

UNIVERZITET U BEOGRADU

EKONOMSKI FAKULTET

Snežana M. Kaplanović

**INTERNALIZACIJA EKSTERNIH  
TROŠKOVA U FUNKCIJI  
OBEZBEĐENJA ODRŽIVOG RAZVOJA  
DRUMSKOG SAOBRAĆAJA**

doktorska disertacija

Beograd, 2012

UNIVERSITY OF BELGRADE

FACULTY OF ECONOMICS

Snežana M. Kaplanović

**INTERNALISATION OF EXTERNAL  
COSTS FOR THE PURPOSE OF  
PROVIDING SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT OF ROAD TRANSPORT**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2012

Mentor: **Dr Vladan BOŽIĆ**, redovni profesor,  
Univerzitet u Beogradu Ekonomski fakultet

Članovi komisije: **Dr Vladan BOŽIĆ**, redovni profesor,  
Univerzitet u Beogradu Ekonomski fakultet

**Dr Jurij BAJEC**, redovni profesor,  
Univerzitet u Beogradu Ekonomski fakultet

**Dr Jelica PETROVIĆ VUJAČIĆ**, redovni profesor,  
Univerzitet u Beogradu Saobraćajni fakultet

Datum odbrane:

# **INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U FUNKCIJI OBEZBEĐENJA ODRŽIVOG RAZVOJA DRUMSKOG SAOBRAĆAJA**

## **Rezime**

Zbog negativnog uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi, s jedne, i neophodnosti održivog razvoja, s druge strane, transportni sektor se, danas, nalazi pred velikim ispitom. Zbog toga se u mnogim zemljama ulažu jako veliki naponi u kreiranje i sprovođenje strategije razvoja saobraćaja koja će istovremeno omogućiti veću mobilnost ljudi i robe i obezbediti poboljšanje ekoloških uslova. Zbog toga, postoji rastući interes za pronalaženje i primenu različitih planskih, regulativnih, tehnoloških, mekih i ekonomskih instrumenata koji mogu da doprinesu ostvarivanju ove strategije.

Predmet ove doktorske disertacije je istraživanje i analiza najznačajnijih ekonomskih instrumenata u funkciji održivog razvoja saobraćaja i drugo, njihova primena u svrhu internalizacije eksternih troškova u drumskom saobraćaju.

Cilj ove disertacije jeste da ukaže na mogućnost da se, osim za dostizanje ekonomskih i društvenih ciljeva, ekonomski instrumenti mogu upotrebiti i kao efikasno sredstvo za dostizanje i ekoloških ciljeva u drumskom saobraćaju. Konkretnije, cilj disertacije je iznalaženje rešenja za internalizaciju eksternih troškova u drumskom saobraćaju, a time i za obezbeđenje preduslova za njegov održivi razvoj.

U radu je izvršena sistematizacija, analiza i kritičko preispitivanje prednosti i nedostataka, a time i potencijalnih mogućnosti različitih ekonomskih instrumenata za internalizaciju eksternih troškova u drumskom saobraćaju. Uporedo, izvršena je i sistematizacija i analiza različitih ekonomskih podsticaja koji se ili predlažu ili već primenjuju na nivou Evropske unije ili na nivou pojedinačnih zemalja članica.

Na osnovu praktičnih iskustava i na osnovu same prirode pojedinih eksternih troškova, identifikovani su i predloženi ekonomski instrumenti koji su se pokazali kao najbolja rešenja za internalizaciju datog eksternog troška. U situaciji kada se pokazalo da je sama

internalizacija teško izvodljiva pronađeni su i predloženi oni instrumenti koji su se javili kao najbolje rešenja za istovremeno ostvarivanje definisanih ekoloških i finansijskih ciljeva.

Predložena je i nova metodologija za internalizaciju eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> i zagađivača iz putničkih automobila i lakih komercijalnih vozila do 3,5 tone. Ova metodologija, osim CO<sub>2</sub>, u obzir uzima, takođe, i zagađivače čija je emisija regulisana euro standardima (CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM), kao i starost i pređeni put vozila. Predložena metodologija je testirana na nekim od najprodavanijih modela putničkih automobila u Evropi.

Takođe, ispitane su i predstavljene prednosti ovog novog ekonomskog instrumenta u odnosu na porez na gorivo, kao i u odnosu na postojeće poreze u vezi sa vozilom koji kao obračunsku bazu koriste emisiju CO<sub>2</sub> ili neku od tehničkih karakteristika vozila.

U disertaciji je dat doprinos definisanju strategije internalizacije eksternih troškova u drumskom saobraćaju, a samim tim i doprinos politici održivog razvoja drumskog, ali i saobraćaja uopšte.

**Ključne reči:** održvi razvoj, saobraćaj, eksterni troškovi, internalizacija, ekonomski podsticaji, porezi, naknade

**Naučna oblast:** Ekonomska politika i razvoj

**Uža naučna oblast:** Ekonomija saobraćaja

**UDK:** 338.47(043.3)

# **INTERNALISATION OF EXTERNAL COSTS FOR THE PURPOSE OF PROVIDING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ROAD TRANSPORT**

## **Abstract**

Due to the negative impact on the environment and human health, on one hand, and the necessity for sustainable development, on the other, the transport sector today faces a great challenge. Great efforts are therefore made in many countries to create and implement a transport development strategy which will enable better mobility of people and goods, and at the same time provide better environmental conditions. Hence, there is a growing interest in finding and implementing different planning, regulatory, technological, soft and economic instruments which could contribute to achieving this strategy.

The subject of this dissertation is the research and analysis of most important economic instruments for the purpose of sustainable development and, in addition, their implementation with the purpose of external costs internalization in road traffic.

The aim of this dissertation is to indicate to the possibility that, apart from achieving economic and social objectives, economic instruments can be also used as an efficient means for achieving ecological objectives in road traffic. More concretely, the purpose of the dissertation is ascertainment of the solutions for internalization of external costs in road traffic and thus provision of the preconditions for its sustainable development.

The dissertation has systematized, analyzed and critically reviewed the advantages and disadvantages as well as prospective potentials of different economic instruments for internalization of external costs in road traffic. At the same time, systematization and analyses was performed of different economic incentives which are either recommended or already implemented at the level of the European Union or at the level of individual member states have.

On the basis of practical experience and based on the very nature of certain external costs, the economic instruments, which proved as the best solutions for internalization of the given external cost, have been identified and proposed. In the situation when the very internalization proved to be hardly feasible, the instruments which appeared as the best solutions for simultaneous realization of defined ecological and financial objectives have been found and recommended.

New methodology for internalisation of external costs of CO<sub>2</sub> and pollutant emissions from passenger cars and light commercial vehicles up to 3.500 tonnes has been proposed. This methodology, besides the CO<sub>2</sub>, also takes into account the pollutants whose emissions are regulated by the Euro standards (CO, HC, NO<sub>x</sub> and PM), as well as the vehicle age and kilometres driven. The proposed methodology has been tested on some of the best selling passenger cars in Europe.

Furthermore, the advantages of this new economic instrument have been examined and presented in relation to fuel tax as well as in relation to the existing taxes relative to the vehicle which apply CO<sub>2</sub> emission or some of the vehicle characteristics as the calculation basis.

The dissertation gives contribution to defining the strategy of internalization of road traffic external costs, and thereby the contribution to the policy of sustainable development of road traffic and of the traffic in general.

**Keywords:** Sustainable Development, Transport, External Costs, Internalisation, Economic Incentives, Taxes, Charges

**Scientific Field:** Economic Policy and Development

**Field of Academic Expertise:** Transport Economics

**UDC:** 338.47(043.3)

---

## Sadržaj

SPISAK TABELA.....	IV
SPISAK SLIKA I GRAFIKONA.....	VI
1. UVOD.....	1
2. ODRŽIVI RAZVOJ SAOBRAĆAJA .....	5
2.1. POJAM I CILJEVI ODRŽIVOG RAZVOJA SAOBRAĆAJA.....	10
2.2. INDIKATORI ODRŽIVOG RAZVOJA SAOBRAĆAJA .....	15
2.3. RAZVOJNI TRENDIVI KLJUČNIH INDIKATORA ODRŽIVOG SAOBRAĆAJA .....	18
3. EKSTERNI EFEKTI SAOBRAĆAJA.....	20
3.1. TEORIJSKE OSNOVE EKSTERNIH EFEKATA.....	20
3.1.1. POJAM EKSTERNIH EFEKATA.....	20
3.1.2. VRSTE EKSTERNIH EFEKATA .....	23
3.2. EKSTERNE KORISTI SAOBRAĆAJA.....	29
3.3. EKSTERNI TROŠKOVI SAOBRAĆAJA .....	30
3.3.1. KLIMATSKE PROMENE.....	32
3.3.2. ZAGAĐENJE VAZDUHA .....	34
3.3.3. ZAGUŠENJE .....	37
3.3.4. SAOBRAĆAJNE NEZGODE.....	39
3.3.5. BUKA.....	42
3.3.6. OSTALI EKSTERNI TROŠKOVI U SAOBRAĆAJU .....	45
4. EKONOMSKI INSTRUMENTI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA .....	50
4.1. POJAM I VRSTE EKONOMSKIH INSTRUMENATA.....	52
4.2. PREDNOSTI I NEDOSTACI EKONOMSKIH INSTRUMENATA.....	56
4.3. POREZI I NAKNADE .....	59
4.3.1. EKOLOŠKI POREZI – POJAM I VRSTE.....	60
4.3.2. EKOLOŠKA REFORMA PORESKOG SISTEMA.....	67
4.3.3. PROBLEMI KOD UVOĐENJA EKOLOŠKIH POREZA .....	72



---

4.3.4. MEĐUNARODNA ISKUSTVA U PRIMENI EKOLOŠKIH POREZA .....	78
4.4. TRANSFERABILNE DOZVOLE .....	84
4.4.1. POJAM I VRSTE TRANSFERABILNIH DOZVOLA .....	84
4.4.2. SPROVOĐENJE SISTEMA TRANSFERABILNIH DOZVOLA .....	87
4.4.3. ISKUSTVO U PRIMENI TRANSFERABILNIH DOZVOLA .....	92
4.4.4. MOGUĆOSTI PRIMENE U SAOBRAĆAJU .....	97
4.5. SUBVENCije .....	101
5. PREGLED I ANALIZA PRIMENE OSTALIH INSTRUMENTATA ODRŽIVOG DRUMSKOG SAOBRAĆAJA .....	108
5.1. PLANSKI INSTRUMENTI .....	112
5.2. MEKI INSTRUMENTI .....	119
5.3. TEHNOLOŠKI INSTRUMENTI .....	126
5.4. REGULATIVNI INSTRUMENTI .....	129
6. PREGLED I ANALIZA PRIMENE RASPOLOŽIVIH EKONOMSKIH INSTRUMENTATA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU .....	140
6.1. POREZI I NAKNADE U VEZI SA KUPOVINOM I POSEDOVANJEM VOZILA .....	142
6.1.1. ULOGA I ZNAČAJ SA STANOVIŠTA ODRŽIVOG RAZVOJA ....	142
6.1.2. PREGLED I ANALIZA PODSTICAJNIH MERA U EVROPSKOJ UNIJI .....	145
6.2. POREZI NA GORIVO .....	171
6.2.1. ULOGA I ZNAČAJ SA STANOVIŠTA ODRŽIVOG RAZVOJA ....	172
6.2.2. PREGLED I ANALIZA POSTOJEĆIH PODSTICAJNIH MERA I NJIHOV EKOLOŠKI EFEKAT .....	176
6.3. NAKNADE ZA PARKIRANJE .....	186
6.3.1. PREGLED I ANALIZA POSTOJEĆIH PODSTICAJNIH MERA ....	190
6.4. NAPLATE ZA VOŽNJU NA ODREĐENOM PUTU ILI U ODREĐENOM PODRUČJU .....	194
6.4.1. PRIMENE NAKNADA ZA UČEŠĆE U SAOBRAĆAJNOM ZAGUŠENJU .....	197
6.4.2. PUTARINE I VINJETE KAO PODSTICAJNI EKONOMSKI INSTRUMENTI .....	205
6.5. PROGRAMI PODSTICAJA ZAMENE STARIH VOZILA NOVIM .....	211

---

---

7. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU .....	213
7.1. STRATEGIJA EVROPSKE UNIJE I VODEĆI CILJEVI I PRINCIPI.....	213
7.2. KRITERIJUM ZA IZBOR EKONOMSKOG INSTRUMENTA .....	217
7.3. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA SAOBRAĆAJNOG ZAGUŠENJA .....	219
7.3.1. RASPOLOŽIVI EKONOMSKI INSTRUMENTI.....	219
7.3.2. POUKE IZVEDENE IZ POSTOJEĆE PRAKSE .....	225
7.4. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U VEZI SA SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA .....	226
7.5. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA BUKE .....	229
7.6. INTERNALIZACIJA TROŠKOVA ZAGAĐENJA.....	229
7.6.1. KRITIČKA ANALIZA POREZA NA GORIVO SA STANOVIŠTA INTERNALIZACIJE EKSTERNIH TROŠKOVA.....	230
7.6.2. KRITIČKA ANALIZA POREZA U VEZI SA NABAVKOM I POSEDOVANJEM VOZILA SA STANOVIŠTA INTERNALIZACIJE EKSTERNIH TROŠKOVA .....	240
7.6.3. PREDLOG NOVE METODOLOGIJE INTERNALIZACIJE TROŠKOVA ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE .....	258
7.6.4. PRIMENA PREDLOŽENE METODOLOGIJE I KRITIČKA ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA.....	264
7.6.5. ANALIZA PREDNOSTI NOVE METODOLOGIJE.....	276
8. ZAKLJUČAK.....	279
9. LITERATURA .....	287
BIOGRAFIJA AUTORA .....	305
IZJAVA O AUTORSTVU .....	306
IZJAVA O ISTOVETNOSTI ŠTAMPANE I ELEKTRONSKE VERZIJE DOKTORSKOG RADA .....	307
IZJAVA O KORIŠĆENJU .....	308

## Spisak tabela

<b>Tabela 2.1</b>	<i>Definisanje dimenzija održivosti</i> .....	8
<b>Tabela 2.2</b>	<i>Ciljevi održive mobilnosti</i> .....	13
<b>Tabela 2.3</b>	<i>Indikatori za merenje i vrednovanje performansi održivog saobraćaja</i>	17
<b>Tabela 3.1</b>	<i>Klasifikacija troškova u saobraćaju</i> .....	30
<b>Tabela 3.2</b>	<i>Emisija gasova: izvori i posledice</i> .....	35
<b>Tabela 4.1</b>	<i>Neki od postojećih ekoloških poreza u zemljama Evropske unije</i> .....	66
<b>Tabela 4.2</b>	<i>Uticaj ekoloških reformi u oporezivanju: Izabrani međunarodni primeri</i> .....	79
<b>Tabela 4.3</b>	<i>Ekološki porezi u 27 zemalja članica Evropske unije u 2009. godini</i> ....	81
<b>Tabela 4.4</b>	<i>Glavne karakteristike postojećih sistema trgovine emisijama</i> .....	96
<b>Tabela 4.5</b>	<i>Klasifikacija transportnih subvencija po vidu prevoza i akterima ili aktivnostima koje su subvencionisane</i> .....	106
<b>Tabela 4.6</b>	<i>Pregled ukupnih godišnjih subvencija u 25 EU zemalja (u mlrd. Eura)</i> .....	107
<b>Tabela 5.1</b>	<i>Instrumenti politike za „izbegavanje“, „preusmeravanje“ i „unapređenje“ emisija u transportu</i> .....	111
<b>Tabela 5.2</b>	<i>Evropski emisijski standardi za putničke automobile, g/km</i> .....	135
<b>Tabela 6.1</b>	<i>Potencijalno smanjenje emisije CO<sub>2</sub> korišćenjem fiskalnih mera</i> .....	145
<b>Tabela 6.2</b>	<i>Jednokratni porezi u vezi sa nabavkom vozila, 2011. godina</i> .....	148
<b>Tabela 6.3</b>	<i>Periodični porez u vezi sa posedovanjem vozila</i> .....	152
<b>Tabela 6.4</b>	<i>Poreske olakšice za preduzeća u Belgiji prilikom kupovine novih vozila</i> .....	155
<b>Tabela 6.5</b>	<i>Periodični porezi u vezi sa vlasništvom nad vozilom u Danskoj</i> .....	156
<b>Tabela 6.6</b>	<i>Porezi u vezi sa vozilom u Irskoj</i> .....	161
<b>Tabela 6.7</b>	<i>Korekcija poreza na kupovinu vozila na Kipru, 2011. godina</i> .....	162
<b>Tabela 6.8</b>	<i>Porez na kupovinu vozila u Letoniji</i> .....	163

---

<b>Tabela 6.9</b>	<i>Godišnji porez u Portugalu, 2012. godina .....</i>	<i>167</i>
<b>Tabela 6.10</b>	<i>Specifični porez uslovljen emisijom CO<sub>2</sub> u Rumuniji .....</i>	<i>168</i>
<b>Tabela 6.11</b>	<i>Specifični porez uslovljen Euro standardima za putničke automobile. 168</i>	
<b>Tabela 6.12</b>	<i>Specifični porez uslovljen Euro standardima za privredna vozila nosivosti preko 3,5 tone .....</i>	<i>168</i>
<b>Tabela 6.13</b>	<i>Poreske stope na motorna vozila u Sloveniji.....</i>	<i>169</i>
<b>Tabela 6.14</b>	<i>Periodični porez u Velikoj Britaniji.....</i>	<i>171</i>
<b>Tabela 6.15</b>	<i>Režim cena benzina u 2008. godini .....</i>	<i>176</i>
<b>Tabela 6.16</b>	<i>Režim cena dizel goriva u 2008. godini.....</i>	<i>177</i>
<b>Tabela 6.17</b>	<i>Minimalni iznos poreza na pogonska goriva prema Direktivi 2003/96/EC .....</i>	<i>179</i>
<b>Tabela 6.18</b>	<i>Akcize na goriva u €/ 1.000 litara, godina 2011. ....</i>	<i>180</i>
<b>Tabela 6.19</b>	<i>Dozvole za parkiranje za rezidente u opštini Kemden .....</i>	<i>192</i>
<b>Tabela 6.20</b>	<i>Dozvole za parkiranje za rezidente u opštini Islington .....</i>	<i>192</i>
<b>Tabela 6.21</b>	<i>Putarine u Austriji prema EURO emisioj klasi za vozila težine preko 3,5 tone u Eur/km bez PDV-a .....</i>	<i>210</i>
<b>Tabela 6.22</b>	<i>Eurovinjete: Tarife u € u 2012. godini .....</i>	<i>211</i>
<b>Tabela 7.1</b>	<i>Nivo eksternih troškova emisija u drumskom saobraćaju, EUR/kg (u cenama iz 2007. godine).....</i>	<i>252</i>
<b>Tabela 7.2</b>	<i>Nivo eksternih troškova emisija u drumskom saobraćaju, EUR/kg (u cenama iz 2012. godine).....</i>	<i>260</i>
<b>Tabela 7.3</b>	<i>Godišnji porezi na vozila sa benzinskim motorima.....</i>	<i>265</i>
<b>Tabela 7.4</b>	<i>Godišnji porezi na vozila sa dizel motorima .....</i>	<i>271</i>

## Spisak slika i grafikona

<b>Slika 2.1.</b>	<i>Magični trougao održivog razvoja .....</i>	7
<b>Slika 3.1.</b>	<i>Eksterni trošak.....</i>	25
<b>Slika 3.2.</b>	<i>Eksterna korist.....</i>	26
<b>Slika 3.3.</b>	<i>Novčana korist.....</i>	28
<b>Slika 4.1.</b>	<i>Prihodi od poreza na zagađujuće dobro u funkciji smanjenja poreza na dohodak .....</i>	62
<b>Slika 4.2.</b>	<i>Porezi u transportu po kategorijama poreskih obveznika u Evropskim zemljama u 2007. godini (% od poreza u transportu).....</i>	83
<b>Slika 6.1.</b>	<i>Razvoj tržišnog udela putničkih automobila u Finskoj (u %) .....</i>	158
<b>Slika 6.2.</b>	<i>Struktura prodaje vozila saglasno sistemu umanjenja i uvećanja poreza na kupovinu vozila u Francuskoj u 2011. godini (u %) .....</i>	159
<b>Slika 6.3.</b>	<i>Poreska opterećenja na benzin u €/ 1.000 litara, 2011 godina.....</i>	181
<b>Slika 6.4.</b>	<i>Poreska opterećenja na dizel gorivo u €/ 1.000 litara, 2011 godina ...</i>	181
<b>Slika 7.1.</b>	<i>Dijagram zavisnosti emisije CO od potrošnje goriva .....</i>	235
<b>Slika 7.2.</b>	<i>Dijagram zavisnosti emisije HC od potrošnje goriva .....</i>	235
<b>Slika 7.3.</b>	<i>Dijagram zavisnosti emisije NO<sub>x</sub> od potrošnje goriva .....</i>	236
<b>Slika 7.4.</b>	<i>Dijagram zavisnosti emisije PM od potrošnje goriva .....</i>	236
<b>Slika 7.5.</b>	<i>Dijagram zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od zapremine motora .....</i>	246
<b>Slika 7.6.</b>	<i>Dijagram zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od snage motora.....</i>	247
<b>Slika 7.7.</b>	<i>Dijagram zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od mase praznog vozila.....</i>	248
<b>Slika 7.8.</b>	<i>Dijagram zavisnosti eksternih troškova emisije od zapremine motora</i>	255
<b>Slika 7.9.</b>	<i>Dijagram zavisnosti eksternih troškova emisije od snage motora .....</i>	256
<b>Slika 7.10.</b>	<i>Dijagram zavisnosti eksternih troškova emisije od mase vozila .....</i>	257
<b>Slika 7.11.</b>	<i>Godišnji porezi za Citroen C4.....</i>	267
<b>Slika 7.12.</b>	<i>Godišnji porezi za Peugeot 207.....</i>	267
<b>Slika 7.13.</b>	<i>Godišnji porezi za Toyot-u RAV4.....</i>	268

<b>Slika 7.14.</b>	<i>Godišnji porezi za VW Golf.V .....</i>	<i>268</i>
<b>Slika 7.15.</b>	<i>Godišnji porezi za Ford Focus .....</i>	<i>273</i>
<b>Slika 7.16.</b>	<i>Godišnji porezi za Opel Astru .....</i>	<i>273</i>
<b>Slika 7.17.</b>	<i>Godišnji porezi za Renault Megane .....</i>	<i>274</i>
<b>Slika 7.18.</b>	<i>Godišnji porezi za VW Polo .....</i>	<i>274</i>
<b>Slika 7.19.</b>	<i>Učešće eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> u ukupnim eksternim troškovima emisija.....</i>	<i>275</i>
<b>Slika 7.20.</b>	<i>Zavisnost eksternih troškova emisija po litri goriva od starosti vozila</i>	<i>278</i>

## **1. UVOD**

Predmet ove doktorske disertacije jeste: prvo, istraživanje i analiza najznačajnijih ekonomskih instrumenata u funkciji održivog razvoja saobraćaja i drugo, njihova primena u svrhu internalizacije eksternih troškova u drumskom saobraćaju.

Cilj ove doktorske disertacije jeste da ukaže na mogućnost da se, osim za dostizanje ekonomskih i društvenih ciljeva, ekonomski instrumenti mogu upotrebiti i kao efikasno sredstvo za dostizanje i ekoloških ciljeva u drumskom saobraćaju. Konkretnije, cilj disertacije je iznalaženje rešenja za internalizaciju eksternih troškova u drumskom saobraćaju, a time i za obezbeđenje preduslova za njegov održivi razvoj.

