)

Tabela 5. Statistika regresije - ekološki porezi i potrošnja energije po domaćinstvu (Autor)

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,830648
R Square	0,689976
Adjusted R Square	0,645687
Standard Error	0,643164
Observations	9

ANOVA					<i>Significance</i>
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
Regression	1	6,444379	6,444379	15,57893	0,005553
Residual	7	2,895621	0,41366		
Total	8	9,34			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	25,87807	3,109677	8,321787	7,08E-05	18,52485	33,23129
Ekološki porezi	-3,8E-05	9,71E-06	-3,94701	0,005553	-6,1E-05	-1,5E-05

Dobijeni rezultati potvrđuju postojanje linearne negativne veze između ekoloških poreza i potrošnje energije po domaćinstvu.

3. ANALIZA

Rezultati empirijskog istraživanja, testirani metodom korelacije i regresije, potvrđuju nalaze istraživanja koji su pokazali da ekološki porezi utiču na smanjenje potrošnje energije. U ovom slučaju, testirali smo povezanost između ukupnih ekoloških poreza u EU i njihovog uticaja na proizvodnju energije, emisiju CO₂ i potrošnju energije od strane domaćinstva. Nalazi se sljedeći:

- Ekološki porezi utiču na smanjenje primarne proizvodnje energije. To je dokazano korelacijom (-0,866), kao i regresionom analizom, koja je pokazala da među ovim varijablama postoji negativna veza. To znači da rast ekoloških poreza utiče na smanjenje proizvodnje energije. Ovaj uticaj poreza na proizvodnju energije objašnjen je sa 75% varijabiliteta, odnosno 75% varijacija primarne proizvodnje energije je objašnjeno ekološkim porezima. Regresijski model, koji je ovom prilikom prikazan, je pouzdan, na što ukazuje nizak nivo pokazatelja F signifikance kod ANOVA testa, koji je manji od 0,05, jer je regresija rađena uz nivo pouzdanosti od 95%, dok su koeficijenti regresije, takođe, visoko pouzdani, na što ukazuje vrijednost p-valute za regresijske elemente, koji je, takođe, u oba slučaja manji od 0,05.
- Ekološki porezi utiču na smanjenje emisije CO₂, kako je dokazano modelom regresije. Dobijeni rezultati pokazuju da među ovim varijablama postoji negativna linearna veza, što znači da sa rastom ekoloških poreza dolazi do smanjenja emisije CO₂. Koeficijent determinacije je visok i iznosi 79%, čime je potvrđena i pouzdanost modela regresije. Koeficijent determinacije pokazuje da je ukupna varijacija emisije CO₂ objašnjena sa 79% varijacijama u ekološkim porezima. Model regresije je pouzdan prema mjerama koje su prikazane tabelom broj 4.
- Ekološki porezi utiču na potrošnju energije po domaćinstvu u EU. Model regresije dokazuje da između ove dvije varijable postoji linearna negativna povezanost. Koeficijent determinacije iznosi 68,99%, što je prilično visoko. Ovaj podatak pokazuje da je ukupna varijacija potrošnje energije objašnjena sa 68,99% varijacijama ekoloških poreza. Model regresije, prikazan tabelom broj 5. je pouzdan.

ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju na osnovu pregleda empirijskih nalaza brojnih autora te na osnovu empirijskog istraživanja autora primjenom naučne metodologije, ispitana je efikasnost ekoloških poreza. Efikasnost se, u ovom slučaju, analizirala na način da se ocijeni koliko su ekološki porezi uticali na smanjenje emisije štetnih tvari u prirodnu sredinu. U zavisnosti od vremenskog perioda koji je analiziran, ekonomija koja je uzeta u analizu, mnogi autori su dolazili do različitih zaključaka. Neki su pokazali da ekološki porezi, zaista, vode smanjenju emisije štetnih tvari u prirodu, čime se postiže puni efekat, dok su drugi došli do zaključka da ovi porezi nemaju takav efekat. U kontekstu ovih istraživanja istražila se dostupna literatura te se provelo empirijsko istraživanje sa ciljem da se dobije odgovor na pitanje da li uvođenje ekoloških poreza u zemljama EU smanjuje zagađenost izraženu kroz smanjenje emisije CO₂, smanjenu proizvodnju i potrošnju energije?

Ovo pitanje je testirano na način da su se prikupljeni ekološki porezi, na nivou EU od 2007. godine do 2015. godine, stavili u odnos sa proizvodnjom energije, potrošnjom energije i emisijom CO₂, takođe u analiziranom periodu. Primjenom metode korelacije i regresije došlo se do zaključka da u EU, u periodu od 2007. godine do 2015. godine, ekološki porezi utiču na smanjenje proizvodnje i potrošnje energije, kao i emisiju CO₂.

Ipak, važno je ukazati i na ograničenja ovih analize. U prvom redu, serija podataka odnosno vremenski interval je prilično kratak za ocjene ovog tipa. To znači da ukoliko bi serija podataka bila duža, moguće je da bi se dobili drugačiji rezultati. Takođe, u analizu su uključene sve zemlje EU, te ukoliko bi se analizirale pojedinačne zemlje rezultati bi mogli biti drugačiji. Takođe, u ovom istraživanju testiran je uticaj ekoloških poreza na tri varijable te ukoliko bi se analizirale neke druge varijable, mogli bi se dobiti drugačiji rezultati.