Za saobraćaj, posebno drumski, se vezuju značajni eksternih efekti koji veoma štetno utiču na životnu sredinu, zdravlje ljudi, a u krajnoj instanci i privredu u celini. Troškove ovih eksternih efekata ne snose direktno oni koji su ih izazvali, već oni padaju na teret ostalih učesnika u saobraćaju (zagušenje, nesreće) i društva u celini (troškovi zagađenja životne sredine). To za posledicu ima donošenje pogrešnih odluka na saobraćajnom tržištu, a samim tim i neefikasno korišćenje raspoloživih resursa i gubitak društvenog blagostanja. Zato je, u cilju obezbeđenja uslova za održivi razvoj saobraćaja, neophodno obezbediti internalizaciju ovih eksternih troškova. To bi se moglo postići primenom odgovarajućih ekonomskih tj. tržišno zasnovanih instrumenata. Oni bi koristeći tržišne snage i cenovne mehanizme, omogućili ostvarivanje principa „zagađivač plaća“ i „korisnik plaća“. Ujedno, oni bi mogli doprineti smanjenju tražnje za prevozom, preusmeravanju korisnika saobraćajnih usluga na manje, po životnu sredinu, štetne vidove prevoza, većoj konkurenciji između različitih vidova i vrsta prevoza i uvođenju tehnoloških promena i povećanju efikasnosti vozila. Drugim rečima, njihovom

primenom bi se omogućilo da se putem ekonomskih podsticaja sami zagađivači motivišu da promene ponašanje i tako doprinesu smanjenju štetnih uticaja na životnu sredinu i ljudsko zdravlje, odnosno, ostvarenju ekoloških ciljeva privrede i društva.

U skladu sa predmetom i postavljenim ciljem, koncipirana je i struktura ove doktorske disertacije.

Održivi razvoj saobraćaj koji bi istovremeno omogućio balans i pravedan odnos između tri dimenzije održivosti, društvenog razvoja, ekonomskog napretka i zaštite životne sredine, predstavlja dugotrajan i sveobuhvatan proces koji traži ozbiljne ekonomske i društvene promene, kao i promene u pristupu prirodnim resursima i životnoj sredini. Upravo iz tih razloga u drugom poglavlju se detaljnije objašnjava kako sam koncept održivog razvoja saobraćaja, tako i koncept održivog razvoja uopšte.

U trećem poglavlju, imajući u vidu da je problem eksternih efekata danas prisutan gotovo u svim oblastima poslovanja, ali da i pored toga još uvek postoje neke nejasnoće u definisanju i interpretaciji ovog koncepta, akcentat će, između ostalog, biti i na upoznavanju i definisanju ovog pojma, kao i na upoznavanju sa različitim vrstama eksternih efekata.

Za saobraćaj, koji predstavlja osnovnu polugu razvoja svake moderne privrede, vezuju se značajni eksterni efekti, kako oni pozitivni, tako i oni negativni. Ipak, zbog svoje prirode i mogućih posledica, negativni eksterni efekti saobraćaja zavređuju daleko veću pažnju. Među njima se posebno, po svom značaju, izdvajaju saobraćajne nesreće, klimatske promene, zagađenje vazduha, zagađenje bukom i saobraćajno zagušenje. Ovi, ali i neki drugi, manje značajni eksterni troškovi saobraćaja su, takođe, predmet analize u trećem poglavlju.

Ekonomisti već duže vreme zagovaraju primenu ekonomskih podsticaja u rešavanju problema u vezi sa negativnim eksternim efektima. To podrazumeva upotrebu ekonomskih instrumenata koji koriste cenovne i tržišne mehanizme za motivisanje zagađivača da promene ponašanje i tako doprinesu smanjenju štetnih uticaja na životnu sredinu i ljudsko zdravlje, odnosno, ostvarenju ekoloških ciljeva privrede i društva.



Ekonomski instrumenti, zapravo, predstavljaju sistem podsticaja, bilo pozitivnih ili negativnih, koji se uspostavlja s ciljem da se utiče na ponašanje i odluke ekonomskih agenata u nameri da se zaštite i očuvaju ekološki resursi. Primena ekonomskih instrumenata omogućava, zapravo, da i onako oskudni ekološki resursi dobiju odgovarajuće cene. Time se obezbeđuje i podstiče njihova, sa društvenog stanovišta optimalnija alokacija i ekonomski efikasnija upotreba, a samim tim i racionalnija stopa iscrpljivanja. Da bi primena ekonomskih podsticaja u rešavanju problema u vezi sa negativnim eksternim efektima bila moguća neophodno je upoznati se sa osnovnim vrstama ekonomskih instrumenata (porezi i takse, korisničke naknade, subvencije i transferabilne dozvole) i ispitati da li pored ekonomske i društvene ovi instrumenti mogu imati i određenu ekološku funkciju. Sve ovo predmet je analize četvrtog poglavlja.

U razmatranju mogućih instrumenata koji mogu voditi ka održivom razvoju transporta, posebno drumskog koji se javlja kao najveći izvor negativnih eksternih efekata, ekonomski instrumenti predstavlja veoma važan segment. Međutim, ne može se samo izolovanom primenom ekonomskih instrumenata odgovoriti na različite ekonomske, društvene i ekološke izazove pred kojima se saobraćaj danas nalazi. Kombinacija različitih cenovnih i kvantitativnih ekonomskih instrumenata, ali i ostalih instrumenata održivog saobraćaja, odnosno, različitih planskih, regulativnih, tehnoloških i tzv. mekih instrumenata može biti mnogo efikasnija u dostizanju održive mobilnosti drumskog, ali i saobraćaja uopšte. Pravi miks ovih instrumenata može preusmeriti transportnu tražnju u pravcu koji će u dugoročnoj perspektivi obezbediti da transportni sektor bude mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine, bezbednosti i zdravlja ljudi. Upravo iz tih razloga je peto poglavlje posvećeno upoznavanju i analizi postojeće primene i ostalih instrumenata održivog razvoja, odnosno upoznavanju i analizi raspoloživih planskih, regulativnih, tehnoloških i tzv. mekih instrumenata.

Da bi uspešnost primene ekonomskih instrumenata bila veća potrebno je dobro poznavanje svih raspoloživih ekonomskih instrumenata, kao i prednosti i nedostataka svakog od njih. To bi pomoglo u izboru onog instrumenta ili miksa instrumenta sposobnih da obezbede maksimalno moguće pozitivne efekte. Upravo iz tih razloga je sledeće, šesto poglavlje rezervisano za detaljan pregled i analizu svih raspoloživih vrsta

ekonomskih instrumenata (porezi u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila, porezi na gorivo, naknade za vožnju na određenom putu ili određenom području, naknade za parkiranje i programi podsticaja zamene starih vozila za nova) i njihovih prednosti i nedostataka, a time i njihove potencijalne uloge i značaja u ostvarivanju održivog razvoja drumskog saobraćaja

Poslednje, sedmo poglavlje posvećeno je iznalaženju i predlaganju najpogodnijih načina, odnosno najboljih ekonomskih instrumenata za internalizaciju eksternih troškova saobraćaja i/ili ostvarivanje željenih ekoloških, društvenih i ekonomskih ciljeva istovremeno, imajući u vidu prirodu samih eksternih efekata, ali i vodeći računa o vremenu i raspoloživim podacima u analizi, finansijskim sredstvima i društvenom i kulturnom ambijentu u okviru kojeg se samo vrednovanje sprovodi.

Imajući u vidu da globalno zagrevanje i klimatske promene predstavljaju jedan od najvećih izazova čovečanstva u 21. veku, a da se upravo drumski saobraćaj javlja kao najznačajniji izvor emisije različitih štetnih gasova, čiji se negativan uticaj na životnu sredinu ispoljava na lokalnom i regionalnom, i što je još važnije i na globalnom nivou putem emisije gasova sa efektom staklene bašte, posebna pažnja biće posvećena iznalaženju novog rešenja za internalizaciju eksternih troškova zagađenja životne sredine (zagađenje vazduha i klimatske promene) od motornih vozila u drumskom saobraćaju i utvrđivanju njegovih prednosti u odnosu na postojeća praktična rešenja.

## 2. ODRŽIVI RAZVOJ SAOBRAĆAJA

Da bi se pojam održivog razvoja saobraćaja što bolje razumeo neophodno je, pre svega, upoznati se sa samim pojmom i konceptom održivog razvoja, a tek zatim sa njegovom primenom u saobraćaju i transportu.

Svetska komisija za životnu sredinu i razvoj (*World Commission on Environment and Development, WCED*), kasnije nazvana Bruntland-ova komisija, je u svom izveštaju „Naša zajednička budućnost“ (*Our Common Future*) iz 1987. godine, definisala održivi razvoj kao:

- „razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjih, a da ne dovodi u pitanje sposobnost budućih generacija da zadovolje vlastite potrebe.“ (*WCED, 1987*).

Analizirajući literaturu moguće je uočiti da su razne institucije, društveno angažovane grupe, kao i mnogobrojni pojedinci, takođe, dali svoje viđenje koncepta održivog razvoja pokušavajući da ovu bazičnu definiciju učine što preciznijom u nameri da naglase određene probleme koji su se, kao posledica intenzivnog tehnološkog i društveno-ekonomskog razvoja, pojavili u različitim sektorima privrede. Međutim, i pored različitih interpretacija, svi oni se slažu oko jednog, a to je da poštovanje i primena koncepta održivog razvoja, danas, predstavlja jedan od osnovnih preduslova opstanka i napretka čovečanstva.

Poseban doprinos u stvaranju i oblikovanju ovog koncepta imalo je nekoliko događaja međunarodnog karaktera. Konferencija Ujedinjenih nacija o životnoj sredini (*United Nations Conference on the Human Environment, UNCHE*), koja je održana u

Stokholmu 1972. godine, predstavlja prvi veliki međunarodni skup na kome je ukazano na potrebu praćenja stanja životne sredine koja je ozbiljno ugrožena zbog neracionalne eksploatacije i onako oskudnih prirodnih resursa i ubrzanog i neravnomernog demografskog rasta. Na ovoj konferenciji inicirano je i osnivanje Programa zaštite životne sredine Ujedinjenih Nacija (*United Nations Environment Programme, UNEP*) nakon čega je usledilo osnivanje nacionalnih agencija za životnu sredinu u većem broju zemalja.

Dvadeset godina nakon Konferencije u Stokholmu, 1992. godine, u Rio de Žaneiru je održan Zemaljski samit (*Earth Summit*), odnosno, Konferencija Ujedinjenih Nacija o zaštiti životne sredine i razvoju (*United Nations Conference on Environment and Development, UNCED*). Najznačajniji rezultat ove konferencije je usvajanje i potpisivanje nekoliko važnih dokumenata, među kojima su: Konvencija o promeni klime, Konvencija o biološkoj raznovrsnosti, Princip o upravljanju, zaštiti i održivom razvoju svih tipova šuma, kao i Deklaracija o životnoj sredini i razvoju - poznatija kao Rio deklaracija, kojom je institucionalizovan koncept održivog razvoja i akcioni plan održivog razvoja za 21. vek nazvan Agenda 21. Pored toga, na ovoj konferenciji postignuta je i saglasnost o formiranju komisije za održivi razvoj, koja će funkcionisati kao organ Ujedinjenih nacija sa zadatkom da prati dalji tok aktivnosti započetih na Svetskom samitu u Riu.

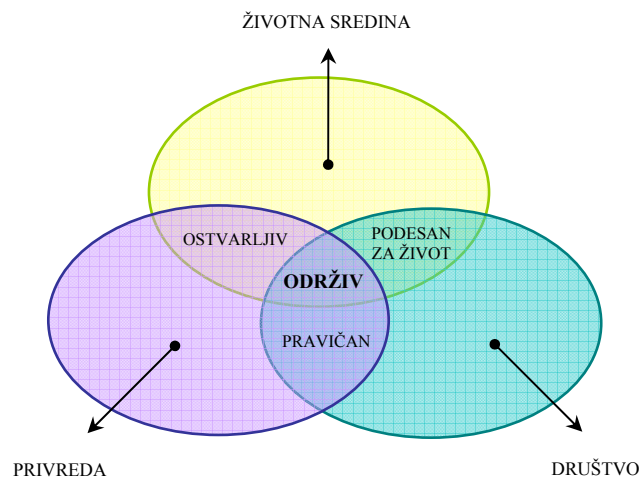
Deklaracija iz Rija postavlja 27 principa kojima se reguliše odnos čoveka prema životnoj sredini. Ona određuje osnovne smernice održivog razvoja i nastoji da osigura zajedničku budućnost čovečanstva, kako u oblasti životne sredine, tako i u oblasti razvoja.

Agenda 21 utvrđuje strategije usmerene na eliminisanje efekata degradacije životne sredine i promovisanje ekološki održivog razvoja. Ona ohrabruje korišćenje indikatora održivog razvoja koji opisuju trenutno stanje privrede, životne sredine i društva, prate napredak u pravcu ostvarivanja održivog razvoja i ujedno omogućavaju identifikovanje prostora gde je moguće ostvariti određena poboljšanja, a samim tim obezbeđuju dobru bazu za donošenje odluka koje su u potpunosti u funkciji održivog razvoja. Štaviše, Agenda 21 posebno poziva na uspostavljanje veće saradnje po pitanju razvoja

indikatora održivog razvoja na nacionalnom, regionalnom i globalnom nivou, uključujući i stvaranje odgovarajućeg zajedničkog seta ovih indikatora, koji bi se redovno ažurirao u bazi podataka i koji bi svima bio dostupan. Pored toga, Agenda 21 sadrži i značajan skup mera i aktivnosti koje bi u budućnosti trebale biti preduzete od strane Vlada, međunarodnih organizacija, nevladinih organizacija i privatnog sektora, a u vezi sa problemima koji se tiču kako očuvanja zdrave životne sredine, tako i razvoja privrede u narednim decenijama.

Puna implementacija ovog plana snažno je podržana deset godina kasnije, septembra 2002. godine, kada je, takođe, pod okriljem Ujedinjenih Nacija, u Johaneshburgu održan Svetski samit o održivom razvoju (*World Summit on Sustainable Development, WSSD*).

Najznačajniji doprinos ovog samita je usvajanje i potpisivanje Johaneshburške deklaracije o održivom razvoju, koja ne samo što je reafirmisala značaj održivog razvoja, već je omogućila da se osim ekološke, istovremeno naglasi važnost i ekonomske i socijalne dimenzije održivosti.



**Slika 2.1.** Magični trougao održivog razvoja

Ovako definisan koncept „održivog razvoja“ predstavlja novu razvojnu strategiju koja podrazumeva ostvarivanje ekonomskog rasta i društvenog napretka ali na način koji će eliminisati ili bar smanjiti na prihvatljivu meru negativne uticaje na životnu sredinu i

koji će obezbediti umereno korišćenje prirodnih resursa. Drugim rečima, održivi razvoj podrazumeva uspostavljanje ravnoteže i pravednog odnosa između tri dimenzije održivosti, društvenog razvoja, ekonomskog napretka i zaštite životne sredine, a samim tim međusobno povezivanje i uzajamno delovanje ove tri dimenzije održivosti koje predstavljaju tzv. „magični trougao održivog razvoja“ (Slika 2.1).

Tri dimenzije održivosti, ekonomska, ekološka i društvena, pokrivaju širok spektar pitanja koja su od interesa kako za sadašnje, tako i za buduće generacije (Tabela 2.1).

**Tabela 2.1** Definisane dimenzije održivosti

DIMENZIJE ODRŽIVOSTI	OPIS DIMENZIJA ODRŽIVOSTI
<i>Socijalna jednakost</i>	Ljudi moraju biti u stanju da komuniciraju jedni sa drugima i sa prirodom.
	Sigurno i bezbedno okruženje mora da bude obezbeđeno.
	Mora postojati jednakost između društava, grupa i generacija.
	To uključuje pitanja kao što su jednakost, bezbednost, sigurnost, zdravlje, obrazovanje i kvalitet života.
<i>Ekonomski razvoj</i>	Resursi moraju biti adekvatno održavani.
	Finansijske i ekonomske potrebe sadašnjih i budućih generacije moraju biti ispunjene.
	To uključuje pitanja kao što su poslovne aktivnosti, zaposlenost, produktivnost, poreska pitanja i trgovinu.
<i>Upravljanje zaštitom životne sredine</i>	Korišćenje obnovljivih resursa do nivoa njihove regeneracije i neobnovljivih resursa do nivoa mogućnosti razvoja obnovljivih supstituta.
	Obezbediti čistu životnu sredinu za sadašnje i buduće generacije.
	To uključuje pitanja kao što su sprečavanje zagađenja, zaštita od klimatskih promena, očuvanje staništa, i estetska pitanja.

Izvor: Zietsman and Rilett 2002, str. 11

Društvena održivost obezbeđuje socijalnu pravdu i jednakost. Ona podrazumeva pružanje podrške angažovanju svih društvenih grupa u rešavanju različitih problema i njihovom učešću u procesu odlučivanja na različitim nivoima. Ona, takođe, uključuje borbu protiv siromaštva kroz zapošljavanje, podršku održivom životnom standardu, promenu potrošačkih navika, borbu protiv diskriminacije na radu i zdravstvenu zaštitu, školovanje i socijalnu sigurnost za sve. Ova dimenzija održivosti obezbeđuje, zapravo, da koristi od razvoja imaju svi delovi društva.

Ekonomska i finansijska održivost nameće obavezu da se raspoloživi resursi efikasno koriste i da se imovina pravilno održava. Ova dimenzija održivosti se može definisati

kao sposobnost ekonomskog sistema da obezbedi permanentno poboljšanje životnog standarda. To podrazumeva ostvarivanje konstantnog privrednog rasta ali bez porasta inflacije, nezaposlenosti, nejednakosti u raspodeli dohotka, narušavanja ravnoteže platnog bilansa i sl. Drugim rečima, ova dimenzija održivosti podrazumeva brigu i o kvantitetu i kvalitetu privrednog rasta.

Ekološka održivost zahteva da se u obzir uzmu svi eksterni efekti kada se donose odluke javnog ili privatnog karaktera koje određuju budući razvoj. Ova dimenzija održivosti obezbeđuje povećanje opšteg kvaliteta življenja. Ona podrazumeva sposobnost očuvanja čiste i zdrave životne sredine i njenih specifičnosti kroz obezbeđivanje njene zaštite i kroz njeno obnavljanje. To se postiže korišćenjem obnovljivih resursa do nivoa njihove regeneracije i neobnovljivih resursa do nivoa mogućnosti razvoja obnovljivih supstituta.

Sve prethodno navedeno moglo bi se sumirati jednom rečenicom. Suština održivog razvoja jeste da se isprave nedostaci u radu vlada (društvena dimenzija) da bi se rešili problemi prouzrokovani neuspehom tržišta (ekonomska dimenzija) koji su odgovorni za neodrživi razvoj (ekološka dimenzija) (*Stevens, 2011, str. 10*). Reč je o trodelnom procesu gde je napredak jedne dimenzije održivosti uslovljen napretkom druge dve dimenzije. Ta osnovna karakteristika održivog razvoja može se sagledati kroz tri I-održivosti (*Stevens, 2011, str. 12*):

- ❖ Integrisano – tri podjednako važne i međusobno povezane dimenzije održivosti, ekonomska, ekološka i društvena, predstavljaju jedinstvenu celinu, što vlade moraju poštovati pri donošenju odluka.
- ❖ Intenzivno – donošenje odluka o održivosti je dinamičan i intenzivan proces koji podrazumeva konstantno usklađivanje interesa sadašnjih i budućih generacija i pronalaženje određenih kompromisa između tri dimenzije održivosti.
- ❖ Inkluzivno – održivo upravljanje podrazumeva otvoren proces u koji su uključene sve zainteresovane grupe i pojedinci.

U skladu sa prethodno navedenim, očito je da se radi o dugotrajnom i sveobuhvatnom procesu koji traži ozbiljne ekonomske i društvene promene, kao i promene u pristupu

prirodnim resursima i životnoj sredini. Pored toga, koncept održivog razvoja podrazumeva i usklađivanje niza različitih sektorskih interesa i prioriteta, a samim tim i određeni nivo političke volje i opredeljenosti.

## **2.1. POJAM I CILJEVI ODRŽIVOG RAZVOJA SAOBRAĆAJA**

Transportna aktivnost značajno doprinosi celokupnom privrednom i društvenom razvoju. To se odnosi kako na transport robe koji omogućava da proizvedena dobra i usluge stignu do tržišta, tj. da budu dostupna samim potrošačima, tako i na transport putnika koji omogućava mobilnost ljudi u svrhu ostvarivanja profesionalnih i drugih društvenih aktivnosti. Međutim, i pored toga što predstavlja osnovnu pokretačku snagu svake moderne privrede i pruža velike mogućnosti za ostvarivanje društvene interakcije među ljudima, transportni sektor se danas, zbog negativnog uticaja na životnu sredinu, s jedne, i neophodnosti održivog razvoja, s druge strane, nalazi pred velikim ispitom. Naime, primetno je da poslednjih godina postojeće razvojne tendencije, pristupi i raspoložive tehnologije u transportnom sektoru imaju snažne posledice po životnu sredinu, zdravlje ljudi, a u krajnoj instanci i na privredu u celini, te stoga nisu održive na dugi rok. Zbog toga se u razvijenim, ali i u zemljama u razvoju, poslednjih godina ulažu jako veliki napor u kreiranje i sprovođenje strategije razvoja saobraćaja koja će istovremeno omogućiti i garantovanje mobilnosti pojedinaca i poboljšanje ekoloških i društvenih uslova. To podrazumeva proširenje osnovne saobraćajne infrastrukturne mreže i njeno adekvatno održavanje, s jedne strane, ali i znatno veću odgovornost prema korisnicima transportnih usluga, odnosno, znatno poboljšanje pruženih transportnih usluga, kako u pogledu kvaliteta, bezbednosti, brzine, tako i u pogledu smanjenja negativnih efekata koje povlači njihovo obezbeđivanje za društvo u celini, s druge strane.

Koncept održivog razvoja saobraćaj, koji se često naziva i održivi transport ili održiva mobilnost, slično konceptu održivog razvoja, još uvek nije na jedan jedinstven i opšteprihvaćen način definisan. Saglasno konceptu održivog razvoja definisanom od strane Svetska komisija za životnu sredinu i razvoj, održivi saobraćaj bi se mogao definisati kao:



- „saobraćaj koji je sposoban da odgovori na današnje saobraćajne potrebe bez dovođenja u pitanje zadovoljenje saobraćajnih potreba u budućnosti“ (Black, 1996)

U literaturi se mogu naći tri vrste definicija održivog saobraćaja. U fokusu prve grupe definicija nalazi se isključivo i samo ekonomska dimenzija održivog saobraćaja i one kao takve i ne privlače veću pažnju.

Druga vrsta definicija odnosi se na ekološki održiv saobraćaj. U formulisanju ovakvog koncepta održivog saobraćaja najveći doprinos imala je međunarodna konferencija Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (*Organization for Economic Cooperation and Development, OECD*), koja je održana u martu 1996. godine u Vankuveru, pod nazivom „Ka održivom saobraćaju“ (*Towards Sustainable Transportation*). OECD je na ovoj konferenciji ekološki održiv transportni sistem definisala kao: „Transportni sistem koji ne ugrožava zdravlje stanovništva i ekosisteme i konzistentno odgovara na potrebe za kretanjem kroz: a) korišćenje obnovljivih resursa do nivoa njihove regeneracije i b) korišćenje neobnovljivih resursa do nivoa mogućnosti razvoja obnovljivih supstituta“ (*OECD, 1996, str. 12*).

Poseban doprinos ove konferencije ogleda se i u definisanju devet osnovnih principa koji svoje uporište nalaze u setu principa definisanih od strane Kanadskog nacionalnog okruglog stola o životnoj sredini i ekonomiji (*Canada's National Round Table on the Environment and the Economy, NRTEE*), a koji bi trebalo da predstavljaju polaznu osnovu u kreiranju strategije održivih transportnih sistema (*OECD, 1996, str. 61-64*):

- ❖ Dostupnost: Obezbeđen pristup drugim ljudima, različitim mestima, robi i uslugama je od suštinskog značaja za društveni i ekonomski prosperitet.
- ❖ Jednakost: Nastojanje da se obezbedi društvena jednakost i to u interregionalnom i intergeneracijskom kontekstu i da se zadovolje potrebe za kretanjem svih ljudi uključujući žene, siromašne ili ruralnu populaciju ljudi i ljude sa posebnim potrebama.
- ❖ Individualna i opšta odgovornost: Svi pojedinci i zajednice imaju odgovornost da čuvaju životnu sredinu putem izbora načina kretanja i potrošnje.

- ❖ Zdravlje i bezbednost: Transportni sistemi treba da budu projektovani i da funkcionišu tako da štite zdravlje i bezbednost ljudi i da povećavajući i opšti kvalitet života.
- ❖ Obrazovanje i učešće javnosti: Svi ljudi i sve zajednice moraju u potpunosti biti uključene i učestvovati u procesu odlučivanja o održivom saobraćaju.
- ❖ Integrirano planiranje: Oni koji se bave planiranjem u saobraćaju imaju zadatak da streme ka integrisanom planiranju.
- ❖ Korišćenje zemljišta i resursa: Transportni sistemi treba da koriste zemljište i druge prirodne resurse na efikasan način omogućavajući očuvanje vitalnih staništa i biodiverziteta.
- ❖ Prevencija zagađenja: Saobraćaj ne sme da generiše nivo emisija koje bi bile pretnja zdravlju stanovništva, globalnoj klimi, biološkom diverzitetu, ili integritetu osnovnih ekoloških procesa.
- ❖ Ekonomsko blagostanje: Oporezivanje i ekonomske politike trebale bi da budu u funkciji održivog saobraćaja, što bi trebalo da se posmatra kao doprinos unapređenju u ekonomskom i opšte-društvenom blagostanju.

Treću grupu definicija održivog saobraćaja predstavljaju definicije koje zaokružuju sve tri dimenzije održivosti. U ovu grupu definicija spada i najpoznatija i najčešće citirana definicija održivog saobraćaja koja je potekla od Kanadskog centra za održivi saobraćaj. Zbog svoje sveobuhvatnosti i doslednosti u poštovanju principa održivog razvoja koje je postavila Brundthland Komisija, ova definicija je, uz neznatne izmene, prihvaćena i od strane Saveta Evropske Unije (*Council of the European Union*). Prema ovoj definiciji održiv transportni sistem je onaj koji:

- ❖ „omogućava da pojedinci, preduzeća i društva zadovolje osnovne potrebe za pristupom i razvojem na bezbedan način i u skladu sa zdravljem stanovništva i ekosistema, i unapređuje jednakost u okviru sadašnje i između narednih generacija;
- ❖ je dostupan, funkcioniše pravično i efikasno, nudi izbor vida prevoza, i obezbeđuje konkurentnu privredu, kao i uravnoteženi regionalni razvoj;
- ❖ ograničava emisije i količinu otpada na nivo koji odgovara mogućnostima planete da ih apsorbuje, koristi obnovljive resurse do nivoa njihove

regeneracije, i koristi neobnovljive resurse do nivoa mogućnosti razvoja obnovljivih supstituta istovremeno minimizirajući uticaj na zauzimanje zemljišta i stvaranje buke“ (ECMT, 2001).

Polazeći od svega prethodno navedenog postaje jasno da održivi transportni sistem treba da pruži pozitivan doprinos zaštiti životne sredine i društvenoj i ekonomskoj održivosti zajednice kojoj služi. On mora da obezbedi zadovoljenje potreba za transportom i kretanjem, ali tako da ne umanjí mogućnost narednim generacijama da zadovolje svoje potrebe.

**Tabela 2.2** Ciljevi održive mobilnosti

EKONOMSKI CILJEVI	EKOLOŠKI CILJEVI	DRUŠTVENI CILJEVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obezbediti infrastrukturu neophodnu za ostvarivanje ekonomskog razvoja i za veće zapošljavanje</li> <li>• Dopustiti jeftin, brz i veliki obim prevoza</li> <li>• Smanjiti zagušene i obezbediti jačanje međuveze između ruralnih i urbanih sredina</li> <li>• Kreirati zdravu finansijsku osnovu za razvoj javnog prevoza</li> <li>• Omogućiti različite opcije prevoza</li> <li>• Povećati prihode za infrastrukturu i postavljanje, upravljanje i održavanje transportnih objekata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poboljšati efekte na zdravlje i bezbednost u saobraćaju</li> <li>• Smanjiti zagađenje na lokalnom, regionalnom i globalnom nivou i doprineti klimatskoj stabilizaciji</li> <li>• Smanjiti zauzimanje zemljišta</li> <li>• Integrisati ekološku i ekonomsku dimenziju u saobraćajnom planiranju i razvoju</li> <li>• Razviti ekološki osetljiv strateški okvir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantovati pružanje usluga prevoza i pristupa svim društvenim grupama</li> <li>• Fokusirati se na prevoz siromašnih slojeve stanovništva</li> <li>• Poboljšati metode rešavanja transportnih problema siromašnih slojeva stanovništva</li> <li>• Zaštititi siromašne od negativnih promena saobraćajnih politika</li> <li>• Obezbediti demokratsko učešće u odlučivanju o saobraćajnoj politici</li> </ul>

Izvor: Schwaab and Thielmann, 2001, str. 16

Da bi zadovoljio ekonomsku i finansijsku dimenziju održivosti transportni sistem mora biti troškovno-efikasan i neprestano mora reagovati na promene na strani tražnje i prilagođavati svoju ponudu transportnih usluga potrebama samih korisnika. To se može postići putem uvođenja konkurencije u one delove saobraćajnog sektora u kojima bi bilo moguće obezbedi slobodno i nesmetano funkcionisanje tržišta koje ne bi dovelo do stvaranja značajnih negativnih eksternih efekata i negativnih posledica po raspodelu, ali i kroz povećano učešće samih korisnika u procesu donošenja odluka. Ekološka dimenzija održivosti podrazumeva da se pitanja zaštite životne sredine rešavaju kao

sastavni deo strategije saobraćaja i izrade projekata, dok društvena dimenzija održivosti podrazumeva uključivanje zahteva za smanjenje siromaštva kao sastavnog dela nacionalnih i lokalnih strategija razvoja transporta, odnosno opšte poboljšanje životnog standarda i kvaliteta života. Tri dimenzije održivosti povlače i definisanje i istovremeno ostvarivanje i tri vrste ciljeva (*Tabela 2.2*).

Konkretni ciljevi održivog razvoja saobraćaja razlikovaće se u zavisnosti od dostignutog stepena privrednog razvoja, vrste transportnog sistema, vremenskog okvira i sl. Ipak neki opšti ciljevi mogli bi se definisati kao (*Litman, 2011, str. 11*):

- ❖ Povećanje raznovrsnosti transportnog sistema: To u osnovi podrazumeva poboljšanje nemotorizovanog saobraćaja u koji spadaju pešačenje i biciklizam, poboljšanje javnog prevoza, rada na daljinu i lokalnih usluga dostave, kao i stvaranje zajednica kojima je s jedne strane, u kraju u kojem žive sve i pešice lako dostupno i koje su, s druge strane, mnogo više tranzitno orjentisane.
- ❖ Pametno korišćenje zemljišta u procesu rasta i razvoja: To uključuje politike korišćenja zemljišta koje omogućavaju da se kreira znatno kompaktniji, raznovrsniji, povezaniiji, multimodalni razvoj i koje obezbeđuju pristupačne, multimodalne lokacije u kojima se stanuje i živi.
- ❖ Očuvanje energije i smanjenje emisija: Ovo podrazumeva upotrebu energetski efikasnijih vozila, upotrebu vozila na alternativna goriva i smanjenje ukupnog broja putovanja motornim vozilima. Pored toga, ovo podrazumeva i povećanje kvaliteta drugih vidova saobraćaja koji su energetski znatno efikasniji (pešačenje, biciklizam, javni prevoz i sl.) i povećanje pristupačnosti zemljišta.
- ❖ Efektivno određivanje cena u saobraćaju: Ovo podrazumeva na troškovima zasnovano određivanje cena u saobraćaju.

Ostvarivanje ovih ciljeva nije ni jednostavno ni lako. Razlozi su višestruki. Naime, saobraćaj, posebno drumski, se javlja kao veliki potrošač fosilnih goriva čije sagorevanje značajno doprinosi emisiji štetnih gasova i čestica prašine. Budući da je upotreba ovih goriva, ipak, znatno jeftinija od primene alternativnih goriva koja su

ekološki mnogo čistija, uvođenje ovih drugih u mnogo većem obimu još uvek predstavlja veliki izazov i za razvijene zemlje. Pored toga, postoje i skeptici koji veruju da je uvođenje održivog razvoja saobraćaja veoma skupo i komplikovano i da bi u značajnoj meri uticalo na promenu stila i kvaliteta života ljudi. Ako se tome doda i to da ni sami mehanizmi za identifikovanje načinjenih poboljšanja u pravcu održivog razvoja saobraćaja, a samim tim ni pozitivnih signala i mogućih pravaca kretanja drugih aktera koji bi da slede pozitivna iskustva, nisu uvek najbolje definisani postaje jasno da se, danas u 21 veku, održivi razvoj saobraćaja javlja kao jedan od najvećih izazova održivog razvoja uopšte.

## **2.2. INDIKATORI ODRŽIVOG RAZVOJA SAOBRAĆAJA**

Indikatori se najčešće definišu kao kvantitativne mere koje se koriste da na jednostavan način predstave i objasne složene pojave uključujući i trendove i ostvareni napredak tokom vremena. (EEA, 2005, str. 7) Jednostavnije rečeno, indikatori bi se mogli definisati kao pokazatelji pomoću kojih se meri napredak u ostvarivanju postavljenih ciljeva i zadataka.

U poslednje dve decenije indikatori koji su posebno dobili na značaju, budući da su u širokoj upotrebi i od strane naučnih zajednica i od strane donosioca odluka su indikatori održivog razvoja. Reč je o indikatorima koji pomažu donosiocima odluka da procene napredak u ostvarivanju ciljeva održivog razvoja, da na vreme uoče kritična područja, donesu odgovarajuće odluke i preduzmu odgovarajuće mere kako bi sprečili i izbegli moguće ekonomske, socijalne i ekološke štete.

Indikatori održivog razvoja saobraćaja mogli bi se definisati kao pokazatelji koji mere i vrednuju performanse transportnog sistema i njegove posledice po društvo u kojem se nalazi i kojem služi i koji pomažu menadžerima i saobraćajnim planerima da u obzir uzmu čitav niz ekonomskih, socijalnih i ekoloških posledica njihovih odluka. Interesovanje za primenu ovih indikatora za procenu, modeliranje i simulaciju održivog razvoja i dalje raste, ali do njihove pune standardizacije još nije došlo, a možda nikada neće ni doći budući da se i definisani ciljevi i zadaci različitih transportnih sistema međusobno dosta razlikuju. Ipak, veliki broj međunarodnih organizacija definisalo je ili

pokušava da definiše set indikatora održivog razvoja saobraćaja, a sve s ciljem obezbeđenja njegovog održivog razvoja kako na lokalnom, tako i na regionalnom i na globalnom nivou. Iako postoje primetne razlike među njima, koje su najvidljivije u izboru određenog seta indikatora, trodimenzionalni okvir indikatora baziranih na ekonomskim, društvenim i ekološkim uticajima i posledicama saobraćaja, je ono što kod svih predstavlja zajednički način da se izvrši ocena transportnih aktivnosti.

Neke od najznačajnijih inicijativa za definisanje seta indikatora u vezi sa održivim razvojem saobraćaja u Evropskoj uniji vezuju se za Evropsku Komisiju (*European Commission, EC*), Eurostat i Evropsku agenciju za zaštitu životne sredine (*European Environmental Agency, EEA*). Pored toga, tu je i zajednička inicijativa Evropske unije i Svetske zdravstvene organizacije (*World Health Organization, WHO*) u vezi sa naporima da se razvije set indikatora kvaliteta životne sredine, koji između ostalog, pokrivaju i različita pitanja i probleme u vezi sa saobraćajem. Značajan doprinos na ovom polju dale su i mnoge druge međunarodne organizacije, Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoja, Ujedinjene Nacije, Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih Država (*United States Environmental Protection Agency, US EPA*), Međunarodna agencija za energiju (*International Energy Agency, IEA*) i Svetska banka (*World Bank, WB*), kao i neke druge organizacije i instituti, među kojima je svakako važno pomenuti Institut transportne politike u Viktoriji (*Victoria Transport Policy Institute, VTPI*).

Na bazi 10 najvažnijih inicijativa u vezi sa održivim razvojem saobraćaja, prethodno spomenutih institucija, *Dobranskyte-Niskota i ostali (2007)* su definisali set od 55 indikatora održivog razvoja saobraćaja. Ovaj set indikatora pokriva 5 velikih dimenzija održivosti: ekonomsku, socijalnu, ekološku, tehničku i operativnu i institucionalnu dimenziju (*Tabela 2.3*).

Tabela 2.3 Indikatori za merenje i vrednovanje performansi održivog saobraćaja

DIMEN.	TEMA	SRODNI INDIKATORI
Ekonomska	Tražnja i intenzitet transporta	1. Obim transporta u odnosu na BDP (tone-km; proputovani putnik-km)
		2. Drumski transport (putnički i teretni; proputovani putnik-km; tona-km)
		3. Železnički transport (putnički i teretni; proputovani putnik-km; tona-km)
		4. Pomorski transport (putnički i teretni; proputovani putnik-km; tona-km)
		5. Rečni transport (putnički i teretni; proputovani putnik-km; tona-km)
		6. Vazdušni transport (putnički i teretni; proputovani putnik-km; tona-km)
		7. Intermodalni transport (putnički i teretni; proputovani putnik-km; tona-km)
	Transportni troškovi i cene	8. Ukupni troškovi transporta po glavi stanovnika (parkiranje vozila, usluge transporta i tranzita)
		9. Cene i porezi na pogonska goriva (za benzin i gas/dizel)
		10. Troškovi direktnog korisnika po vidu transporta (putnički transport)
		11. Eksterni troškovi transportne aktivnosti (zagušenje, troškovi emisija, troškovi bezbednosti) po vidu transporta (putnički i teretni)
		12. Internalizacija troškova (uvođenje alata ekonomske politike sa direktnom vezom sa marginalnim eksternim troškovima korišćenja različitih vidova transporta)
		13. Subvencije za transport
		14. Oporezivanje vozila i korišćenja vozila
		15. % učešće transporta u BDP
		16. Investicije u saobraćajnu infrastrukturu (po glavi stanovnika po vidu / kao procenat BDP-a)
	Infrastruktura	17. Kvalitet puteva – asfaltiranost puteva, stanje puteva
		18. Ukupna dužina puteva u km po vidovima
		19. Gustina infrastrukture (km-km <sup>2</sup> )
Društvena	Pristupačnost i mobilnost	20. Prosečno vreme putovanja putnika
		21. Prosečna dužina putovanja putnika po vidu
		22. Kvalitet transporta za ugrožene kategorije (ljudi sa invaliditetom, niskim primanjima, deca)
		23. Lična mobilnost (dnevni ili godišnji km i broj putovanja po osobi prema grupama sa različitim prihodima)
	Rizik i sigurnost	24. Obim putnika
		25. Br. poginulih u saobraćajnim nesrećama (br. smrtnih slučajeva - 1000 vozilo km; na milion stanovnika)
	Uticaj na zdravlje	26. Saobraćajne nesreće koje uključuju povrede lica (broj povreda - 1000 vozilo km; na milion stanovnika)
		27. Stanovništvo izloženo i iznervirano saobraćajnom bukom, po kategoriji buke i po vidu u vezi sa zdravstvenim i drugim efektima
	Prihvatljivost	28. Slučajevi hroničnih respiratornih oboljenja, kancera, glavobolje. Dani ograničene aktivnosti i prevremene smrti usled zagađenja od motornih vozila
		29. Broj vlasnika privatnih automobila
	Zaposlenost	30. Prihvatljivost (deo prihoda domaćinstava namenjen transportu)
		31. Doprinos transportnog sektora po vidovima) rastu zaposlenosti

Životne sredine	Emisije transporta	32. Emisija NO <sub>x</sub> (per capita)
		33. Emisija VOCs (per capita)
		34. Emisija PM <sub>10</sub> and PM <sub>2,5</sub> (per capita)
		35. Emisija SO <sub>x</sub> (per capita)
		36. Koncentracija O <sub>3</sub> (per capita)
		37. Emisija CO <sub>2</sub> (per capita)
		38. Emisija N <sub>2</sub> O (per capita)
		39. Emisija CH <sub>4</sub> (per capita)
	Energetska efikasnost	40. Potrošnja energije po vidu transporta (tona-nafta ekvivalent po km po vidu)
		41. Potrošnja goriva (vozilo-km po vidu)
	Uticaj na resurse životne sredine	42. Poremećaj staništa i ekosistema
		43. Zauzimanje zemljišta po vidovima transportne infrastrukture
	Rizici i štete za životnu sredinu	44. Zagađujuće nesreće (zemljišta, vazduha, vode)
		45. Transport opasnih materija po vidu transporta
	Obnovljivost	46. Korišćenje obnovljivih izvora energije (br. vozila sa pogonom na alternativna goriva) – upotreba biogoriva
Tehnička i operativna	Transportna popunjenost	47. Popunjenost putničkih vozila
		48. Faktor opterećenja za teretni transport (LTV, TTV)
	Tehnološki status	49. Prosečna starost voznog parka
		50. Veličina voznog parka (br. vozila na milion stanovnika Vozila)
		51. Udeo voznog parka koji ispunjava emisione standarde (Euro 4, Euro 5 itd.)
Institucionalna	Mere za poboljšanje održivosti transporta	52. I & R rashodi na "eko vozila" i čistija pogonska goriva
		53. Ukupni rashodi za sprečavanje zagađenja i za čišćenje
		54. Mere koje se preduzimaju za poboljšanje javnog prevoza
	Institucionalni razvoj	55. Usvajanje strateških procena stanja životne sredine u sektoru saobraćaja

Izvor: Dobranskyte-Niskota i ostali, 2007, str. 36-37

### 2.3. RAZVOJNI TREND OVI KLJUČNIH INDIKATORA ODRŽIVOG SAOBRAĆAJA

U formiranju bruto dodate vrednosti u baznim cenama u 27 zemalja članica Evropske unije u 2008. godini učešće saobraćaja iznosilo je oko 4,6%, odnosno negde ok 520 milijardi evra. Pored toga u 27 zemalja članica Evropske unije u transportnom sektoru, iste godine, bilo je zaposleno 9,1 milion ljudi, što je negde oko 4,5% od ukupnog broja zaposlenih. Najveći broj ovih radnika angažovan je u kopnenom transportu, odnosno u drumskom, železničkom i unutrašnjem rečnom saobraćaju, čak oko 65%. U pomorskom



saobraćaju angažovano je 2%, u vazdušnom 5%, a ostali radnici su angažovani u pratećim transportnim aktivnostima (*EC, 2011, str. 19*)

Ono što je, takođe, primetno jeste da se tokom poslednjih decenija obim transportne aktivnosti u Evropskoj uniji neprekidno povećava i kada je reč o transportu robe i kada je reč o putničkom saobraćaju. Stopa rasta u delatnosti transporta robe veća je od stope rasta bruto domaćeg proizvoda. S druge strane, prevoz putnika, izuzev u vazdušnom transportu beleži nižu stopu rasta u poređenju sa stopom rasta bruto domaćeg proizvoda. Međutim, poslednjih godina, usled delovanja globalne ekonomske krize dolazi do izmene ovih trendova.

Procena je da će se stanovništvo sa današnjih 7 milijardi popeti na čak 9 milijardi stanovnika do 2050 .godine. Ovakav porast broja stanovnika dovešće i do povećanja tražnje za transportnim uslugama. Takođe, procena je i da će se broj automobila sa današnjih 700 miliona do 2050. godine popeti na neverovatne tri milijarde. Sve ovo moglo bi da ima nesagledive posledice po životnu sredinu i ljudsko zdravlje ukoliko se na vreme ne preduzmu koraci u pravcu smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte, posebno CO<sub>2</sub> i ako se ne uvede drugačiji koncept mobilnosti, odnosno ukoliko se ne počne sa uvođenjem i sprovođenjem strategije održivog razvoja saobraćaja.

### **3. EKSTERNI EFEKTI SAOBRAĆAJA**

Za saobraćaja, koji predstavlja osnovnu polugu razvoja moderne privrede, vezuju se značajni eksterni efekti. Ipak, zbog obima i mogućih posledica negativni eksterni efekti saobraćaja, tj. eksterni troškovi saobraćaja, pobuđuju najveće interesovanje.

#### **3.1. TEORIJSKE OSNOVE EKSTERNIH EFEKATA**

Da bi se problem eksternih efekata u saobraćaju što bolje razumeo neophodno je pre svega upoznati se sa samim pojmom eksternih efekata uopšte, a potom i upoznati se i analizirati različite vrste eksternih efekata, odnosno eksternih koristi i eksternih troškova koji se vezuju za saobraćaj i transport.

##### **3.1.1. POJAM EKSTERNIH EFEKATA**

Eksterni efekti postoje uvek kada akcije određene grupe ekonomskih agenti imaju značajan ekonomski uticaj na agente izvan te grupe. Drugim rečima, eksterni efekti se pojavljuju uvek kada pojedinci ili firme deluju ne uzimajući u obzir svoj uticaj na okolinu. Pod eksternim efektima se podrazumevaju faktori koji nisu obuhvaćeni bruto nacionalnim proizvodom ali imaju uticaj na ljudsko blagostanje. Imajući ovo u vidu sasvim je jasno zašto koncept eksternih efekata zauzima značajno mesto u ekonomskoj teoriji alokacije resursa.

Iako se koncept eksternih efekata široko koristi u ekonomiji, još uvek postoje neke konfuzije u definisanju i interpretaciji ovog koncepta. Bez obzira na višedecenijsko istraživanje i izučavanje koncepta eksternih efekata od strane ekonomista, i to kako u teorijskom tako i empirijskom pogledu, još uvek ne postoji jedna jasna i opšte

prihvaćena definicija ovog pojma koja bi adekvatno pokrila sve različite pojavne oblike eksternih efekata. Razlog tome je i postojanje značajnih teškoća u činjenju ovog koncepta preciznim.

„Da bi nešto predstavljalo eksternaliju, mora postojati jedan nenameran element kao posledica i jedna povezana deformacija u ekonomskom podsticaju“ (*Starrett, 2004, str. 1*). Ovo u potpunosti isključuje sva dobrovoljna učešća u tržišnim transakcijama. U skladu sa ovim je i Mishan-ova tvrdnja „da je osnovna karakteristika eksternih efekata ta da proizvedeni efekat nije namerno stvoren već nenamerno ili slučajno kao rezultat neke druge zakonske aktivnosti“ (*Mishan, 1971, str. 2*). Imajući ovo u vidu, za pravilno definisanje eksternih efekata, neophodno je napraviti jasnu razliku između eksternih efekata i drugih tipova necenovnih međusobnih uticaja, kao što su trampa, nasilje, ljubomora, nesebičnost ili promotivne aktivnosti (na primer, uručivanje primeraka proizvoda kao deo trgovinske kampanje). Međutim, ovo još uvek ne pruža jasnu sliku o tome šta eksterni efekti zaista jesu i samim tim nameće potrebu da se oni preciznije definišu.

Prema jednoj od mnogobrojnih definicija „eksterni efekat postoji kada funkcija korisnosti (ili proizvodna funkcija) jednog učesnika (primaoca) sadrži realnu promenljivu čija stvarna vrednost zavisi od ponašanja drugog učesnika (davaoca) koji ne uzima ove efekte svog ponašanja u obračun pri donošenju odluke“ (*Verhoef, 1997, str. 5*). Međutim, ni ova definicija nije opšteprihvaćena jer postoje i oni autori koji pod ovim podrazumevaju tehnološke eksterne efekte. Oni se razlikuju od novčanih eksternih efekata koji ne dovode do pomeranja proizvodne i funkcije korisnosti, već jedino do pomeranja duž ovih funkcija (*Verhoef 1997, str. 5*).

Eksternalije predstavljaju samo jedan od oblika neuspeha, odnosno, nedostataka tržišta. Sam pojam neuspeha tržišta predstavlja termin koji se koristi za obuhvatanje svih onih okolnosti (distorzija) u kojima ravnoteža na slobodnom, neregulisanom tržištu ne uspeva da postigne efikasnu alokaciju resursa (Pareto optimum). To se odnosi na sledeće okolnosti (*Lipsey i Chrystal, 1999, str. 288-289*).