LITERATURA

1. Bach, Stefan and Kohlhaas, Michael and Meyer, Bernd and Praetorius, Barbara and Welsch, Heinz. 2002. „The Effects of Environmental Fiscal Reform in Germany: A Simulation Study“. *Elsevier Energy Policy*. 30(9): 803-801.
2. Brannlund, Runar and Nordstrom, Jonas, 2004. „Carbon Tax Simulations Using a Household Demand Model“. *European Economic Review*. 48(1): 211-233.
3. Bruvoll, Annegrete and Larsen, Bodil Merethe. 2004. „Greenhouse Gas Emissions in Norway: Do Carbon Taxes Work?“. *Energy Policy*. 32(4): 493-505.
4. Clinch, Peter. 2006. „Environmental and wider implications of political impediments to environmental tax reform“. *Energy Policy*. 34: 960-970.
5. Costantini, Valeria and Mazzanti, Massimiliano. 2012. „On the Green and Innovative Side of Trade Competitiveness? The Impact of Environmental Policies and Innovation on EU Exports“. *Elsevier Research Policy*. 41: 7-41.
6. European Commission. “Strategy for Employment and Growth [interactive] “. 2010. Assest: 20.01.2019.<http://www.consilium.europa.eu/homepage/showfocus?lang=en&focusID=65890>.
7. European Commission. “Strategy for Employment and Growth [interactive] “. 2010. Assest: 20.01.2019.<<http://www.consilium.europa.eu/homepage/showfocus?lang=en&focusID=65890>>.
8. Di Cosmo, Valeria and Hyland, Marie. 2014. “Carbon Tax Scenarios and their Effects on the Irish Energy Sector.” *Economics of Energy & Environmental Policy*. 3(2): 145-158.
9. Dresner, Simon and Dunne, Louise and Clinch, Peter and Beuermann, Christiane. 2006. „Social and political responses to ecological tax reform in Europe: an introduction to the special issue“. *Energy Policy*. 34: 895-904.

10. Duvnjak, Valentina. 2018. "Coping with Crisis in the EU Periphery: The Case of Bosnia and Herzegovina". *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*. 20:2: 196-210.
11. European Environment Agency. 2011. "Environmental Tax Reform in European: Implications for Income Distribution [interactive]". Technical report 16/2011. Assest: 20.01.2019. <http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-tax-reform-in-europe>.
12. European Environment Agency. 2010. "Environmental Taxes: Recent Developments in Tools for Integration [interactive]". Assest: 20.01.2019. <http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bn/eua/00/envissue18.pdf>.
13. European Environment Agency. 2010. "Environmental Taxes: Recent Developments in Tools for Integration [interactive]". Assest: 20.01.2019. <http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bn/eua/00/envissue18.pdf>.
14. Institute for European Environmental Policy (IEEP). 2013. "Evaluation of Environmental Tax Reforms: International Experiences." Assest: 20.01.2019. www.efv.admin.ch/e/downloads/finanzpolitik_grundlagen/els/IEEP_2013_e.pdf.
15. Kallbekken, Steffen and Aasen, Marianne. 2010. "The demand for earmarking: results from a focus group study in Norway". *Ecological Economics*. 69 (11): 2183-2190.
16. Kalamanda, Obrenija. 2016. "Environmentally friendly waste management in the Republic of Srpska." *Business Studies*. 8(15-16):163-181.
17. Kurtinaitytė-Venediktovienė, Dovile and Pereira, Paulo and Černiauskas, Gediminas. 2014. „Environmental Taxes in Northern Europe. the Recent Evolution an Current Status in the Baltic Countries“. *Socialiniu Mocialiniu Mokslu Studijos*. 331–348.
18. McCaffery, Edward and Baron, Johathan 2003. „Heuristics and biases in thinking about tax“. Scientific paper presented at an 96th Annual Conference on Taxation. Chicago. Illinois: 13-15.
19. Nakata, Toshihiko and Lamont, Alan. 2001. "Analysis of the Impacts of Carbon Taxes on Energy Systems in Japan". *Energy Policy*. 29(2): 159-166.
20. Parry, Ian and Small, Kenneth. 2004. „Does Britain or the United States Have the Right Gasoline Tax?“. *United States: Resources for the Future*. 651-668.
21. Sterner, Thomas. 2007. „Fuel Taxes: An Important Instrument for Climate Policy“. *Energy Policy*. 35(6): 3194-3202.
22. West, Sarah and Williams Roberton. 2004. „Estimates from a Consumer Demand System: Implications for the Incidence of Environmental Taxes“. *Journal of Environmental Economics and Management*. 47(3):535-558.
23. Wier, Mette and Birr-Pedersen, Klinge and Jacobsen, Henrike and Klok, Jacobs. 2005. "Are CO2 Taxes Regressive? Evidence from the Danish Experience." *Ecological Economics*. 52(2).239-251.
24. Wissema, Wiepke and Dellink, Rob. 2007. „AGE Analysis of the Impact of a Carbon Energy Tax on the Irish Economy“. *Ecological Economics*. 61(4):671-683.
25. Yan, Xiaoyu and Crookes, Roy. 2009. „Reduction Potentials of Energy Demand and GHG Emissions in Chinas Road Transport Sector“. *Energy Policy*. 37(2): 658-668.