- ❖ kada proizvođači sa viškom kapaciteta odrede sigurne cene,
- ❖ kada postoje resursi koje mogu svi da koriste, a koji ne pripadaju nikome – resursi u zajedničkoj svojini,
- ❖ kada postoje dobra čija potrošnja ne može da se ograniči samo na one koji su spremni da plate za njih – javna dobra,
- ❖ kada jedna grupa u tržišnim transakcijama ima potpuno saznanje o njenim posledicama koje nisu dostupne drugim grupama – situacija koja se odnosi na asimetrične informacije,
- ❖ kada potrebna tržišta ne postoje,
- ❖ kada značajna monopolska snaga prouzrokuje da se cene razlikuju od graničnih troškova i
- ❖ kada ljudi koji nisu učesnici nekog tržišnog pogađanja, nisu ništa manje pogođeni njime – postojanje eksternih efekata.

Polazeći od prethodno navedenog, pod eksternim efektima se podrazumevaju koristi ili troškovi koji nastaju za treća lica u tržišnim transakcijama između kupaca i prodavaca, a koji nisu obuhvaćeni tržišnom cenom. Kao takvi oni narušavaju princip nevidljive ruke tržišta, tj. princip koji sugeriše da ukoliko pojedinac sledi sopstvene interese, raste i društveno blagostanje. U slučajevima kada postoje eksterni efekti, ponašanje isključivo u skladu sa sopstvenim interesima narušava interese drugih.

To dovodi do zaključka da su u uslovima postojanja eksternih efekata, koji predstavljaju samo jednu od formi distorzije tržišta, mogućnosti za tržišno rešenje smanjene. S obzirom da tada, tržišne cene ne reflektuju pune društvene troškove ili koristi, spontano delovanje tržišta u tim uslovima neće voditi ka Pareto optimalnom rešenju. Drugim rečima, nedostatak signala obezbeđen cenovnim mehanizmom, učiniće da i proizvođači i potrošači možda propuste šansu da dosegnu odgovarajuće ugovorne krive.

Ukoliko su eksterni efekti jedine relevantne tržišne distorzije, problem unapređenja blagostanja i postizanja Pareto uslova efikasnosti mogao bi biti rešen pronalaženjem i primenom adekvatnih metoda za procenu eksternih efekata (*Kaplanović, 2005*), a zatim i pronalaženjem i primenom najpogodnijih ekonomskih instrumenata za njihovu internalizaciju.

### **3.1.2. VRSTE EKSTERNIH EFEKATA**

Podelu eksternih efekata moguće je izvršiti na nekoliko načina. U skladu sa tim moguće je praviti razliku između merljivih i nemerljivih eksternih efekata, zatim je moguće izvršiti njihovu podelu na proizvođačke i potrošačke, kao i na direktne i indirektne eksterne efekte, a jedna od možda, najvažnijih klasifikacija eksternih efekata bila bi ona koja pravi razliku između pozitivnih i negativnih eksternih efekata tj., razliku između eksternih troškova i eksternih koristi.

Merljivi i nemerljivi eksterni efekti: Eksternalije nije uvek lako identifikovati i izmeriti, a samim tim prevesti u monetarne pokazatelje. Ipak, ukoliko se propusti da se dodeli vrednost eksternim efektima, tržište će im automatski dodeliti vrednost nula i neće ih uzeti u obračun.

U nekim slučajevima, eksterni efekti mogu biti lakše identifikovani, a samim tim i kvantifikovani: na primer, ukoliko neka fabrika ispušta zagađenje u reku čija se voda prerađuje za piće, troškovi tretiranja vode daju najmanje jednu procenu, u ovom slučaju, eksternih troškova. Međutim, za manje opipljive faktore, kao što su štete nastale po ekosistem reke, to je gotovo nemoguće učiniti. U skladu sa tim pravi se razlika između onih eksternih efekata koji se mogu izmeriti i prevesti u monetarne pokazatelje i onih kod kojih to nije slučaj, tj. razlika između merljivih i nemerljivih eksternih efekata.

Teškoće vezane za merenje visine eksternih efekata, posebno onih vezanih za životnu sredinu, usložnjava činjenica da je procese u prirodi, pa otuda i uticaj čoveka na njih, veoma teško predvideti iz više razloga:

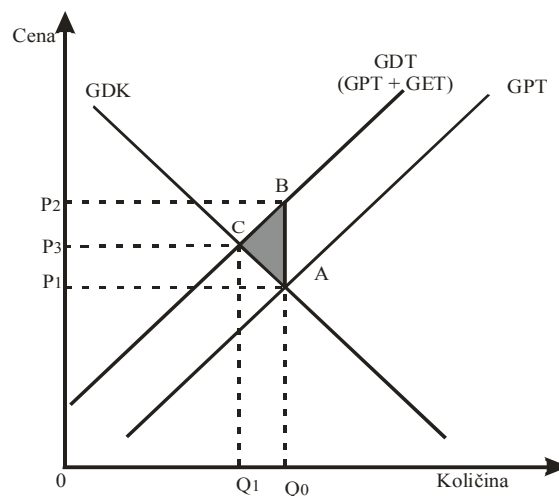
„Prvi se odnosi na sinergetske efekte koji umnožavaju uticaj pojedinačnih emisija na životnu sredinu. Pored toga efekat praga je veoma čest u eko-sistemu, a pojavljuje se uvek kada se troškovi zagađenja rapidno povećavaju nakon određene tačke, odnosno praga. Takođe, prisutan je i tzv. odgođeni efekat pojedinih emisija na okolinu“ (*Prekajac i Josifidis, 1998, str. 296*). Primer radioaktivnog otpada je jedan od najizrazitijih primera ove vrste efekata.

Potrošački i proizvođački eksterni efekti: Eksterni efekti mogu se pojaviti i u sferi potrošnje i u sferi proizvodnje. Potrošačke eksterne efekte trpe, na primer, svi oni koji sede u neposrednoj blizini onog gosta restorana koji puši jeftine cigarete neprijatnog mirisa i sa dosta dima, jer to loše utiče i na njihovo zdravlje i na njihov užitak. Samim tim, odluka jednog gosta da puši u restoranu svakako ima negativne posledice za druge goste restorana. Drugi primer mogao bi se odnositi na dva suseda od kojih jedan voli da noću sluša preglasnu muziku, što svakako narušava mir onog drugog. Ukoliko zbog toga drugom susedu opadnu i njegove radne sposobnosti, posledice, koje proizilaze iz odluke prvog, po njega mogu biti i daleko veće. Još jedan primer potrošačkih eksternih efekata odnosio bi se i na slučaj zagušenja u saobraćaju. U saobraćajnom špicu prisustvo velikog broja vozila usporava vožnju svakog od učesnika u saobraćaju. Ovo su sve primeri koji imaju negativne potrošačke eksterne efekte. Primer pozitivnih potrošačkih eksternih efekata odnosio bi se npr. na uživanje i vizuelno zadovoljstvo koje pruža nečija lepo uređena bašta.

Tipičan primer proizvodnih eksternih efekata odnosi se na jedan voćnjak jabuka smešten pored pčelinjaka. Ovo je primer uzajamnih pozitivnih proizvodnih eksternih efekata, s obzirom da proizvodnja svakog proizvođača ima pozitivne efekte na proizvodne mogućnosti onog drugog. Negativne proizvodne eksterne efekte trpe ribari u situaciji kada neka fabrika ispušta otpadne materije u njihovo ribarsko područje, pošto ovo negativno utiče na njihov ulov.

Pozitivni i negativni eksterni efekti: Postojanje eksternih efekata znači da pored neposrednih učesnika u razmeni, tj. kupaca i prodavaca, treća strana trpi određene troškove, odnosno uživa neke koristi, u zavisnosti od toga da li se radi o pozitivnim ili negativnim eksternim efektima. Sasvim je razumljivo što je interesovanje za negativne eksterne efekte daleko veće nego za pozitivne, s obzirom da su i njihove razmere veće, a posledice dalekosežnije. Dovoljno je spomenuti stvaranje ozonskih rupa u atmosferi koje nastaju usled upotrebe hlorofluorokarbona i nekih drugih hemikalija pri proizvodnji različitih rastvora u obliku spreja, zatim efekat staklene bašte do koga dolazi na osnovu smanjenja površina pod šumama i sagorevanja fosilnih goriva i sl.

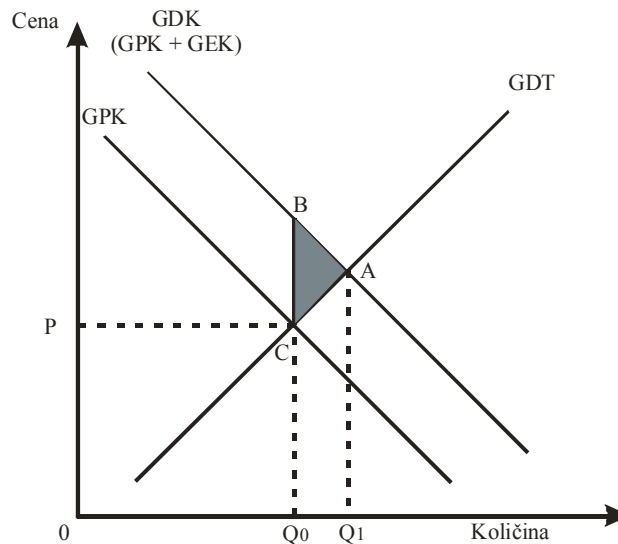
Prisustvo negativnih eksternih efekata, tj. eksternih troškova, (*Slika 3.1*), pravi razliku između graničnih društvenih troškova (GDT) i graničnih privatnih troškova (GPT). Granični društveni troškovi predstavljaju zbir graničnih privatnih troškova i graničnih eksternih troškova (GET). Ovi poslednji definišu se kao povećanje troškova trećih lica, na osnovu jediničnog povećanja proizvodnje. Pošto proizvođači obračunavaju cene na osnovu svojih graničnih troškova, negativni eksterni efekti neće ući u kalkulaciju njihovih cena, niti će uticati na njihove odluke o veličini proizvodnje. Tržišni proizvod  $Q^0$ , gde je privatno blagostanje maksimizirano, nije optimalno sa stanovišta društva, tj. ne predstavlja efikasno rešenje. Razlika između cene  $P_1$  i  $P_2$  predstavlja granični eksterni trošak, a površina  $P_1 P_2 AB$ , prikazuje ukupan iznos eksternih troškova ili ukupne negativne eksterne efekte proizvodnje. Društveni trošak konkurentnog tržišta predstavljen je osenčenom površinom ABC. Maksimizacija društvenog blagostanja i postizanje efikasnog rešenja, koje bi uzelo u obračun i negativne eksterne efekte, zahteva ograničavanje aktivnosti na nivo  $Q_1$  i formiranje više cene,  $P_3$ , do nivoa gde se granični društveni troškovi izjednačavaju sa graničnim društvenim koristima.



**Slika 3.1.** Eksterni trošak

*Slika 3.2* pokazuje obrnut slučaj. Ovde se javljaju pozitivni eksterni efekti, odnosno eksterne koristi. Granične društvene koristi (GDK) sada prevazilaze granične privatne koristi (GPK). Granične društvene koristi dobijaju se kao zbir graničnih privatnih i graničnih eksternih koristi (GEK). Ove poslednje definišemo kao povećanje koristi za

treća lica na osnovu jediničnog povećanja proizvodnje. Društvene koristi izgubljene u uslovima konkurentnog tržišta predstavljene su osenčenim trougлом ABC. U ovom slučaju, maksimizacija društvenog blagostanja i postizanje efikasnog rešenja zahteva podsticanje aktivnosti i njeno podizanje do nivoa  $Q_1$ .



**Slika 3.2.** Eksterna korist

Direktni i indirektni eksterni efekti: „Direktni eksterni efekti postoje kad god izbor promenljive jednog agenta (ili grupe koja donosi odluku) ulazi u direktnu funkciju cilja nekog drugog agenta ili agenata. Preciznije, kada postoji jedna eksternalija u ovom smislu, napravljeni povezani izbor će imati nenameran uticaj na agenta/agente na koje utiče“ (Starrett, 2004, str. 1). Ova definicija se odnosi i na neke od najpoznatijih primera. U slučaju zagađenja reke, otpadne materije koje fabrika ispušta u reku utiču na kvalitet vode u reci, što je inače promenljiva koja ulazi u funkciju korisnosti pecaroša i kupaca nizvodno od fabrike. Posebno pogodni za objašnjenje ove definicije su i zajednički eksterni efekti. Odluka jednog od korisnika zajedničkog bunara da poveća svoj povrtnjak, za druge korisnike će značiti manje vode na raspolaganju, a samim tim i smanjenje njihovih prinosa.

Pored direktnih eksternih efekata, postoje i indirektni eksterni efekti koji se javljaju u situacijama u kojima „privatne akcije imaju stvarne posledice na dobrobit trećih lica ali je sam mehanizam njihovog prenošenja znatno indirektniji“ (Starrett 2004, str. 7).



Budući da ovi efekti ne stvaraju značajne eksterne efekte, ustaljeno je pravilo da različite indirektne efekte projekata ne treba uključivati u kalkulaciju troškova i koristi.

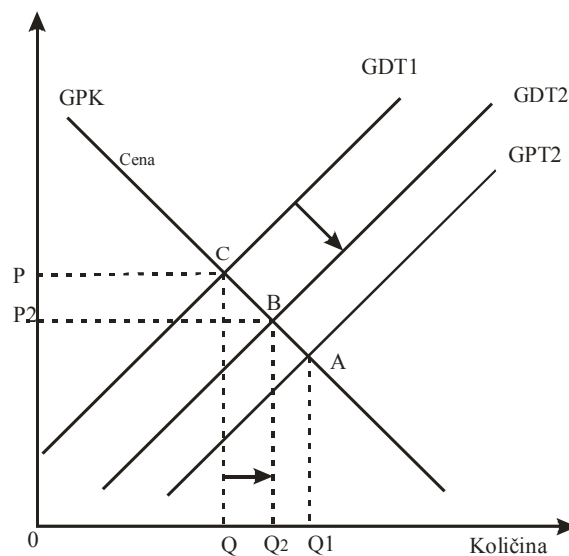
„Važni indirektni efekti uključuju promene cena na povezanim tržištima, porast prodaje, profita ili zaposlenosti u povezanim industrijama i promene u prikupljanju poreza ili plaćanju subvencija“ (Starrett 2004, str. 7). Zagovornici isključivanja indirektnih efekata iz kalkulacije u ovakvim situacijama navode da se radi o čistom transferu. Međutim, ovaj argument neće uvek biti održiv. Na primeru tržišta rada to je najlakše objasniti. Naime, da bi se povećao broj radnika u jednom sektoru ekonomije potrebno je ili da se on smanji u nekom drugom sektoru, ili da se uposle oni koji do tada nisu radili. U situaciji kada tržište rada savršeno funkcioniše, ova kretanja radnika predstavljala bi čist transfer, s obzirom da je tada ispunjen uslov jednakosti graničnih proizvoda rada u svim upotrebama i graničnog proizvoda nerada. Međutim, u situaciji kada tržište rada ne funkcioniše savršeno, ove jednakosti nisu ispunjene, te stoga ni argument da su eksterni efekti čist transfer nije održiv.

Eksterni efekti koji se javljaju kroz promenu cena na povezanim tržištima najčešće se odnose na novčane eksterne efekte. Kao primer može poslužiti i odluka OPEC da smanji proizvodnju nafte, što će za posledicu imati povećanje cene benzina i ostalih naftnih derivata. Veće cene, firmama koje proizvode benzin, doneće i veći profit, a potrošačima benzina smanjene dohotka raspoloživog u druge svrhe. S obzirom da jedna strana na tržištu dobija, a druga gubi isti iznos, moglo bi se zaključiti da su novčani eksterni efekti u prirodi čisto distributivni.

Na *Slici 3.3* prikazan je slučaj novčanih koristi. Polazi se od pretpostavke da sama aktivnosti stvara eksterni trošak, što pravi razliku između krive graničnih privatnih i graničnih društvenih troškova, kao što je to prikazano na *Slici 3.1*. Ukoliko se desi da drugi proizvođač napusti region doći će do pada troškova radne snage što će za posledicu imati pomeranje naniže krive privatnih troškova. Uz nepromenjene eksterne troškove, granični društveni troškovi će takođe pasti. Novi društveni optimum uspostavlja se pri nižoj tržišnoj ceni  $P_2$  i većoj količini  $Q_2$ . Ove koristi, međutim, nisu eksterne već novčane: one proizilaze iz pomeranja duž, a ne iz pomeranja same krive graničnih privatnih koristi. Novčane koristi nisu nadoknada za eksterne troškove:

maksimizacija društvenog blagostanja još uvek zahteva ograničenje od novog neregulisanog tržišnog rezultata  $Q_1$  do novog društvenog optimuma  $Q_2$ .

Čista promena cena pod izvesnim okolnostima ipak, može dovesti do stvaranja značajnih eksternih efekata. To se dešava onda kada granično blagostanje po evru nije jednako za sve građane. Na primer, ukoliko u već spomenutom slučaju skoka cene benzina, korisnici benzina imaju veće granično blagostanje po evru u odnosu na vlasnike naftnih firmi, troškovi koji nastaju za korisnike po osnovu skoka cena imaju veći uticaj na blagostanja nego dobiti za vlasnike.



**Slika 3.3.** Novčana korist

Eksterni efekti povezani sa promenom nivoa tržišne delatnosti postoje kada su koristi od dodate aktivnosti iz nekog razloga različite od oportunitetnih troškova podsticanja dodate aktivnosti (Starrett 2004, str. 9).

Ovakva neravnoteža karakteristična je za tržišta koja nisu savršena. Na primer, na tržištu rada mogu da postoje učesnici koji bi pristali da rade za niže plate od postojećih. Ekonomskim rečnikom to bi značilo da je njihova granična korisnost nerada manja je od plate. Angažovanjem ovih radnika, a na bazi razlike između dodate vrednosti graničnog proizvoda i izgubljenih oportunitetnih troškova vremena, nastaju neto granične eksterne koristi.

Ova vrsta eksternih efekata karakteristična je i za monopolizovana tržišta. Na ovakvim tržištima ponuda se formira na nivou na kojem cena premašuje granične troškove proizvodnje, tako da i vrednost dodate jedinice za kupce premašuje oportunitetne troškove proizvodnje za prodavce. Stoga će svaka akcija koja stimuliše aktivnosti na ovom tržištu dovesti do stvaranja eksternih koristi.

### **3.2. EKSTERNE KORISTI SAOBRAĆAJA**

Efikasan i dobro razvijen saobraćajni sistem u velikoj meri doprinosi nesmetanom funkcionisanju privrede i njenom razvoju, povećanju konkurentnosti, povećanju zaposlenosti, bržoj i kvalitetnijoj razmeni dobara i usluga i snižavanju njihovih cena, kao i većoj mobilnost ljudi u svrhu ostvarivanja profesionalnih i drugih društvenih aktivnosti. Posebno važna strateška uloga saobraćaja ogleda se u njegovom doprinosu otvaranju nedovoljno razvijenih regiona ili privreda i njihovoj integraciji u nacionalne, evropske i globalne privredne tokove. On, zapravo, predstavlja jedan od najvažnijih činilaca u ostvarivanju celokupnog privrednog prosperiteta jedne zemlje i ekonomskog blagostanja njenih građana.

Sa ekonomske tačke gledišta, ključno pitanje koje se nameće jeste da li su i u kojoj meri ove koristi, koje proizilaze iz dobro razvijenog transportnog sistema, eksterne ili su one već u celini ili barem delimično internalizovane. Naime, kao što se iz prethodno navedenog može videti, specifičnost transportnog sektora ogleda se u tome što se koristi od ulaganja u saobraćajnu infrastrukturu i od same upotrebe saobraćajne infrastrukture ispoljavaju ne samo u transportnom sektoru već i u drugim privrednim sektorima. Međutim, ne postoji ni jedan razlog da se apriori veruje da same tržišne snage neće biti u mogućnosti da prepoznaju prednosti poboljšanja saobraćajne infrastrukture i uključe nastale pozitivne efekte u obračun. Tako na primer, ukoliko bi se pozitivne eksternalije materijalizovale u vidu povećanja produktivnost i privrednog rasta zahvaljujući saobraćaju, u meri u kojoj je povećanje produktivnosti i privrednog rasta dovelo do povećanja dohodaka pojedinaca, u toj meri te koristi nisu eksterne. S druge strane, ukoliko bi transport uticao na aglomeraciju privreda, odnosno ukoliko bi ekonomski agenti imali koristi od toga što se nalaze blizu jedni drugima, onda bi se to moglo posmatrati kao izazivanje pozitivnih eksternih efekata.

Polazeći od toga da je većina eksternih koristi saobraćaja već internalizovana, kao i od njihove prirode i mogućih posledica, odnosno, od efekata pozitivnih eksternalija saobraćaja, ne čudi ni činjenica što je ovim efektima i u istraživanjima i u stručnoj i naučnoj literaturi posvećena daleko manja pažnja u poređenju sa negativnim eksternalijama.

### 3.3. EKSTERNI TROŠKOVI SAOBRAĆAJA

U cilju boljeg razumevanja eksternih troškova saobraćaja neophodno je, pre svega, upoznati se sa ukupnim troškovima koji nastaju u transportnom sektoru i napraviti jasnu razliku između internih i eksternih troškova. (Tabela 3.1)

**Tabela 3.1** Klasifikacija troškova u saobraćaju

KATEGORIJE TROŠKOVA	DRUŠTVENI TROŠKOVI	
	Interni/privatni troškovi	Eksterni troškovi
Izdaci za prevoz	Troškovi u vezi sa vozilom i gorivom; karte/vozarine	Troškovi plaćeni od strane drugih (npr. besplatna parking mesta)
Infrastrukturni troškovi	Korisničke naknade, porezi u vezi sa vozilom, akcize na gorivo	Nepokriveni infrastrukturni troškovi
Troškovi saobraćajnih nezgoda	Troškovi pokriveni osiguranjem, sopstveni troškovi saobraćajnih nezgoda	Nepokriveni troškovi saobraćajnih nezgoda (npr. bol i patnja naneti drugima)
Troškovi zaštite životne sredine	Sopstveni gubitak koristi	Nepokriveni troškovi zaštite životne sredine
Troškovi zagušenja	Troškovi sopstvenog vremena	Kašnjenja/troškovi vremena nametnuti drugima

Izvor: EC, 1995, str. 4

Troškovi saobraćaja mogli bi se podeliti u dve kategorije, troškove ponude infrastrukturnih kapaciteta i troškove njihove upotrebe.

Prva kategorije troškova odnosi se na kapitalne troškove koji se javljaju kao posledica izgradnje same saobraćajne infrastrukture i troškove koji se javljaju periodično tokom celog životnog veka date saobraćajne infrastrukture, a koji nastaju kao posledica njenog održavanja i osiguranja. U drumskom saobraćaju ovi drugi troškovi, po godini, obično iznose 1-2% prvih troškova (Lakshmanan i dr. 2001, str. 155). U većini zemalja troškove u vezi sa ponudom saobraćajne infrastrukture, ili još preciznije rečeno,

ogroman deo ovih troškova, ne snose direktno sami korisnici date saobraćajne infrastrukture, već najveći deo snose poreski obveznici uopšte.

Druga kategorija troškova odnosi se na upotrebu saobraćajne infrastrukture. Prema jednoj od najznačajnijih klasifikacija ovih troškova pravi se razlika između internih (privatnih troškova) i eksternih troškova upotrebe saobraćajne infrastrukture. Interni troškovi upotrebe saobraćajne infrastrukture su oni troškovi koje direktno snose sami korisnici date saobraćajne infrastrukture. Interni ili privatni troškovi upotrebe saobraćajne infrastrukture mogli bi se dalje podeliti na fiksne i varijabilne troškove. U drumskom saobraćaju, npr., fiksni troškovi nastaju i vezuju se za posedovanje vozila (troškovi kupovine vozila, tehničkog pregleda, registracije, osiguranja i sl.), a varijabilni troškovi se vezuju za korišćenje vozila (troškovi goriva, guma i sl.).

Za obračun ukupnih troškova saobraćaja pored privatnih, u obzir je potrebno uzeti i eksterne troškove. Ove troškove ne snose direktno oni koji su ih i izazivali, već oni padaju na teret ostalih učesnika u saobraćaju (zagušenje, nesreće) i društva u celini (troškovi zagađenja životne sredine). To za posledicu ima donošenje pogrešnih odluka na saobraćajnom tržištu, a samim tim i neefikasno korišćenje raspoloživih resursa i gubitak društvenog blagostanja. Zato je, u cilju obezbeđenja uslova za održivi razvoj saobraćaja, neophodno obezbediti što bolju procenu ovih eksternih troškova, a zatim i njihovu što bolju internalizaciju. Sve ovo bi za rezultat imalo mnogo efikasniju upotrebu i onako oskudni privrednih resursa.

Za saobraćaj se vezuje veliki broj negativnih eksternih efekata. Negativni eksterni efekti saobraćaja i transporta, obuhvataju: klimatske promene, zagađenje vazduha, zagušenje, nesreće, zagađenje bukom, gubitak zemljišta, stvaranje otpada, vibracije, zagađenje vode i sl. Zastupljenost i procena ovih eksternih efekata i u literaturi i u naučnim istraživanjima veoma je nejednaka. Od svih eksternih troškova saobraćaja koji su procenjivani u literaturi, saobraćajne nezgode, zagađenje vazduha i klimatskih promene se javljaju kao tri najveća i najznačajnija troška (*Maddison i ostali, 1996*). Pored ovih eksternih troškova, značajna pažnja u literaturi posvećena je i zagušenju i zagađenju bukom.

### 3.3.1. KLIMATSKE PROMENE

Dva najznačajnija negativna uticaja transporta globalnog karaktera su:

- ❖ klimatske promene i efekat staklene bašte, za koje se transportni sektor može smatrati i glavnim krivcem i to, pre svega, kroz emisiju CO<sub>2</sub> ali i putem emisije ostalih gasova sa efektom stvaranja staklene bašte i
- ❖ oštećenje ozonskog omotača čijem stvaranju transportni sektor malo doprinosi i to putem emisije zagađivača iz vazdušnog saobraćaja.

Klimatske promene, prouzrokovane povećanom koncentracijom gasova sa efektom staklene bašte u atmosferi, posebno CO<sub>2</sub>, predstavljaju jedan od najvećih izazova čovečanstva u 21. veku. Zbog sve veće upotrebe goriva koja se baziraju na ugljeniku, transportni sektor postaje jedan od najznačajnijih izvora emisije CO<sub>2</sub>, pa je samim tim i njegov doprinos globalnom zagrevanju sve značajniji.

Emisija CO<sub>2</sub> iz saobraćaja tokom poslednje tri decenije i pored povećanja energetske efikasnosti i uvođenja obnovljivih izvora energije, zbog povećanog obima transporta, konstantno raste. Naime, i pored velikih napora da se smanji akumulacija CO<sub>2</sub> to se nije dogodilo. Još preciznije, to se dogodilo u svim ljudskim aktivnostima sa izuzetkom transportnog sektora. Ono što posebno zabrinjava su projekcije koje ukazuju na to da će se trend rasta emisije iz transportnog sektora nastaviti i u budućnosti.

Transport učestvuje sa oko 30% u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub> u razvijenim zemljama i sa 15% širom sveta (*Rodrigue i ostali, 2009*). Između 1973-1988. godine emisija CO<sub>2</sub> iz transporta sektora porasla je za 30% širom sveta na 773 miliona tona, dok je iz drugih ljudskih aktivnosti opala ukupno 2% do 1.969 miliona tona (*OECD, 1996, str. 21*). Tokom perioda od 1990. do 2004. godine, ukupna emisija CO<sub>2</sub> širom sveta je porasla za 27%, sa 20.463 na 26.079 miliona tona CO<sub>2</sub>. U istom periodu potražnja za energijom od strane transportnog sektora, a time i emisija CO<sub>2</sub> od strane transportnog sektora u svetu porasla je za 37% (*EEA, 2008, str. 8*). Zato je u 2004. godini transportni sektor bio odgovoran za čak 23% ukupne emisije CO<sub>2</sub> u vezi sa proizvodnjom i potrošnjom energije, odnosno 6,3 GtCO<sub>2</sub> (*Kahn i ostali, 2007, str. 325*). Pored toga, predviđa se da će u periodu od 2000. do 2050. godine emisija CO<sub>2</sub> iz transportnog sektora u celom

svetu povećati za čak 140%, pri čemu se očekuje da će najveći porast emisije zabeležiti zemlje u razvoju (*Dalkmann i Brannigan, 2007, str. 4*).

Oko 66% emisije CO<sub>2</sub> od transporta poreklom je od sagorevanja benzina, 16% od dizel goriva i 15% od avionskog goriva. Emisija CO<sub>2</sub> poreklom od transporta ima sledeću modalnu strukturu: automobili (43%), laka teretna vozila (20%), teška teretna vozila (14%), avioni (14%), železnica i brodovi (7%) i ostatak (2%) koji se ne vezuje za upotrebu nafte (*Rodrigue i ostali, 2009*).

U periodu od 1990. do 2004. godine drumski saobraćaj zabeležio je rast emisije od 29% u industrijalizovanim zemljama, a u drugim, uglavnom zemljama u razvoju i zemljama u tranziciji od čak 61% (*IEA, 2006*). Ovaj vid saobraćaja predstavlja najveći izvor emisije CO<sub>2</sub>, budući da je odgovoran za čak tri četvrtine ukupne emisije CO<sub>2</sub> iz transporta, pri čemu je potrebno naglasiti da je doprinos putničkog daleko veći od doprinosa teretnog saobraćaja. Njegov udeo po pojedinim regionima kreće se u rasponu od 59% kod zemalja izvan OECD ITF (*International Transport Forum*) područja, do 87% kod novih članica Evropske unije (*OECD/ITF, 2008, str. 12*). S druge strane, vazdušni saobraćaj, sa udelom od oko 12%, beleži najbrži rast (*Dalkmann i Brannigan, 2007, str. 4*). Istovremeno eksperti upozoravaju da je udeo ovog vida saobraćaja u stvaranju “efekta staklene bašte” verovatno i znatno veći od procenjenog, budući da se emisija štetnih gasova dešava visoko na nebu, gde su biljke i drveće kao prirodni prečišćivači nemoćni.

U apsolutnim pokazateljima Severna Amerika sa udelom od 34,7% i Evropska unija sa 19,2% u 2005. godini dominiraju u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub> transportnog sektora.

Potencijalnim klimatskim promenama transportni sektor doprinosi i putem emisije ostalih gasova sa efektom stvaranja staklene bašte, kao što su metan (CH<sub>4</sub>), koji je inače mnogo poznatiji pod nazivom prirodni gas, azot-suboksid (N<sub>2</sub>O) i F-gasovi (fluorovani gasovi sa efektom staklene bašte). CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O, se oslobađaju prilikom prerade, prenosa i upotrebe prirodnog gasa kao pogonskog goriva, a F-gasovi se oslobađaju tokom upotrebe i održavanja sistema za klimatizaciju vozila. Emisija CH<sub>4</sub> se kreće u rasponu od 0,1-0,3% ukupne emisije svih gasova koji izazivaju efekat staklene bašte za koje je odgovoran transport, a emisija N<sub>2</sub>O između 2,0-2,8% (bazirano samo na podacima

SAD, Japana i Evropske unije). Emisija F-gasova širom sveta u 2003. godine bila je između 0,3-0,6 GtCO<sub>2</sub>, odnosno, oko 5-10% od ukupne emisije CO<sub>2</sub> iz transporta (*Kahn i ostali, 2007, str. 325*).

Upotreba prirodnog gasa kao pogonskog goriva za vozila može se desiti da raste u narednom periodu zato što čistije gori, proizvodi manje CO<sub>2</sub> po jedinici isporučene energije i ima ga više nego nafte. Međutim, budući da je potencijal globalnog zagrevanja metana 25 put veći u odnosu na CO<sub>2</sub>, njegova upotreba svakako mora biti pod odgovarajućom kontrolom (*IPCC, 2007*).

### **3.3.2. ZAGAĐENJE VAZDUHA**

Saobraćaj je važan izvor zagađenja vazduha. Iako, svi vidovi saobraćaja doprinose zagađenju, potrebno je naglasiti da drumski saobraćaj svakako prednjači u tome. Posledice saobraćaja po životnu sredinu i same ljude sve više se izjednačavaju između razvijenih i zemalja u razvoju, što je posebno alarmantan podatak, imajući u vidu značajno manji broj saobraćajnih sredstava i njihove upotrebe u zemljama u razvoju u odnosu na razvijene zemlje. Jednako alarmantna je i činjenica da se drumskom saobraćaju, kao najvećem zagađivaču, daje prioritet u odnosu na druge manje štetne vidove saobraćaja.

Uticaj saobraćaja na zagađenje vazduha može se ispoljiti u neposrednoj blizini samog izvora zagađenja, ali i na regionalnom i na globalnom nivou (*Tabela 3.2*). Zbog važnosti problema globalnog zagrevanja i klimatskih promena, ovo zagađenje se već neko vreme posebno razmatra.

Lokalno zagađenje vazduha od transporta, koje se dešava se u neposrednoj blizini izvora zagađenja, je poseban problem u gradskim područjima. Negativni zdravstveni efekti, u vidu povećanog broja hroničnih respiratornih i kardiovaskularnih oboljenja i smanjenja funkcija pluća posledice su emisije čestica čađi (PM), koje su pritom i kancerogene. Sam termin PM koristi se za opisivanje složene grupe zagađivača vazduha koji se međusobno razlikuju po svojoj veličini i sastavu. Dve osnovne vrste čestica koje su od posebnog interesa kada je u pitanju zagađenje vazduha od saobraćaja su čestice aerodinamičnog prečnika do 10 mikrona i 2,5 mikrona (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>). U Evropi čestice



čadi, danas, predstavljaju glavne zagađivače koji izazivaju smrt i skraćuju životni vek ljudi. Na to ukazuju podaci Evropske agencije za životnu sredinu prema čijoj proceni 348.000 preranih smrtnih slučajeva u Evropi za 2000. godinu je upravo posledica izloženosti antropogenim česticama PM<sub>2,5</sub> (EEA, 2005a, str. 98) kao i podatak da se u Evropskoj uniji usled izloženosti ovim česticama skraćuje statistički očekivano trajanje života ljudi za oko devet meseci (EEA, 2005b, str. 47). Transportni sektor učestvuje sa oko 25% u ukupnoj emisiji čestica, a kao glavni izvori njihove emisije javljaju se dizel motori (Rodrigue, 2009).

**Tabela 3.2** Emisija gasova: izvori i posledice

EMISIJA	OPIS	IZVOR	ŠTETAN UTICAJ	RAZMERE
Ugljen-dioksid (CO <sub>2</sub> )	Nusproizvod sagorevanja	Proizvodnja goriva i motor	Klimatske promene	Globalne
CFC	Trajne hemikalije široko korišćene u industrijske svrhe, sada zabranjene zbog rizika po okruženje	Saobraćajna sredstva (posebno stariji avioni)	Trošenje kiseonika	Globalne
Metan (CH <sub>4</sub> )	Značajan gas staklene bašte	Proizvodnja goriva i motor	Klimatske promene	Globalne
Vodougljenici (HC)	Gorivo koje nije sagorelo	Proizvodnja goriva i motor	Ljudsko zdravlje, prethodnik ozona	Regionalne
Azot oksidi (NO <sub>x</sub> )	Različita jedinjenja, od kojih su neka toksična	Motori	Ljudsko zdravlje, prethodnik ozona, ekološke štete	Lokalne i regionalne
Čestice čadi (PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> )	Čestice koje se udišu, a koje su sastavljene od komadića goriva i ugljenika	Dizel motori i drugi izvori	Ljudsko zdravlje, estetski	Lokalne i regionalne
Sumpor-oksidi (SO <sub>x</sub> )	Nadražuje pluća	Dizel motori	Ljudsko zdravlje, kisele kiše	Lokalne i regionalne
Isparljiva organska jedinjenja (VOC)	Različita organska jedinjenja koja stvaraju aerosoli	Proizvodnja goriva i motor	Ljudsko zdravlje, prethodnik ozona	Lokalne i regionalne
Drumska prašina	Čestice prašine stvorene kretanjem vozila	Upotreba saobraćajnih sredstava	Ljudsko zdravlje, estetski	Lokalne
Olovo	Elementi koji se koriste u dodatku gorivu	Aditivi gorivu i baterije	Krvotok, nervni sistem, plodnost	Lokalne
Toksini (npr. benzol)	VOC <sub>s</sub> je toksičan i kancerogen	Proizvodnja goriva i motor	Ljudsko zdravlje	Veoma lokalne
Ugljen-monoksid (CO)	Toksičan gas koji narušava sposobnost krvi da nosi kiseonik	Motor	Ljudsko zdravlje, klimatske promene	Veoma lokalne

Izvor: Quinet E., 2003. str. 366

Pored čestica čađi, lokalnom zagađenju vazduha, usled nepotpunog sagorevanja fosilnih goriva, doprinosi i CO (ugljen-monoksid) koji se tom prilikom oslobađa. Nakon udisanja, CO molekuli mogu ući u krvotok, gde sprečavaju isporuke kiseonika kroz telo. Ovo za uzvrat dovodi do vrtoglavica, glavobolja, umora, a negativni efekti mogu da se ispolje i na plodnost, centralni nervni sistem, kardiovaskularni sistem i kroz ometanje rada respiratornog sistema. Reč je o zagađivaču vazduha koji je usko povezan sa saobraćajem budući da čak 70-90% emisije CO otpada na transport (*Rodrigue, 2009*). Visok nivo koncentracije ovog gasa posebno se karakterističan za urbane sredine.

Lokalnom zagađenju vazduha doprinosi i emisija olova (Pb) koja se, usled ukidanja upotrebe benzina koji sadrži olovo u sve većem broju zemalja, sada sve više vezuje za upotrebu akumulatora. Reč je o izuzetno opasnom metalu koji akumulira u živim tkivima, a čije se negativni efekti ogledaju kroz povećanje anemije i mentalne retardacije pre, svega dece.

Regionalno zagađenje vazduha pokriva šire područje. Kisele kiše su najpoznatiji primer regionalnog ali i lokalnog zagađenja, a transport mu doprinosi emisijom azot-oksida ( $\text{NO}_x$ ) i u manjem obimu sumpor-dioksida ( $\text{SO}_2$ ).

Neki gasovi imaju efekte na više od jednog nivoa i samim tim zahtevaju vrednovanje u okviru više kategorija. Na primer, azot-oksidi ( $\text{NO}_x$ ), odnosno NO (azot-monoksid) i  $\text{NO}_2$  (azot-dioksid), imaju lokalne efekte na zdravlje (stvaraju probleme respiratornom sistemu, smanjuju funkcije pluća, dovode do iritacije očiju) kao i regionalne efekte kroz njihov doprinos okiseljavanju. U višoj atmosferi oni, takođe, doprinose i stvaranju efekta staklene bašte. Pored toga,  $\text{NO}_x$  su poznati i po tome što izuzetno štetno deluju na useve i time smanjuju poljoprivredne prinose. Udeo transporta u ukupnoj emisiji ovog zagađivača je veoma visok i iznosi od 45-50% (*Rodrigue, 2009*).

Regionalnom zagađenju vazduha doprinose i ugljovodonici (HC). Reč je o grupi hemijskih jedinjenja koja su sastavljena od ugljenika i vodonika. Kada su u gasovitom obliku, HC se zovu isparljiva organska jedinjenja (VOC). Negativni efekti HC/VOC se ogledaju u povećanju kancerogenih oboljenja, povećanoj iritaciji očiju i grla, kao i u štetnom dejstvu na drveće i useve i gubitku poljoprivrednih prinosa. Udeo transporta u ukupnoj emisiji HC/VOC je sličan kao i kod  $\text{NO}_x$  i iznosi od 40 do 50%. Oni se emituju

usled nepotpunog sagorevanja goriva (70%), tokom dolivanja goriva (10%) ili usled isparavanja iz skladišta (20%), što je posebno karakteristično za rezervoare za gas (Rodrigue, 2009).

Regionalne i lokalne posledice zagađenja vazduha koje potiču od ostalih vidova saobraćaja, iako uglavnom male, ne treba da budu zaboravljene. To se npr. odnosi na emisiju SO<sub>2</sub> iz stanica za proizvodnju struje za snabdevanje električnog železničkog sistema, upotrebe uglja ili nafte kao goriva, a u čijoj ukupnoj emisiji saobraćaj učestvuje sa 5% (Rodrigue, 2009). Negativni efekti emisije SO<sub>2</sub> posebno se ispoljavaju kod onih koji imaju disajne probleme. Takođe, ne treba zanemariti ni posledice zagađenja vazduha po osnovu emisije iz, sa transportom povezanih aktivnosti (na primer, konstruisanje vozila, konstrukcija i održavanje povezane infrastrukture i sl.).

Imajući u vidu sve prethodno navedeno jasno je da troškovi zagađenja vazduha u saobraćaju prouzrokovani emisijom zagađivača vazduha, kao što su čestice čađi (PM), ugljovodonici (HC), azot-oksidi (NO<sub>x</sub>), sumpor-oksidi (SO<sub>x</sub>), olovo (Pb), ugljen-monoksid (CO), zatim emisijom različitih toksina i drumske prašine obuhvataju četiri osnovne grupe troškova: (i) zdravstvene troškove, (ii) gubitke na usevima u poljoprivredi i druge gubitke u vezi sa biosferom (iii) štete nastale na zgradama i materijalnim i (iv) posledice po biodiverzitet i ekosistem (zemlju i vodu/podzemne vode).

### **3.3.3. ZAGUŠENJE**

Saobraćajno zagušenje je stanje na putu koje se karakteriše sporim kretanjem i malim brzinama. To se dešava kada je potražnja za prostorom puta veća od kapaciteta puta. Uticaji su poznati: duže i nepouzdana trajanja vremena putovanja i u krajnjoj instanci, negativni ekonomski efekti, kao rezultat neefikasne distribucije i isporuke robe, usluga i resursa (Santos i ostali, 2010, str. 6).

Dve glavne komponente troškova zagušenja, ukoliko se izuzmu troškovi nesreća i troškovi zagađenja koji takođe, mogu varirati sa nivoom zagušenja, ali koji se mogu i posebno procenjivati, su porast operativnih troškova vozila i gubitak vremena. „Troškovi zagušenja se sastoje od internih i eksternih komponenti. Interni ili privatni

troškovi zagušenja su troškovi gubitka vremena i operativni troškovi koje je iskusio operater kada se približava ili prekoračuje kapacitet sistema. Eksterni troškovi zagušenja su troškovi koje su iskusili svi ostali korisnici datog sistema, zbog ulaska ovog operatera u sistem. Eksterni troškovi zagušenja obično nisu uzeti u obzir od strane korisnika prevoza i samim tim smanjuju društveno blagostanje“ (*Maibach i ostali, 2008, str. 24*).

Operativni troškovi obuhvataju troškove goriva, guma, kočnica i sl. Ove troškove nije teško obračunati, s obzirom da je unapred poznato kako, za različite vrste vozila, oni variraju sa promenom brzine. Međutim, praksa potvrđuje da su ovi troškovi zanemarljivi u poređenju sa troškovima po osnovu gubitka vremena, koji najčešće iznose oko 90% od ekonomske cene zagušenja (*Maibach i ostali, 2008, str. 23*). Imajući to u vidu moguće je zaključiti da se vrednovanje troškova zagušenja bazira zapravo na vrednovanju vremena.

„Vrednost vremena predstavlja maksimalan iznos koji je jedan pojedinac spreman da plati za uštedu u vremenu putovanja ili minimalni iznos nadoknade koji je spreman da prihvati za porast u vremenu putovanja“ (*Nash i Sanson, 1999, str. 18*).

U razvijenim zemljama koristi od ušteta u vremenu mogu često iznositi i preko 80% ukupnih koristi. U zemljama u razvoju ovaj procenat je neuporedivo manji s obzirom da se procene koristi uglavnom baziraju na uštedama u operativnim troškovima vozila. Nedostatak podataka o ekonomskoj vrednosti ušteta vremena u ovim zemljama ima za rezultat favorizovanje projekata ili mera koje smanjuju operativne troškove vozila u odnosu na one koje mogu smanjiti saobraćajno zagušenje ili prouzrokovati promenu sa sporijeg oblika, kao što je pešačenje, na brži oblik transporta.

U cilju pravilnog vrednovanja vremena, a po ugledu na većinu razvijenih zemalja, potrebno je praviti razliku između vrednosti radnog i neradnog vremena. Procenu radnog vremena treba bazirati na metodi oportunitetnog troška. Na ovom principu počivaju: pristup uštete troška ili stopa plate plus, koji sugerise da je vrednost uštete radnog vremena jednaka stopi plate plus opšti troškovi povezani sa zapošljavanjem dodate jedinice rada i znatno složeniji Henšerov pristup koji polazi od toga da se uštedeno vreme neće u potpunosti iskoristiti za rad već će deo otići i na dokolicu. Za

procenu neradnog vremena, i pored brojnih primera upotrebe metoda otkrivenih preferencija, najbolje je koristiti metode izjavljenih preferencija, ili još preciznije metodu eksperiment izbora. Za robni transport, vrednost vremena treba da uzme u obračun ne samo dodatne operativne troškove i plate vozača prouzrokovane zagušenjem, već i vrednost za pošiljaoca od brže i pouzdanije isporuke dobara.

### **3.3.4. SAOBRAĆAJNE NEZGODE**

Saobraćaj je vodeći izvor nezgoda u većini društava. Sve nezgode u saobraćaju su negativni efekti, ali nisu sve i eksternalije: sami vozači i korisnici saobraćajnih usluga razmatraju u najmanju ruku barem njihov sopstveni rizik kada čine odluke o tome kako i kada koristiti prevoz; ljudi smanjuju svoju brzinu i voze znatno pažljivije i koncentrisanije kada saobraćaj raste ili kada je loše vreme i sl. Takođe, zakon mnogih zemalja zahteva da vozači i transportni operateri budu osigurani za pokrivanje izvesnih troškova saobraćajnih nezgoda. U onoj meri u kojoj su saobraćajni rizici obuhvaćeni premijama od osiguranja, troškovi saobraćajnih nezgoda su internalizovani. Ipak, najveći deo troškova saobraćajnih nezgoda ostaje van tržišta, a samim tim i van obračuna. To znači da su eksterni troškovi saobraćajnih nezgoda, zapravo, troškovi koji nisu pokriveni osiguravajućim premijama od rizika (*Maibach i ostali, 2008, str. 36*). U SAD, na primer, samo oko polovinu ukupnih saobraćajnih troškova snose privatna osiguravajuća društva (*Blincoe i ostali, 2002, str. 2*). Propust da se obračunaju puni društveni troškovi nezgoda će zbog toga voditi do pogrešnih ocena projekata, a na nacionalnom nivou, verovatno i do podinvestiranja u bezbednost.

U nameri da se obezbedi vrednovanje saobraćajnih nezgoda neophodno je, pre svega, upoznati se sa njihovom klasifikacijom, a zatim i sa različitim komponentama troškova koji su povezani sa ovim nezgodama. Za razliku od metoda procene saobraćajnih nezgoda koje značajno variraju među zemljama, a posebno između razvijenih i zemalja u razvoju, razvrstavanje saobraćajnih nezgoda u različite grupe i komponente troškova saobraćajnih nezgoda je manje-više svuda isto.

Klasifikacija nezgoda koja je izuzetno dobro prihvaćena od većine zemalja razlikuje četiri kategorije nezgoda, gde se prve tri kategorije mogu posmatrati i kao klasifikacija težine nesrećnog slučaja (*Nellthrop i ostali, 1998, str. 14.*):

- ❖ Nezgoda sa smrtonosnim ishodom – nezgoda u okviru koje je barem jedno lice poginulo (smrtni slučaj u okviru 30 dana od uzroka nastanka nesreće).
- ❖ Nezgode sa teže povređenima – ozleđena lica koja zahtevaju bolnički tretman i imaju trajna oštećenja, ali koji ne umiru u okviru perioda od 30 dana.
- ❖ Nezgode sa lakše povređenima – ozleđena lica čije povrede ne zahtevaju bolnički tretman, ili ako ga i zahtevaju, povrede se brzo saniraju.
- ❖ Udes okarakterisan kao „samo šteta“ – situacija kada nema povređenih i poginulih, već samo postoji materijalna šteta.

Elementi ukupnih troškova nezgode: Saobraćajne nezgode utiču na društvo na različite načine pa se zbog toga i njihovi troškovi često posmatraju kao kombinacija više stvari. Sve ekonomske posledice nezgoda moguće je razdvojiti u tri šire kategorije:

Resursni troškovi (direktni troškovi) koji su nastali za društvo kao posledica nezgode. Oni se odnose na materijalne troškove (šteta na vozilima, troškovi popravke vozila i sl.), troškove po osnovu usluga hitne pomoći, osoblja saobraćajne patrole i opreme namenjene snimanju nezgode, sudske troškove, troškove medicinskog tretmana i pogrebne usluge.

Proizvodni troškovi (indirektni troškovi) koji obuhvataju gubitak produktivnog rada usled nezgodom izazvane povrede i nesposobnosti, tj. gubitak očekivanog doprinosa pojedinaca proizvodnji koji više nije moguć zbog njihovih povreda, zatim nezgodama izazvana saobraćajna zakašnjenja, troškovi izazvani regrutovanjem i treningom novog osoblja i sl.

Ljudski troškovi koji obuhvataju troškove koji predstavljaju lični gubitak blagostanja pojedinca. Ovi troškovi se odnose na bol, tugu i patnju.

U nešto detaljnijoj podeli troškovi saobraćajnih nezgoda obuhvataju (*Nellthrop i ostali, 1998, str. 14*):

- ❖ Troškove povezane sa nesrećnim slučajem:
  - medicinski troškovi zdravstvene nege uključujući i administraciju
  - gubitak proizvodnje
  - ljudski troškovi – bol, tuga i patnja
- ❖ Troškove povezane sa incidentom:
  - materijalna šteta
  - policijske i vatrogasne usluge
  - administrativni troškovi osiguranja
  - zakonski i sudski troškovi

Ovi elementi društvenih troškova nezgoda u drumskom saobraćaju gotovo da se mogu smatrati opšte prihvaćeni. Međutim, razlike mogu proizilaziti iz toga šta sve pojedini elementi troškova nezgode obuhvataju, koji od elemenata su zaista uključeni u vrednovanje, kao i iz primenjene metode za njihovu procenu, i to kako među zemljama, tako i u okviru iste zemlje ali u različitim vremenskim periodima. Sve ovo zahteva jedan dodatni oprez kod poređenja troškova nezgoda i njihovog transferovanja iz jedne u drugu zemlju.

Pored toga, važno je naglasiti da dok su određene komponente troškova saobraćajnih nezgoda, kao npr. materijalne štete, razni administrativni troškovi, medicinski troškovi i sl., relativno jednostavne za procenu, druge komponente, kao što su bol, tuga i patnja samih žrtava nezgode i njihovih bližnjih to nisu.

Troškovi povezani sa gubitkom života i troškovi trajne onesposobljenosti predstavljaju ujedno i najznačajniji i najdominantniji deo društvenih troškova nezgoda. Oni su ponekad poznati i kao vrednost statističkog života (*Value of Statistical Life, VLS*) ili vrednost prevencije statističke smrti (*Value of Preventing a Statistical Fatality, VPSF*). U nameri da se izbegne duplo računanje veoma je važno napraviti jasnu razliku između ljudskih troškova i vrednosti statističkog života, a zatim posebnu pažnju obratiti i na to kako dodati ove elemente proceni izgubljene proizvodnje. U nekim zemljama kao što su Velika Britanija i Švedska, „vrednost statističkog života pored ljudskih troškova

uključuje i vrednost izgubljene potrošnje, te stoga dodavanje vrednosti statističkog života na bruto gubitak proizvodnje vodi duplom računanju“ (*Trawén i ostali, 2002, str. 325*). U drugim zemljama, npr, Australija, Austrija, Nemačka i Švajcarska, „ljudski troškovi se računaju nezavisno od gubitka potrošnje i tako reflektuju vrednost averzije prema riziku uopšteno (*Trawén i ostali, 2002, str. 325*).“

Za procenu troškova saobraćajnih nezgoda koriste se sledeće metode procene: (i) Bruto proizvodnja ili pristup ljudskog kapitala je pristup koji polazi od toga da pojedinac vredi za društvo onoliko koliko bi on/ona proizvela u ostatku svog životnog veka; (ii) Vrednost promene rizika ili pristup spremnosti da se plati je pristup koji definiše vrednost datog unapređenja u bezbednosti (smanjenje rizika) u obliku agregatnog iznosa koji su ljudi spremni da plate za to. Ovaj pristup procenu bazira na ljudskim troškovima, tj. troškovima bola, patnje i tuge. Oba ova pristupa, i pristup bruto proizvodnje i pristup spremnosti da se plati potrebno je korigovati za ostale elemente troškova koji nisu obuhvaćeni u prvoj iteraciji; (iii) Metoda transfera vrednosti spremnosti da se plati pogodna je za zemlje koje često ne raspolažu sa originalnim procenama spremnosti da se plati za izbegavanje smrti (bolesti), odnosno za zemlje koje najčešće raspolažu samo sa troškovima izgubljenih zarada i medicinskim troškovima, ali ne i sa ljudskim troškovima.

Analizirajući 85 istraživanja koja su se bavila procenom vrednosti statističkog života, *Dionne i Lanoie (2004)* su pronašli da se procenjena vrednost statističkog života kreće u rasponu od 0,16-33 miliona \$CA prema cenama iz 2000. godine, odnosno u rasponu od 0,23-47 miliona \$CA prema cenama iz 2007. godine (0,11-22 miliona £, 0,16-32 miliona €, 0,22-44 miliona \$).

### **3.3.5. BUKA**

U savremenom svetu saobraćaj je identifikovan kao glavni izvor zagađenja bukom. Drumski saobraćaj je glavni nosilac tog zagađenja, ali u mnogim područjima buka koja dolazi od aviona i brzih vozova još više doprinosi ovom problemu. Sama buka oštećuje ljudsko zdravlje i ozbiljna je prepreka normalnom svakodnevnom životu, posebno u urbanim područjima.



U Evropi se poslednjih godina problemu eksternih troškova buke posvećuje sve veća pažnja, a uporedo sa tim povećava se i broj studija koje se bave i procenom ovih troškova.

„Buka se obično opisuje kao neželjeni zvuk potpuno zavisano od ličnog ukusa i nivoa tolerancije“ (ERF, 2004, str. 3). Pod ovim „neželjeni“ podrazumeva se, zapravo, čitav niz posledica koje se protežu, od npr., nelagodnosti, neprijatnosti, ometanja sna, što za rezultat može imati loše raspoloženje, negativan uticaj na obavljanje intelektualnih i mehaničkih dužnosti, do, u slučaju duže izloženosti buci, posledica kao što su gluvoća, stres ili neke druge fizičke i psihološke smetnje (nervni slom, kardiovaskularne bolesti, povećanje krvnog pritiska i hormonske promene). „Širina ovih posledica neće zavisiti jedino od intenziteta buke već i od njene učestalosti, trajanja, promenljivosti i vremena dešavanja“ (Bateman i ostali, 2001., str. 5-2). U skladu sa prethodno navedenim o negativnim efektima buke moguće je praviti razliku između dve vrste troškova buke: (i) troškovi neprijatnosti (ii) zdravstveni troškovi. Troškovi neprijatnosti dovode se u vezu sa preferencijama pojedinaca i u skladu sa tim za njihovu procenu koriste se metode izjavljenih preferencija (metoda kontingentne procene, metoda eksperiment izbora), metode otkrivenih preferencija (hedonik cenovna metoda) i metode transfera koristi. S druge strane (posebno zbog povećanog rizika od srčanog napada) za procenu zdravstvenih troškova koristi se najčešće metoda akcija-reakcija.

Da bi se troškovi buke mogli proceniti prethodno je potrebno rešiti problem merenja buke koji proizilazi iz same kompleksnosti buke kao eksternog efekta. Naime, jedna od osnovnih karakteristika buke ogleda se u njenom višestrukome ispoljavanju. Ukoliko kao primer posluži buka koju proizvode automobili, moguće je uočiti čitav niz izvora buke: zvuk motora, škripa kočnica, zvuk zaštitnog alarma, upozoravajuće sirene i sl. Teškoće merenja buke povezane su i sa činjenicom da nivo buke zavisi i od samih karakteristika saobraćaja (vrste vozila, saobraćajnog volumena, ponašanje vozača i sl.), vrste, stanja i kvaliteta samog puta, i na kraju krajeva i od samih karakteristika životne sredine.

Svi ovi problemi u vezi sa merenjem buke za posledicu imaju ne postojanje jednog opšte prihvaćenog načina za merenje buke. Ipak, „kao početna pozicija za merenje nivoa buke u svakom posebnome trenutku može se koristiti logaritamska skala tzv. „A-

opterećenih“ decibela, dB(A), koja predstavlja aproksimaciju osetljivosti ljudskog uha na opterećenje teže srednjim i visokim frekvencijama“ (*Bateman i ostali, 2001, str. 5-2*).

Opšte je prihvaćeno da se nivo buke od 55 dB(A) smatra uznemiravajućim, dok se nivo buke od 65 dB(A) smatra nepodnošljivim. Saglasno ovoj klasifikaciji, „oko 20% stanovnika Evropske unije ili blizu 80 miliona ljudi pati od nivoa buke koji naučnici i zdravstveni stručnjaci smatraju nepodnošljivim, gde većina ljudi postaje uznemirena, gde je san poremećen i gde se strahuje od negativnih zdravstvenih efekata. Dodatno 170 miliona živi u tzv. „sivoj zoni“ gde je nivo zvuka takav da prouzrokuje ozbiljno uznemiravanje tokom dana“ (*CEC, 1996, str. 1a*). „Putem uznemiravanja sna, gubitka produktivnosti i opadanja vrednosti vlasništva, ekonomska šteta u Evropskoj uniji dostiže 38 milijardi eura“ (*ERF, 2004, str. 3*).

Postoji nekoliko mera buke (*Bateman i ostali, 200., str. 5-3*):

- ❖ Mera buke koja se označava slovom L predstavlja meru buke koja odražava nivo buke u bilo kojoj tački vremena. Kao takva ona nije u mogućnosti da prikaže prave razlike u zagađenju bukom koje nastaje iz saobraćaja.
- ❖ L10, L50 ili L90 mere buke su mere koje odražavaju uznemirenost bukom tokom dana. Reč je o merama koje mere nivo buke koji prelazi 10%, 50% i 90% vremena i koje su poznate kao maksimalni, srednji i ambijentalni nivoi buke.
- ❖ Leq mera (equivalent continuous sound level - ujednačen kontinualni nivo zvuka), obezbeđuje jednu jedinu cifru koja reflektuje ometanje zvukom tokom dana.
- ❖ Ldn (day/night equivalent sound level - dan/noć ujednačeni nivo zvuka) obezbeđuje jednu jedinu cifru koja pokušava da reflektuje dodatno uznemiravanje bukom noću.
- ❖ NPL (noise pollution level - nivo zagađenja bukom) je mera buke koja pokušava da obračuna dodatnu iritaciju od promenljivosti u zagađenju bukom koja se osetila na bilo kojem mestu tokom dana. Ovo se postiže tako što se Leq meri zagađenja bukom za mesto, dodaje uslov koji reflektuje promenljivost nivoa buke.

Kao što je to na početku već rečeno, od svih vidova saobraćaja, drumski saobraćaj, sa učešćem u ukupnom zagađenju bukom od transporta od oko 70%, se javlja kao glavni zagađivač. Glavni izvori buke ovog vida saobraćaja su buka koja potiče iz motora i buka koja se stvara prilikom trenja točkova preko površine puta. Pored toga, važno je naglasiti da nivo buke raste aritmetički sa brzinom. Na primer automobil koji se kreće brzinom 20 km/h emituje 55 dB buke, onaj koji se kreće 40 km/h 65 dB, brzina od 80 km/h stvara buku od 75 dB, dok brzina od 100 km/h 80 dB (*Rodrigue i ostali, 2009*).

Drugi najveći izvor emisije buke u saobraćaju je vazdušni saobraćaj koji u ukupnom zagađenju bukom od transporta učestvuje sa 20%. Mlazni motori, aerodinamičko trenje i popravke koje se obavljaju na zemlji se javljaju kao glavni izvori buke. Na železnički saobraćaj otpada 10% od ukupne emisije buke. Poreklo buke kod ovog vida saobraćaja vezuje se za motore i to uglavnom motore koji koriste dizel kao pogonsko gorivo, trenje točkova preko šina, i sirene. Dodatni izvori buke u vezi sa železničkim saobraćajem vezuju se i za operacije pretovara. U OECD zemljama oko 3% populacije može biti izloženo visokim nivoima buke od železničkog saobraćaja (*Rodrigue i ostali, 2009*).

### **3.3.6. OSTALI EKSTERNI TROŠKOVI U SAOBRAĆAJU**

Troškovi energetske zavisnosti, estetske posledice, stvaranje otpada, zagađenje vode, vibracije, upotreba zemlje, razdvojenost i sl. predstavljaju eksterne efekte saobraćaja i transporta kojima je posvećena daleko manja pažnja, često bezrazložno. Broj studija koje se bave procenom vrednosti ovih efekata je izuzetno mali, a za većinu one i ne postoje.

Troškovi energetske zavisnosti: Nejednake rezerve nafte različitih regiona u svetu prouzrokuju još jednu kategoriju eksternih troškova transporta karakterističnu za zemlje uvoznice nafte kao rezultat njihove velike zavisnost od zemalja proizvođača i osetljivosti na promenu cena nafte i naftne šokove. U krajnjoj instanci sve ovo može da predstavlja i određenu potencijalnu pretnju nacionalnoj bezbednosti i normalnom odvijanju privrednih aktivnosti ovih zemalja.

Dve glavne komponente troškova energetske zavisnosti su ekonomski gubitak kao rezultat cene nafte formirane iznad nivoa cene koja bi se formirala na konkurentskom tržištu (zbog tržišne moći dobavljača nafte) i troškovi prekida snabdevanja naftom (*Maibach i ostali, 2008, str. 99*). Neke druge kategorije troškova energetske zavisnosti, kao što je njihov uticaj na spoljnu politiku i nacionalnu bezbednost, mnogo se teže kvantifikuju.

Procena troškova energetske zavisnosti (u procentima od BDP-a), bila je predmet analize mnogobrojnih istraživanja, ali samo mali broj ovih istraživanja dovodio je u vezu ove troškove sa troškovima transporta. Analizirajući ove studije dolazi se do podatka da se troškovi energetske zavisnosti kreću u rasponu od 3,6 US\$ i 5 US\$ do 13,6 US\$ po 1 barelu nafte (*NRC, 2002; Parry i Darmstadter, 2003; Leiby, 2007*). Za problem merenje eksternih troškova energetske zavisnosti posebno su zainteresovani u Sjedinjenim Državama.

Estetske posledice: Upotreba saobraćajne infrastrukture kao i samo njeno postojanje utiču na estetski kvalitet životne sredine kroz smanjenje vidljivosti izazvano zagađenjem vazduha, ili kroz vizuelno ometanje uživanja u pejzažu zbog postojanja puta sa velikom frekvencijom saobraćaja.

U literaturi postoji nekoliko pokušaja vrednovanja ovih negativnih eksternih efekata, posebno kada se radi o vidljivosti. Vrednovanje efekta vidljivosti obično je usmereno na posebno izbranu tačku, kao što je npr. trafo stanica i njeno delovanje na životnu sredinu. Sama priroda ovih eksternih efekata saobraćaja, kao i izvestan uspeh u primeni metode kontingentne procene u malobrojnim analizama koje su se bavile vrednovanjem ovog efekta, navode na zaključak da se pažljivo kreirana i sprovedena analiza bazirana upravo na metodi kontingentne procene, može smatrati najpogodnijom za procenu posebnih slučajeva estetskih posledica.

Vrednovanje sprovedeno pri projektovanju nove saobraćajne infrastrukture je verovatno najkorisnije ali, će ono biti nepreciznije od ex-post vrednovanje kada je ljudima mnogo lakše da uoče i tačnije registruju uticaj ovih efekata na životnu sredinu.

Stvaranje otpada: Za saobraćaj se slobodno može reći da je veliki proizvođač otpada. To stvaranje otpada povezano je kako sa izgradnjom saobraćajne infrastrukture, tako i sa samom upotrebom vozila (stari hladnjaci, baterije, stara i havarisana vozila i sl.)

Veći deo otpada mora da bude smešten na odgovarajućem, za tu svrhu izdvojenom zemljištu, ili da bude spaljen. Takođe, neke vrste otpada mogu doneti i izvesne koristi kroz reciklažu. Finansijski troškovi upotrebe zemljišta za deponije će reflektovati stvarne društvene troškove jedino u slučaju adekvatnog vrednovanja istog tog zemljišta. Curenje tečnosti ili emisija gasova sa deponija ili iz spaljenog otpada može izazvati dodatni društveni trošak koji je mnogo teže proceniti. Najpogodnija tehnika vrednovanja ovih efekata bila bi upotreba akcija-reakcija metode kroz uspostavljanje odnosa između obima otpada i iznosa emisije gasova u vazduh, odnosno količine tečnosti koja se izliva u vodene tokove. Posle toga sledilo bi uspostavljanje akcija-reakcija odnosa između rezultirajućih zagađenja vazduha i vode, s jedne strane, i efekata na ljude, materijale, zgrade, useve, s druge. Tek nakon svega toga usledila bi i primena metoda izjavljenih preferencija.

Zagađenje vode i zemljišta: Najvažniji negativni efekti saobraćaja na zemljište potiče iz emisije teških metala i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH), od strane različitih vidova saobraćaja. Ovi zagađivači mogu dovesti do oštećenja biljaka i smanjenja plodnosti zemljišta duž saobraćajne infrastrukture, a ponekad čak i predstavljaju pretnju za životinje i ljude.

Jedna manje poznata ali veoma značajna posledica saobraćaja jeste i zagađenje vode. Izvori ovog zagađenja su različiti, a kao primeri mogu se navesti so i druge hemikalije koje se koriste da putevi zimi ne bi poledili, sredstva za uništavanje korova po ivicama puta, benzin i ulje koje se spira sa puteva i benzinskih stanica, sama plovidba vodenim tokovima i sl. Sve ovo ima direktne posledice na životnu sredinu, a takođe, izlaže lokalne vlasti i troškovima kontrole kvaliteta vode.

Zbog postojanja velikih distanci između izvora zagađenja vode i zagađenih vodenih tokova i zbog kompleksnosti i nepredvidivosti samih vodenih tokova postoje teškoće u određivanju doprinosa saobraćajnog sektora ukupnom zagađenju vode. Takođe, problem predstavlja i procena uticaja zagađivača iz saobraćaja jednog područja, na

kvalitet vode u drugom području posmatranja. Ovome treba dodati i činjenicu da jednom kada se zagađivači izliju u prirodne vodene tokove, ekološke ili zdravstvene posledice zavise i od obima i vrste zagađivača, tokova kojima se zagađenje kreće, kvaliteta vode pre zagađenja kao i od tipa povezanih navika.

Uspostavljanje veze između emisije i koncentracije zagađenja u životnoj sredini predstavlja prvu fazu bilo kog pokušaja vrednovanja zagađenja vode. Pri tome, treba naglasiti da je mnogo teže uspostavljanje ove veze između nenaglašenog izvora zagađenja kao što je saobraćaj, od npr. fabrike iz oblasti hemijske industrije. Uz to, treba istaći da postoji neravnomerna distribucija zagađenja vode iz saobraćaja tokom vremena, koje se po pravilu dešava na pojedinim mestima (odlivanja sa puta tokom kiše). Iz svega ovoga zaključuje se da je kvantifikovanje udela saobraćaja u ukupnom obimu efekta zagađenja veoma teško.

Poseban problem predstavlja i vrednovanje posledica, ako se ima u vidu problem određivanja akcija-reakcija funkcije između koncentracije zagađivača vode i njihovog uticaja na recimo, riblju populaciju ili zdravlje ljudi. Ovome treba dodati i činjenicu da postoji mnogo manje naučnih saznanja o zagađenju vode nego o recimo, zagađenju vazduha, kao i činjenicu da postoje siromašni podaci o zagađivačima vode koji se koriste u akcija-reakcija funkcijama.

Tačno je da postoje nedovoljne naučne studije o uticaju odlivanja zagađenja sa puta na ekološku štetu ili ljudsko zdravlje. Ipak, postoje dokazi za mogućnost kvantifikacije efekata zagađenja vode na bazi slučaj po slučaj, posebno tamo gde odlivanja sa puta značajno utiču na zagađenje vode.

Zbog svih gore pomenutih teškoća, kao praktičan mehanizam vrednovanja posledica iz transporta mogli bi da posluže defanzivni izdaci, ili preciznije troškovi ublažavanja. Metode izjavljenih preferencija, zbog postojanja siromašnih informacija o zagađivačima vode neće biti pogodne za vrednovanje ovih efekata.

Na osnovu svega moguće je zaključiti da se radi više o naučnom nego o ekonomskom problemu, jer glavni problem u proceni zagađenja vode od saobraćaja predstavlja

unapređenje podataka o vezi između emisije i zagađenja vode i između zagađenja vode i njihovih štetnih posledica.

**Vibracije:** Vibracije koje potiču od saobraćaja mogu prouzrokovati štetu saobraćajnoj infrastrukturi, zgradama, podzemnim cevovodima, kanalima i sl. Isto tako, vibracije iz vodenog transporta mogu uticati na eroziju obale ili brana i ugroziti životnu sredinu marine. Ljudi, takođe, mogu biti direktno pogođeni jer ometanje vibracijama može imati efekte na zdravlje.

Vrednovanje efekata vibracije veoma je teško zbog problema u definisanju akcija-reakcija funkcije, odnosno zbog uspostavljanje veze između vibracija iz saobraćaja i njihovih efekata. Posebna pažnja mora biti usmerena na to da ne dođe do duplog računanja s obzirom da su, zbog teškoća u razdvajanju efekata buke i vibracija koji potiču iz saobraćajnog sektora, oni često uključeni u procenu zagađenja bukom. Imajući to u vidu, izdaci za obnovu i uklanjanje štete možda bi predstavljali najbolju aproksimaciju efekata vibracije iz saobraćajnog sektora. Međutim, ovo može podceniti stvarne društvene troškove štete jer ne uključuje celokupnu štetu za jedno područje.

Odvojeno vrednovanje vibracija, može se posebno zahtevati kada je u pitanju njihov uticaj na neke istorijske zgrade. U ovim okolnostima metoda kontingentne procene bila bi najkorisnija.

**Korišćenje zemljišta:** Saobraćajna infrastruktura je jedan od najvećih korisnika zemljišta i to u svrhu izgradnje puteva, železnice, aerodroma, luka i sl. Moguće je napraviti razliku između primarnog i sekundarnog korišćenja zemljišta za potrebe saobraćaja. Korišćenje zemljišta za izgradnju saobraćajne infrastrukture (putevi, aerodromi, pruge) smatra se primarnim korišćenjem, dok se korišćenje zemljišta koje uključuje razvoj izazvan izgradnjom saobraćajne infrastrukture (npr. mesta za parkiranje) tretira kao sekundarno.

Osnovna metoda vrednovanja zemljišta koje se koristi za saobraćajne projekte jeste metoda oportunitetnog troška, odnosno društvena vrednosti najbolje moguće alternativnog korišćenja zemljišta (npr. poljoprivreda), s obzirom da veoma često tržišne cene zemljišta ne odlikavaju i njegovu potpunu društvenu vrednost.

## **4. EKONOMSKI INSTRUMENTI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA**

Ekonomisti već duže vreme zagovaraju primenu ekonomskih podsticaja u rešavanju problema u vezi sa eksternim efektima. To podrazumeva upotrebu ekonomskih instrumenata koji koriste cenovne i tržišne mehanizme za motivisanje zagađivača da promene ponašanje i tako doprinesu smanjenju štetnih uticaja na životnu sredinu i ljudsko zdravlje, odnosno, ostvarenju ekoloških ciljeva privrede i društva.

U evropskim okvirima značaj i moguće koristi upotrebe ekonomskih instrumenata u svrhe rešavanja ekoloških problema prepoznati su od samih početaka razvoja politike zaštite životne sredine. To potvrđuje i Agenta 21 u kojoj stoji: „Zakoni zaštite životne sredine i propisi su važni ali ne može se očekivati da sami reše ekološke i probleme razvoja. Cene, tržišta i vladina fiskalna i ekonomska politika imaju komplementarnu ulogu u oblikovanju stavova i ponašanja prema životnoj sredini“ (UN, 1993, par. 8.27). U novije vreme, zalaganje za veću upotrebu ekonomskih instrumenata u svrhu zaštite životne sredine jasno je naglašeno u Šestom akcionom programu Evropske unije o zaštiti životne sredine, Životna sredina 2010: Naša budućnost, naš izbor (*Sixth EU Environment Action Programme of the European Community, Environment 2010: Our Future, Our Choice*), kao i u revidiranoj strategiji održivog razvoja i revidiranoj Lisabonskoj strategiji koja je kao osnovne prioritete naglasila rast i zapošljavanje. Među dokumentima koji su se pojavili u poslednje vreme dokument koji favorizuje veću upotrebu ekonomskih instrumenata je i Zelena knjiga o tržišnim instrumentima u politici očuvanja životne sredine i srodnim politikama (*Green Paper on market-based instruments for environment and related policy purposes*) iz 2007. godine.



Jedna od prvih direktiva Evropske unije u kojoj je eksplicitno navedena upotreba ekonomskih instrumenata bila je Okvirna direktiva Evropske unije o vodama (2000/60/EC). Nakon ove usvojene su i druge direktive koje su akcentovale upotrebu ekonomskih instrumenata. Tu se, pre svega, misli na Direktivu Evropske unije o oporezivanju energenata (2003/96/EC) koja je za cilj imala da se usklade poreski sistemi u oblasti energetike u Evropskoj uniji i kojom je obuhvaćeno više energetske proizvoda za koje je propisana minimalna poreska stopa, kao i na Direktivu Evropske unije o trgovini emisijama (2003/87/EC) kojom je uveden i prvi ekonomski instrument na nivou Evropske unije, a koji predstavlja i jedan od glavnih instrumenata u borbi za smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte i dostizanje ciljeva zacrtanih Kjoto protokolom.

Prvi ekonomski instrumenti u funkciji očuvanja životne sredine vezuju se za sisteme upravljanja otpadnim vodama u Francuskoj i Holandiji krajem šezdesetih i početkom sedamdesetih godina. Upotreba ovih instrumenata u politici zaštite životne sredine dobija na zamahu od sredine devedesetih godina. U njihovoj upotrebi prednjače zemlje zapadne Evrope u kojima je, uopšteno, interes za ovu problematiku znatno veći nego u drugim delovima sveta. Skandinavske zemlje i Holandija predstavljaju pionire u upotrebi ekonomskih instrumenata za istovremeno rešavanje ekonomskih, društvenih i ekoloških problema, a od druge polovine devedesetih godina značajne pomake u pravcu sve veće upotrebe ekonomskih instrumenata u ove svrhe čine i Velika Britanija i Nemačka. Ono što posebno ohrabruje jeste i činjenica da je, u cilju očuvanja ekoloških resursa, primetna i sve veća upotreba ovih instrumenata ne samo među novim članicama unije, već i u mnogim zemljama u tranziciji. Kada je reč o transportnom sektoru i tu se uočava tendencija sve veće upotrebe različitih ekonomskih instrumenata u svrhu ostvarivanja određenih ekoloških ciljeva. U drugoj polovini devedesetih godina prvi ekonomski instrumenti, koje su pojedine zemlje uvele bili su porezi i takse koji su za obračunsku bazu koristili sadržaj sumpora i ugljen-dioksida u gorivu. Na nivou unije reč je o sistemu dozvola za trgovinu emisijom.

Sve veće interesovanje za ekonomske instrumente od strane onih koji kreiraju i sprovode politiku zaštite životne sredine posledica je nekoliko sledećih faktora (*Ekins, 2009, str. 7*):

- ❖ Povećana svest o snazi i potencijalima tržišta i nova orijentacija ka tržištu u politici javnog sektora,
- ❖ Povećano priznavanje ograničenog delovanja vlade i posebno tradicionalnih sistema regulisanja životne sredine,
- ❖ Narasla zabrinutost da se ovakvi sistemi ne suočavaju sa ekološkim problemima na adekvatan način i da nameću značajne ekonomske troškove dovodi do povećanog interesovanja za druge instrumente koji mogu da obezbede troškovno efikasniju politiku očuvanja životne sredine i
- ❖ Želja da se ostvari dalji napredak u sprovođenju principa zagađivač plaća, da se internalizuju eksterni troškovi u cenu relevantnih proizvoda i aktivnosti i povećana želja da se obezbedi integrisanje politike zaštite životne sredine sa drugim politikama.

#### **4.1. POJAM I VRSTE EKONOMSKIH INSTRUMENATA**

Zbog širokog spektra različitih instrumenata koji potpadaju pod pojam ekonomski instrumenti nemoguće je dati jednu jedinstvenu i opšte prihvaćenu definiciju ekonomskih instrumenata. Zbog toga se u literaturi javlja veći broj definicija koje u različitom kontekstu objašnjavaju ekonomske instrumente. Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj označava instrumente ekonomskim „kada oni utiču na ocenu troškova i koristi alternativnih akcija koje su na raspolaganju ekonomskim agentima“ (*OECD, 1994, str. 17*), a takođe, pod tržišno zasnovanim instrumentima definiše „instrumente koji teže da reše tržišne nedostatke kada postoje ekološke eksternalije bilo kroz uključivanje eksternih troškova proizvodnih ili potrošačkih aktivnosti putem poreza ili naknada na procese ili proizvode, ili kroz kreiranje vlasničkih prava i omogućavanje kreiranja tržišta ekoloških usluga“ (*OECD, 2007, str. 77-78*). Vlada Republike Srbije u svom Nacionalnom programu zaštite životne sredine definiše ekonomske instrumente kao „kategoriju instrumenata koji imaju za cilj da utiču na ponašanje ekonomskih činilaca promenom finansijskih podsticaja u cilju poboljšanja isplativosti upravljanja zaštitom životne sredine i prirodnim resursima“ (*Vlada R. Srbije, 2010, str. 117*).

Ekonomski instrumenti predstavljaju sistem podsticaja, bilo pozitivnih ili negativnih, koji se uspostavljaju s ciljem da se utiče na ponašanje i odluke ekonomskih agenata u

nameri da se zaštite i očuvaju ekološki resursi. Primena ekonomskih instrumenata omogućava, zapravo, da ekološki resursi dobiju odgovarajuće cene koje će, kao i u slučaju bilo kog drugog dobra, obezbediti njihovu pravilnu alokaciju i efikasnu i održivu upotrebu. Naime, usled nedostataka, tržište može dovesti do previsoke ponude određenih proizvoda ili usluga za koje se vezuju negativni eksterni efekti, odnosno do manje ponude određenih dobara i usluga za koje se vezuju pozitivni eksterni efekti. Primena ekonomskih instrumenata tada omogućava da prilikom donošenja svojih proizvođačkih i potrošačkih odluka ekonomski agenti apsorbiraju troškove koje bi u suprotnom nametnuli društvu u celini. Na ovaj način ekonomski agenti prestaju da tretiraju ekološke resurse kao besplatno dobro, a troškove degradacije životne sredine ne prenose na društvo u celini i/ili na buduće generacije već sami preuzimaju odgovornost za njih. Time se sprečava preterana upotrebu oskudnih ekoloških resursa i obezbeđuje i podstiče njihova, sa društvenog stanovišta optimalnija alokacija i ekonomski efikasnija upotreba, a samim tim i racionalnija stopa iscrpljivanja.

Ekonomski instrumenti se, takođe, sprovode kroz zakonodavstvo, odnosno podrazumevaju izvesnu prinudu. Međutim, za razliku od komandno-kontrolnih instrumenata oni se ne baziraju na direktnoj kontroli ili zabrani neke aktivnosti ili ponašanja ekonomskih agenata (proizvođača ili potrošača). Ovi instrumenti, kao što je to već rečeno, deluju tako što ili kreiraju tržišta ekoloških dobara ili menjaju tržišnu vrednost ekoloških dobara i time pružaju odgovarajuće ekonomske podsticaje koji utiču na promenu ponašanja ekonomskih agenata u željenom, po životnu sredinu, održivom pravcu.

Saglasno Evropskoj agenciji za životnu sredinu, tržišno zasnovani instrumenti mogu se klasifikovati u pet osnovnih kategorija (*EEA, 2005c, str. 6*):

- ❖ Dozvole kojima je moguće trgovati ili tzv. transferabilne dozvole koje su kreirane kako bi se na najefikasniji način kroz pružanje tržišnih podsticaja za trgovinu postiglo smanjenje zagađenja (kao što je emisija CO<sub>2</sub>) ili korišćenja resursa ( kao što su kvote u ribarstvu).
- ❖ Ekološki porezi koji su kreirani s ciljem da dovedu do promene cene, a time i do promene ponašanja proizvođača i potrošača, kao i do povećanja prihoda.

- ❖ Ekološke naknade koje su kreirane s ciljem da se delimično ili u potpunosti pokriju troškovi ekoloških usluga i mere ublažavanja kao što su tretman otpadnih voda i odlaganje otpada.
- ❖ Ekološke subvencije i podsticaji koji su kreirani u cilju: stimulisanja razvoja novih tehnologija, razvoja novih tržišta za ekološke proizvode i usluge, ohrabrivanja promene ponašanja potrošača kroz eko-kupovne programe i privremene podrške preduzećima u dostizanju višeg nivoa zaštite životne sredine.
- ❖ Programi odgovornosti i kompenzacije koji za cilj imaju da osiguraju adekvatnu kompenzaciju za pričinjenu štetu nastalu od aktivnosti štetne po životnu sredinu i obezbedi sredstva za prevenciju i vraćanje u prethodno stanje.

Ekonomski instrumenti obuhvataju širok spektar različitih instrumenata koje je moguće grupisati na razne načine. Jedna od mogućih podela je podela na instrumente koji koriste postojeća tržišta i instrumente koji kreiraju nova tržišta. S prethodnom podelom blisko je povezan i podela ekonomskih instrumenata na cenovne i kvantitativne instrumente.

Cenovni instrumenti imaju direktan uticaj na cene proizvoda i usluga i na taj način usmeravaju ponašanje i odluke proizvođača i potrošača u željenom pravcu. Upotreba ovih instrumenata je široko rasprostranjena, a sve se više koriste i kao instrumenti za ostvarivanje određenih ciljeva saobraćajne, energetske i politike očuvanja životne sredine. Najznačajniji cenovni instrumenti su porezi i naknade. Pored njih u ovu grupu instrumenata spadaju i subvencije. Porezi i naknade spadaju u kategoriju instrumenata koji nude negativne cenovne podsticaje, dok subvencije spadaju u kategoriju instrumenata koji nude pozitivne cenovne podsticaje.

Negativni podsticaji u osnovi oporezuju svaku onu aktivnost ili ponašanje koje dovodi do degradacije životne sredine. Na taj način ovi podsticaji favorizuju i ohrabruju praksu zaštite životne sredine i očuvanja ekoloških dobara jer takva praksa osigurava manja poreska opterećenja. U literaturi se često koristi termin ekološki ili eko porezi kojim se obuhvata čitav niz negativni cenovnih podsticaja. Ovaj termin odnosi se kako na poreze

na zagađenje koji variraju direktno sa količinom zagađenja, tako i na one poreze čiji se iznos ne može direktno vezati za iznos zagađenja, ali koji svakako doprinosi njegovom smanjivanju.

Pozitivni cenovni podsticaji ohrabruju, po životnu sredinu, održivo ponašanje ekonomskih agenata tako što omogućavaju nadoknadu onima koji praktikuju takvo ponašanje i koji pružaju ekološke usluge koje su od koristi za celo društvo. U pozitivne podsticaje spadaju donacije, povlašćeni uslovi kreditiranja, povlašćen tretman oporezivanja i sl.

Kvantitativni instrumenti ograničavaju raspoloživost ekoloških dobara i usluga i ostavljaju da se njihove cene formiraju na tržištu. Jedan od primera su i dozvole za emisiju zagađujućih materija koje mogu biti predmet trgovine, tzv. transferabilne dozvole.

Iako u ekonomskom smislu cenovni i kvantitativni ekonomski instrumenti funkcionišu na manje više sličan način, među njima postoje i određene razlike. Dok, sa jedne strane, kvantitativni instrumenti pružaju mnogo veću izvesnost u smislu ostvarivanja određenih ciljeva politike održivog razvoja (npr. ograničenje emisije), cenovni instrumenti, sa druge strane, pružaju znatno veću sigurnost u pogledu troškova neophodnih za ostvarivanje tih ciljeva. Osim toga primena cenovnih instrumenata je mnogo jednostavnija. Razlika, takođe, proizilazi i iz činjenice da se porezi, pre svega, koriste kao sredstvo kojim se utiče na promenu ponašanja zainteresovanih strana, ali i kao sredstvo za stvaranje prihoda, dok se dozvole za zagađenje koriste u svrhe stvaranja profita samo u situaciji kada aukcije ovih dozvola vrše organi javne vlasti.

U uslovima savršene informisanosti i cenovni i kvantitativni ekonomski instrumenti mogu da dovedu do istog rešenja. U takvim situacijama regulatorna tela su u stanju da emituju optimalan broj dozvola čije će cene na tržištu dostići iznos identičan iznosu korektivnog poreza. Za ekonomskog agenta je u tom slučaju sasvim svejedno da li plaća porez koji je jednak njegovim marginalnim eksternim troškovima ili za isti iznos poreza kupuje transferabilnu dozvolu koja mu dozvoljava da ostvari isti nivo eksternalija i time isti iznos marginalnih eksternih troškova (*Baumol i Oates, 1988*). Ipak, budući da je u

praksi potpuna informisanost više izuzetak, a manje pravilo, ovi instrumenti mogu dovesti do znatno različitih rešenja.

## **4.2. PREDNOSTI I NEDOSTACI EKONOMSKIH INSTRUMENATA**

U poređenju sa tradicionalnim oblicima regulisanja ekonomski instrumenti imaju određene prednosti koje se ispoljavaju kroz:

- ❖ stvaranje dodatnog državnog prihoda:
- ❖ obezbeđivanje troškovne efikasnost,
- ❖ obezbeđivanje dinamičke efikasnosti kroz delovanje inovativnih aktivnosti na duži rok,
- ❖ veću fleksibilnost, jer pružaju mogućnost lakšeg prihvatanja i prilagođavanja zainteresovanih strana ovim instrumentima i
- ❖ mogućnost kontrole velikog broja malih i široko rasprostranjenih izvora zagađenja (posebno karakteristično za transportni sektor gde postoji veliki broj vozila).

Stvaranje dodatnog državnog prihoda: Za razliku od komandno-kontrolnih instrumenata ekonomski instrumenti, a pre svega porezi i takse, omogućavaju prikupljanje određenih finansijskih sredstava koja se mogu upotrebiti u ekološke svrhe, odnosno za unapređenje kvaliteta životne sredine. Pored toga, ova sredstva se mogu upotrebiti i u svrhu sprovođenja fiskalne politike koja bi obezbedila smanjenje postojećih distorzivnih poreza koji narušavaju optimalnost u alokaciji resursa i smanjuju blagostanje u društvu. U distorzivne poreze spadaju porezi na dohodak koji smanjuju podsticaje na rad ili porez na promet koji utiče na odluke potrošača. To zapravo znači da je korišćenjem prihoda od tzv. ekoloških taksi i poreza moguće ostvariti duplu korist. S jedne strane, ostvaruju se društvene koristi, jer se koriguju eksternalije u vezi sa korišćenjem usluga životne sredine, a s druge, koriguju se eksternalije koje su nastale uvođenjem distorzivnih poreza.

Obezbeđivanje troškovne efikasnost: U poređenju sa klasičnim komandno-kontrolnim merama ovi instrumenti su u mogućnosti da zacrtane ekološke ciljeve ostvare uz niže

troškove, čime se obezbeđuje ostvarivanje tzv. statičke efikasnosti. Naime, postavljajući određene standarde ili zahteve, tradicionalni komandno-kontrolni instrumenti ne vode računa o različitim troškovima sa kojima se susreću ekonomski agenti da bi te standarde ili zahteve i ispunili. S druge strane, instrumenti bazirani na ekonomskim podsticajima omogućavaju da ekonomski agenti sa nižim troškovima smanjenja eksternalija smanje nivo eksternih efekata koje stvaraju, dok ovim drugima ostavljaju mogućnost kupovine dozvola za zagađenje ili plaćanje poreza.

Obezbeđivanje dinamičke efikasnosti: U pogledu dinamičke efikasnosti ekonomski instrumenti, takođe, imaju prednost u odnosu na tradicionalne komandno-kontrolne instrumente budući da neprestano podstiču ekonomske agente na uvođenje novih tzv. čistijih tehnologija i kreiranje ekološki podobnijih proizvoda i usluga. Naime, tradicionalni instrumenti podstiču primenu tehničkih i tehnoloških inovacija samo do granice koja omogućava dostizanje propisanih standarda, jer ne postoje nikakvi finansijski podsticaji ili olakšice ukoliko bi ekonomski agenti uspjeli da određene eksterne efekte snize ispod propisanog nivoa. S druge strane, ekonomski instrumenti daju dovoljno podsticaja konstantnoj primeni tehničkih i tehnoloških inovacija, jer se sa svakim smanjenjem eksternih efekata obezbeđuju i manja poreska opterećenja samih ekonomskih agenata.

Veća fleksibilnost: Veća fleksibilnost ekonomskih u odnosu na tradicionalne komandno-kontrolne instrumente proizilazi iz same činjenice da je mnogo lakše i brže izmeniti i prilagoditi ove instrumente nego menjati i usvajati nove standarde. Takođe, veća fleksibilnost omogućena je i za same ekonomske agente, budući da se ne precizira način na koji ekonomski agenti treba da odgovore na uvedene ekonomske instrumente već im je ostavljena mogućnost izbora. Tako će svi ekonomski agenti biti u mogućnosti da izaberu za njih troškovno-najefikasniji način odgovora. Jedni će izabrati da promene svoju dotadašnju praksu i smanje nivo eksternalija i tako smanje svoja poreska opterećenja, drugi će, ukoliko se uvođenje nove tehnologije pokaže kao skuplja opcija, zadržati postojeće stanje i nastaviti da plaćaju više poreze.

Mogućnost kontrole velikog broja malih i široko rasprostranjenih izvora zagađenja: Tradicionalni komandno-kontrolni instrumenti, koji se oslanjaju na kontrolu i kazne za

nepridržavanje datih propisa, postaju veoma komplikovani i skupi kada treba da se primene na velikom broju malih i široko rasprostranjenih izvora negativnih eksternih efekata, kao što su npr. vozila koja se javljaju u transportnom sektoru. U ovom slučaju se ekonomski podsticaji mogu javiti kao daleko bolje rešenje.

Ekonomski instrumenti imaju i određena ograničenja i nedostatke koji će s druge strane uticati na mogućnosti njihove implementacije:

- ❖ Neizvesnost u određivanju odgovarajućeg nivoa dažbine
- ❖ Neizvesnost oko vremenskog jaza
- ❖ Neizvesni i nestabilni prihodi
- ❖ Efekti na konkurentnost

Neizvesnost u određivanju odgovarajućeg nivoa dažbina: Ovi instrumenti baziraju se na ekonomskim podsticajima koji treba da dovedu do promene ponašanja subjekata kako na stani tražnje tako i na strani ponude. Međutim, veoma je teško odrediti pravi nivo tih ekonomskih podsticaja kako bi oni doveli do željene promene ponašanja. Ovo se može objasniti na drugi način. Naime, u cilju određivanja pravih cena ekoloških dobara potrebno je imati i prave informacije o svim troškovima i koristima, kako internim tako i eksternim. Budući da je zbog problema vrednovanja eksternih efekata nemoguće obezbediti dobijanje potpuno pouzdanih informacija, nemoguće je i odrediti potpuno precizno i nivo samih dažbina. Pored toga, s obzirom da ekonomski instrumenti omogućavaju svakom ekonomskom agentu pojedinačno da izabere kako će reagovati, nemoguće je u potpunosti predvideti i njihove reakcije. To će možda zahtevati i redefinisane ekonomskih instrumenata i njihovog nivoa kako bi zacrtani ciljevi zaista bili i dostignuti.

Neizvesnost oko vremenskog jaza: Nakon uvođenja ekonomskih podsticaja nemoguće je potpuno precizno odrediti kada će ekonomski agenti reagovati, odnosno kada će ovi podsticaji dovesti do promene njihovog ponašanja. Neki ekonomski instrumenti mogu izazvati veoma malu promenu u ponašanju ekonomskih agenata u kratkom roku, dok su u dugom roku promene mnogo veće i očiglednije. Tipičan primer su porezi na gorivo. Naime, cenovna elastičnost tražnje za gorivom je znatno veća u dugom u poređenju sa kratkim rokom. Budući da ni ovde nije moguće potpuno precizno predvideti reakcije



ekonomskih agenata i ovde se otvara mogućnost njihovog redefinisanja kako bi se dostigli zacrtani ciljevi.

Neizvesni i nestabilni prihodi: Budući da ekonomski instrumenti ekonomskim agentima daju veću slobodu i veću fleksibilnost nemoguće je s puno sigurnosti odrediti kako će ko reagovati. To će se odraziti i na mogućnost što preciznijeg predviđanja budućih prihoda po osnovu ovih ekonomskih instrumenta. Pored toga, ekonomski instrumenti, kao što su porezi i takse, imaju za cilj smanjenje eksternih troškova, a samim tim i osnovice na koju se porezi obračunavaju. To za posledicu ima i smanjivanje poreskih prihoda ukoliko se na vreme ne redefinišu poreske osnovice za obračun poreza.

Efekte na konkurentnost: S obzirom da ne postoji harmonizacija ekonomskih instrumenata ni na nacionalnom, a još manje na međunarodnom nivou, u mnogo nepovoljnijem konkurentskom položaju biće one zemlje, regioni ili gradovi koji nameću veće dažbine.

### **4.3. POREZI I NAKNADE**

Porezi su instrument kojim država, prinudno bez neposredne protivusluge, prikuplja sredstva u državnu kasu radi ostvarivanja određenih, prvenstveno ekonomskih ciljeva. S druge strane, naknade predstavljaju prihod koji država ostvari kao protivnaknadu za učinjene usluge.

Osnovni cilj poreza i naknada predstavlja prikupljanje novčanih sredstava neophodnih za finansiranje državnih izdataka. Međutim, s obzirom da porezi i naknade dovode do promene relativnih cena oporezovanih proizvoda i usluga u odnosu na neoporezovane, oni umnogome mogu uticati i na promenu ponašanja ekonomskih agenata u željenom, održivom pravcu. To ih čini pogodnim sredstvom, ne samo za prikupljanje državnih prihoda, već i za ostvarivanje određenih ciljeva politike očuvanja i zaštite životne sredine (*Petrović-Vujačić i Kaplanović, 2011*).

#### **4.3.1. EKOLOŠKI POREZI – POJAM I VRSTE**

Zahvaljujući naraslim ekološkim problemima, devedesetih godina prošlog veka, mnoge evropske zemlje započele su postepeni proces fiskalnih reformi koje su omogućile ekologizaciju njihovih poreskih sistema. Glavna pokretačka snaga ovakvih procesa bila je, pre svega, potreba da se počne sa rešavanjem jednog od ključnih problema globalnih razmera, odnosno sa rešavanjem problema i rizika koje globalne klimatske promene sa sobom nose. U većini zemalja porezi i takse su bili viđeni kao jedan od najboljih mehanizama za uspešno ograničavanje i smanjivanje emisije gasova sa efektom staklene bašte, ali i za rešavanje ostalih ekoloških problema sa kojima su počele da se sve više susreću. Novouvedeni porezi, koji su za cilj imali rešavanje ovakvih problema postali su poznati kao ekološki porezi, a sama reforma poreskog sistema kao ekološka reforma poreskih sistema. Ova reforma je, putem primene troškova koji reflektuju uticaj na životnu sredinu koju proizvod ostvari tokom celog svog životnog veka, od proizvodnje, preko upotrebe pa sve do njegovog odlaganja na otpad, dovela do promene poreske filozofije u ovim zemljama. Ova promena jasno je apostrofirana i u glavnom sloganu koji je pratio ove poreske reforme, „ne oporezuj poželjna već nepoželjna dobra“. Kao takva, započeta ekološka reforma poreskog sistema predstavljala je veoma važan napredak u politici očuvanja životne sredine i borbi protiv ekološke štete prouzrokovane razvojem modernog industrijskog društva.

Evropska komisija, Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj i Međunarodna agencija za energiju definišu ekološki porez kao oblik poreza kod kojeg je poreska osnovica izražena u fizičkim jedinicama materije za koju je dokazano da ima negativan uticaj na životnu sredinu (*UN, EC, IMF, OECD, WB, 2003, str. 47*).

Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj često, umesto pojma „ekološki porezi“, koristi i jedan širi pojam, „porezi vezani za životnu sredinu“. Na ovaj način se u prvi plan ističe glavna osobina ovog poreza, a to je da se radi o porezu koji se naplaćuje na osnovicu od posebnog ekološkog značaja (*OECD, 2001, str. 15*).

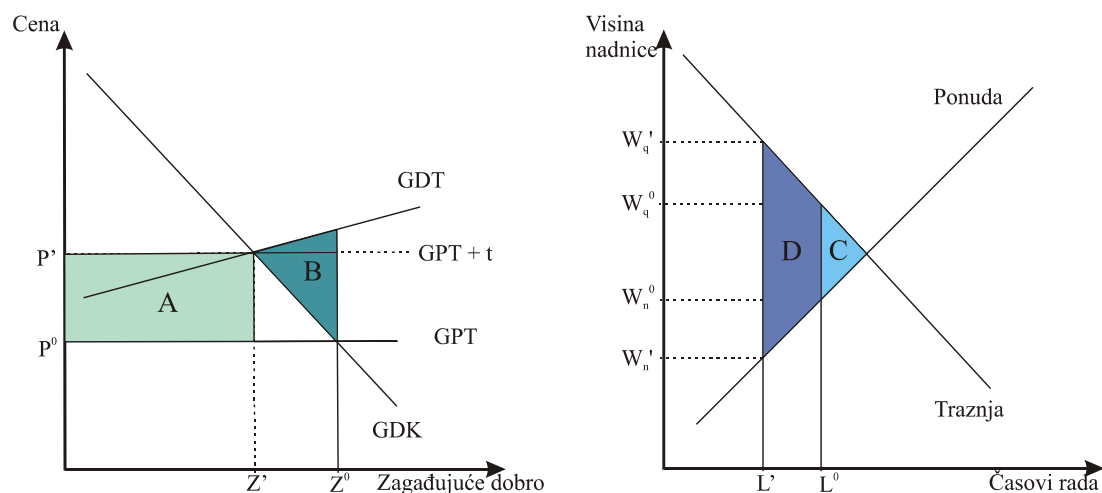
Ovi porezi definišu se kao obavezna plaćanja nametnuta na proizvode i procese koji su štetni po životnu sredinu. Oni omogućavaju internalizuju eksternih troškova budući da putem ovih poreza oni postaju sastavni deo cene koju korisnik plaća za korišćenje

ekološki nepodobnih dobara i sprovođenje ekološki nepodobnih aktivnosti. Ovako definisani porezi imaju za cilj promenu ponašanja ljudi u smeru koji vodi ostvarivanju ekoloških koristi za čitavo društvo. Istovremeno, pomoću njih se kreiraju i dodatni prihodi koji se mogu iskoristiti ili da se smanje distorzivni porezi ili da se smanje troškovi proizvodnje ekološki pogodnih supstituta. Dominantan stav je da se pomoću ovih poreza, zapravo, ostvaruje tzv. „dvostruka dividenda“. Prva se odnosi na obeshrabrivanje ekološki nepodobnog ponašanja i samim tim obezbeđivanje znatno efikasnije zaštite životne sredine. Druga dividenda proizilazi iz mogućnosti da se putem ekoloških poreza ostvari budžetski neutralni transfer poreskog opterećenja sa potrošnje i faktora rada i kapitala na aktivnosti i proizvode koji negativno utiču na životnu sredinu i koji dovode do prekomerne upotrebe prirodnih resursa. Ova preraspodela poreskih opterećenja pruža odgovarajuće signale potrošačima i proizvođačima i dovodi do boljeg funkcionisanja tržišta i povećanja društvenog blagostanja. Drugim rečima, ova preraspodela poreskog opterećenja usmerava čitavo društvo na put održivog razvoja. Samo ostvarivanje dvostruke dividende naglašava se od strane onih koji veruju da poreski sistem izaziva distorzije time što porezi na kapital destimulišu štednju, a porezi na radnu snagu destimulišu rad (*Stiglic, 2010, str. 229*).

Postojanje dvostruke dividende može se objasniti i preko *Slike 4.1*. Na levoj strani ove slike predstavljeno je tržište nekog dobra koje zagađuje životnu sredinu. Kao što je to već ranije objašnjeno, kada se u obzir uzmu i eksterni efekti, ravnoteža na ovom tržištu se postiže u preseku granične društvene koristi i graničnog društvenog troška koji je na ovoj slici predstavljen kao horizontalna linija ( $PGT+t$ ). Da bi se takva ravnoteža na tržištu uspostavila uveden je porez. Reč je o idealnom porezu,  $t$ , koji uvećava privatne granične troškove ( $PGT$ ) do iznosa gde se potrošači suočavaju sa novom cenom na tržištu,  $P'$  i zbog koje smanjuju svoju tražnju za datim dobrom do nivoa  $Y'$ . Ostvareni prihod po osnovu poreza predstavljen je poljem  $A$ , a povećanje društvenog blagostanja poljem  $B$ . Smanjenjem zagađenja i povećanjem blagostanja ostvarena je prva dividenda od primene ekoloških poreza.

Na desnoj strani dijagrama predstavljena je ponuda i tražnja za radnom snagom. Na ovom dijagramu jasno se vidi da prvobitni porez na dohodak zaposlenih pravi razliku između nižeg neto dohotka ( $W_n^0$ ) i višeg bruto dohotka ( $W_q^0$ ). U takvim uslovima nivo

zaposlenosti je  $L^0$ , dok su poreska opterećenja predstavljena poljem  $C$ . Da bi povećala svoje prihode, država može da uvede još veće poreze na dohodak. Međutim, veća poreska opterećenja ( $C+D$ ) dovode do smanjenja nivoa zaposlenosti ( $L'$ ). Za sprečavanje povećanja poreskih opterećenja, kao i za smanjivanje postojećih koriste se prihodi od ekoloških poreza. Na taj način se obezbeđuje porast neto zarada i porast društvenog blagostanja, što predstavlja drugu dividendu ekoloških poreza.



**Slika 4.1.** Prihodi od poreza na zagađujuće dobro u funkciji smanjenja poreza na dohodak

Ipak, postoje najmanje dve opasnosti zbog kojih se efekat duple dividende ekoloških poreza možda neće postići. Naime, povećanje ekoloških poreza (posebno poreza na energente) može dovesti do povećanja troškova ostalih proizvodnih faktora, a samim tim i do nižeg nivoa proizvodnje i niže zaposlenosti. Na ovaj način pozitivni efekti na zaposlenost po osnovu preusmeravanja poreskih opterećenja sa rada na proizvode i procese štetne po životnu sredinu mogu biti anulirani. Pored toga, možda se promeni i pregovaračka strategija, pa se može desiti da se povećaju realne plate i smanji pritisak na rad, ali da se istovremeno ne poveća i zaposlenost. Zbog svega ovoga, moguće je da efekat duple dividende izostane. Međutim, sami ekološki argumenti su više nego dovoljan razlog za sprovođenje ekoloških reformi, a ostali pozitivni efekti, posebno pozitivni efekti po zaposlenost koji jesu česti u praksi, samo još više daju na značaju ekološkim porezima.

Smanjujući ekološku štetu i preispitujući postojeće poreske sisteme koji se često baziraju na oporezivanju faktora proizvodnje ekološka poreska reforma postaje instrument ne samo očuvanja životne sredine, već i instrument kreiranja efikasnog poreskog sistema.

Ekološki porezi imaju tri osnovne funkcije:

- ❖ Pokriće troškova,
- ❖ Podsticanje promene ponašanja u ekološki održivom pravcu i
- ❖ Ostvarivanje prihoda.

Shodno funkcijama koje imaju, odnosno, shodno primarnom cilju ekološki porezi mogu se klasifikovati u tri različite kategorije (*Ekins, 1999, str. 42-43*):

- ❖ Dažbine za pokriće troškova,
- ❖ Podsticajni porezi i
- ❖ Porezi za ubiranje prihoda.

Važno je naglasiti da funkcije nisu međusobno isključive, odnosno da je moguće da jedna vrsta poreza istovremeno obavlja i još neku od preostale dve funkcija.

U oceni efekata ekološkog poreza obično se koriste dva kriterijuma koja su blisko povezana i sa prethodno pomenutim funkcijama:

- ❖ Ekološki efekat i
- ❖ Podsticajni efekat.

Pomoću prvog kriterijuma ocenjuje se direktni doprinos datog ekološkog poreza smanjenju zagađenja životne sredine ili korišćenja ograničenih resursa. Pomoću drugog kriterijuma ocenjuje se uspešnost posmatranog ekološkog poreza u podsticanju poreskih obveznika na promenu ponašanja bilo kroz prihvatanje održivih mera ili kroz smanjenje upotrebe ograničenih resursa. Uzimanjem u obzir oba kriterijuma ocenjuje se ukupna efikasnost posmatranih ekoloških poreza.

Dažbine za pokriće troškova: Primarna funkcija ove vrste ekoloških poreza predstavlja prikupljanje finansijskih sredstava neophodnih za finansiranje programa i mera koje su u funkciji očuvanja zdrave životne sredine i sprečavanja prekomerne upotrebe ograničenih ekoloških dobara i usluga. Ova vrsta naknada u skladu je sa osnovnim principom politike očuvanja životne sredine, zagađivač plaća, a uvodi se za one koji koriste ekološka dobra i usluge s ciljem pokrića troškova nadgledanja i kontrolisanja upotrebe ograničenih ekoloških resursa.

Dažbine za pokriće troškova mogu se razvrstati u dve vrste dažbina, korisničke naknade i namenske naknade. Korisničke naknade se naplaćuje za konkretno pruženu uslugu očuvanja životne sredine (npr. odlaganje otpada konkretnog poreskog obveznika). Namenske naknade, s drug strane, nemaju tu osobine, već se prikupljaju u konkretne ekološke svrhe. Obe ove vrste naknada, osim u funkciji pokrića troškova i ostvarivanja ekološkog efekta, istovremeno mogu biti i u funkciji promene ponašanja poreskih obveznika u željenom, održivom pravcu. Podsticajni efekat jasno se uočava u situacijama kada se fiksne naknade za neku konkretnu ekološku uslugu zamene naknadama diferenciranim u zavisnosti od nivoa pružene usluge (npr. plaćanje po kesi za smeće).

Podsticajni porezi: Primarna funkcija ove vrste ekoloških poreza jeste da se podstaknu poreski obveznici da promene ponašanje i napuste ustaljenu praksu štetnu po životnu sredinu. Drugim rečima, reč je o porezima koji za cilj imaju dostizanje određenih pozitivnih efekata po životnu sredinu. Visina ovog poreza određuje se na dva načina. U situaciji kada je moguće proceniti marginalne troškove štete, porezi se uspostavljaju tačno na nivou gde se izjednačavaju marginalni troškovi i marginalne koristi. Ovo je idealno rešenje koje rezultira optimalnim oporezivanjem. U situaciji kada nije moguće precizno odrediti marginalne troškove štete primenjuje se tzv. standardni pristup određivanja cena gde se nivo podsticajnog poreza određuje u zavisnosti od ekoloških ciljeva koji se njime žele ostvariti. Primer primene prvog pristupa u određivanju poreza jeste porez na deponovanje otpada u Velikoj Britaniji. Ovaj porez uveden je još davne 1996. godine, a njegova visina određena je u cilju internalizacije izračunatih ekoloških troškova u vezi sa deponovanjem otpada. Primer primene drugog pristupa jeste porez na deponovanje otpada u Danskoj. Svrha ovog porez je ostvarivanje ciljeva zacrtanih u

Akcionom plan upravljanja otpadom Danske, a kojim se precizno definiše ciljani nivo smanjenja deponovanog otpada kroz recikliranje, ponovnu upotrebu i smanjenje otpada (*Ekins, 1996, str. 4*).

Porezi za ubiranje prihoda: Svi ekološki porezi i takse doprinose stvaranju prihoda, a ekološkim porezima za ubiranje državnih prihoda to je i osnovni cilj. Kako će se i u koje svrhe prihodi od ovih poreza iskoristiti jedno je od najvažnijih pitanja koje se ovde javlja. U principu, ovi prihodi bi trebali da se iskoriste za finansiranje javnog sektora ili za smanjenje distorzivnih poreza. Iako im to nije primarni motiv, očekuje se da ovi porezi imaju i određene ekološke efekte budući da utiču na cene određenih ekoloških dobara i usluga.

Razlozi za podelu ekoloških poreza u ove tri kategorije su dvostruki. Naime, podela ekoloških poreza shodno funkcijama ima za cilj da ukaže na primarnu funkciju datog poreza što će u velikoj meri odrediti i njegov nivo.

Ekološki porezi se prema polju delovanja mogu klasifikovati u sledeće četiri kategorije (*Tabela 4.1*):

- ❖ poreze na energente,
- ❖ poreze na transport,
- ❖ poreze na zagađenje i
- ❖ porez na resurse.

Porez na energente moglo bi se reći da predstavlja najznačajniju kategoriju ekoloških poreza budući da ogroman broj energetske proizvoda podleže ovom porezu i da usled toga on obezbeđuje značajne poreske prihode. U prošlost, ovo je ujedno bio i osnovni motiv oporezivanja energetske proizvoda. Danas, pored njegove sposobnosti da obezbedi značajna finansijska sredstva u državnom budžetu, sve više do izražaja dolazi i njegova sposobnost diferenciranja poreskih stopa u skladu sa ekološkim karakteristikama energetske proizvoda što ga čini posebno atraktivnim instrumentom u borbi protiv klimatskih promena i zagađenja vazduha, ali i u rešavanju mnogih drugih ekoloških problema.

Ova kategorija poreza može se razvrstati u dve grupe. Prvu grupu čine porezi na energente koji se koriste u transportu. Najznačajniji porezi u ovoj kategoriji poreza jesu porezi na pogonska goriva, među kojima se pre svih izdvajaju porez na benzin i porez na dizel gorivo. Drugu grupu poreza čine porezi na energente koji se koriste u stacionarne svrhe. Kao najznačajniji porezi u ovoj kategoriji poreza javljaju se porez na lož ulje, prirodni gas i električnu energiju.

**Tabela 4.1** Neki od postojećih ekoloških poreza u zemljama Evropske unije

POREZ NA ENERGENTE	POREZ NA TRANSPORT	POREZ NA ZAGAĐENJE I RESURSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• na benzin</li> <li>• na dizel</li> <li>• na mineralna ulja</li> <li>• na lož ulje</li> <li>• na petrolej</li> <li>• na kerozin</li> <li>• na prirodni gas</li> <li>• na potrošnju električne energije</li> <li>• na CO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na registraciju i korišćenje motornih vozila</li> <li>• na uvoz i prodaju motornih vozila</li> <li>• na korišćenje puteva i autoputeva</li> <li>• na putnike u avio saobraćaju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na zagađenje vazduha (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>)</li> <li>• na zagađenje vode</li> <li>• na otpad (deponije)</li> <li>• na baterije, gume, raspoložive kontejnere</li> <li>• na plastične vreće</li> <li>• na pesticide i veštačka đubriva</li> <li>• na otpadne vode (za domaćinstva i industrijske)</li> <li>• na zagađivanje ozona</li> <li>• na nuklearnu energiju</li> <li>• na buku</li> </ul>

U grupu poreza na energente spada i jedan od trenutno najpoznatijih i najznačajnijih ekoloških poreza, porez na CO<sub>2</sub>, iako po svojoj prirodi pre spada u grupu poreza na zagađenje. Kod utvrđivanja ovog poreza idealno rešenje bi bilo kada bi se bazirao na emitovanoj količini CO<sub>2</sub> i naplaćivao direktno od pojedinaca i privrednih subjekata koji su i odgovorni za njegovu emisiju. Međutim, budući da je u praksi to nemoguće ostvariti ovaj se porez naplaćuje na količinu emitovanog ugljenika tokom proizvodnje, distribucije ili upotrebe fosilnih goriva, koja je zapravo aproksimirana sadržajem ugljenika u gorivu (*Fullerton i ostali, 2008, str. 19*).

Uključivanje ovog poreza u poreze na energente radije nego u poreze na zagađenje posledica je toga što su oni najčešće integrisani sa porezima na energente i ne prikazuju se odvojeno u poreskoj statistici. Pored toga, oni su delom i uvedeni kao zamena za druge poreze na energente, a takođe i visina ostvarenih prihoda od ovog poreza mnogo je bliža prihodima ostvarenim od poreza na energente nego prihodima ostvarenim od poreza na zagađenje.



Porezi na transport obuhvataju pre svega poreze u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila i poreze u vezi sa upotrebom vozila. Iz ovih poslednjih izuzeti su porezi na pogonska goriva, koji se svrstavaju u poreze na energente.

Porezi na zagađenje obuhvataju poreze na emisije zagađivača, upravljanje čvrstim otpadom i buku i sl. Upravljanje i određivanje iznosa ovih poreza najčešće je povereno lokalnim i regionalnim organima vlasti, dok se prihodi prikupljeni po osnovu njihov najčešće koriste ili za sprečavanje zagađenja ili za sprovođenje aktivnosti čišćenja i otklanjanja zagađenja.

Iako bi mnogi pomislili da bi ga, slično porezu na CO<sub>2</sub>, trebalo svrstati u poreze na energente, u grupu poreza na zagađenje spada i porez na sumpor. Zagovornici svrstavanja ovog poreza u poreze na energente ističu da je reč o porezu koji je veoma važan sa energetskeg aspekta budući da u znatnoj meri povećava cenu goriva sa većim sadržajem sumpora. Ipak, saglasno Eurostat-u, on se svrstava u poreze na zagađenje.

Porezi na resurse obuhvataju poreze u vezi sa potrošnjom vode, šuma i rudnog bogatstva, a u poreskoj statistici se obično prikazuju zajedno sa porezima na zagađenje.

#### **4.3.2. EKOLOŠKA REFORMA PORESKOG SISTEMA**

Sveobuhvatna poreska reforma u OECD zemljama započela je još krajem osamdesetih godina prošlog veka. Ona je podrazumevala smanjenje stope poreza na dohodak u višim poreskim razredima i smanjenje stope poreza na dobit, proširivanje poreske osnovice i davanje većeg značaja porezima na potrošnju, a pre svega porezu na dodatu vrednost. Ovako zamišljena poreska reforma bila je idealna platforma za uvođenje još jedne dodatne, ekološke, dimenzije u oporezivanje i to samo par godina kasnije.

Ekološka reforma poreskog sistema podrazumevala je sledeće (*Barde, 2004, str. 5-6*):

- ❖ Smanjenje ili potpuno ukidanje subvencija koje su štetne po životnu sredinu,
- ❖ Restrukturiranje postojećeg poreskog sistema i to saglasno ekološki održivim kriterijumima i/ili
- ❖ Uvođenje novih poreza vezanih za očuvanje životne sredine.

Uopšteno govoreći, svaka reforma poreskog sistema koja, između ostalog, za cilj ima i podsticanje privrednih subjekata na ekološki odgovorno ponašanje zarad očuvanja ograničenih resursa, odnosno ostvarivanje ekoloških ciljeva privrede i društva, podrazumeva kombinovanu upotrebu sve tri gore pomenute komponente. Istovremeno, ova reforma podrazumeva i smanjivanje nekih drugih, tzv. distorzivnih poreza.

Smanjenje ili potpuno ukidanje subvencija koje su štetne po životnu sredinu: Fiskalne mere mogu, pored pozitivnih, imati i negativne efekte po životnu sredinu. Kao mere sa štetnim efektom po životnu sredinu mogu se javiti i direktne i indirektno subvencije. Primer ekološki štetnih direktnih subvencija koje država odobrava iz svog budžeta su subvencije na proizvodnju energenata koje dovode do prekomerne upotrebe ograničenih resursa budući da nisu ekološki motivisane već za cilj imaju zaštitu domaćih proizvođača i održavanje određene stope zaposlenosti u ovim sektorima. U transportnom sektoru primer direktnih subvencija su subvencije koje se daju auto industriji ili avio kompanijama. Ovo utiče na povećanje tražnje za automobilima i tražnje za uslugama avio kompanija, a samim time i na povećanje emisije polutanata, buke i drugih negativnih eksternih efekata. Kada je reč o ekološki štetnim indirektnim subvencijama one se u većini slučajeva javljaju na osnovu primene diferenciranih poreskih stopa, pri čemu samo diferenciranje stopa nije rezultat nekog ekološki održivog kriterijuma, ili na osnovu izuzimanja od poreza pri čemu razlog tog izuzimanja, takođe, nema ekološko uporište. Za transportni sektor koji se javlja kao jedan od najvećih zagađivača i uzročnika emisije gasova sa efektom staklene bašte vezuje se veliki broj indirektnih subvencija. Jedan od najpoznatijih primera indirektnih subvencija jesu i niža poreska opterećenja na dizel goriva, što je ustaljena praksa u velikom broju zemalja. Pored toga, tu su i ne oporezivanje goriva u avio saobraćaju, diferencirane poreske stope za privatna i komercijalna vozila i sl. Ekološka reforma poreskog sistema podrazumeva ukidanje ili bar smanjenje ovakvih subvencija. Time se postižu višestruki pozitivni efekti po životnu sredinu i samo sprovođenje politike održivog razvoja.

Restrukturiranje postojećeg poreskog sistema i to saglasno ekološki održivim kriterijumima: Pozitivni efekti postižu se i restrukturiranjem postojećih poreza u skladu sa ekološki održivim kriterijumima. Ovo restrukturiranje za cilj ima da proizvode i

aktivnosti sa većim štetnim dejstvom po životnu sredinu učini i relativno skupljim. Primeri diferenciranja poreza na određene proizvode ili aktivnosti u skladu sa ekološkim kriterijumima su brojni, posebno u transportnom sektoru. Oni obuhvataju uvođenje i primenu diferencirane stope poreza na motorna vozila u zavisnosti od potrošnje goriva ili od ekoloških karakteristika goriva koje koriste (različite poreske stope na vozila koja koriste konvencionalna i alternativna pogonska goriva), kao i diferencirane stope poreza na pogonska goriva (različite poreske stope na olovni i bezolovni benzin).

Uvođenje novih poreza vezanih za očuvanje životne sredine: Ciljevi održivog razvoja, a samim tim i zaštite i očuvanja životne sredine mogu se postići i uvođenjem i primenom potpuno novih poreza. Kada se govori o novim porezima uglavnom se misli na poreze na emisiju i poreze na proizvode. Budući da je poreze na emisiju znatno teže proceniti, mnogo je više primera novouvedenih poreza na proizvode. Oni se uvode na proizvode koji bi mogli da imaju štetne efekte po životnu sredinu (akumulatori, baterije, maziva, ulja, gume i sl.).

Sprovođenje ekološke reforme poreskog sistema i implementacija ekološki poreza zahteva uzimanje u obzir velikog broja različitih faktora i njihovu pažljivu analizu kako bi novouvedeni porezi zaista doveli do ostvarivanja ekoloških ciljeva i povećanja ekonomske efikasnosti. U suprotnom, loše definisani porezi mogli bi pojačati neodgovorno i neodrživo ponašanje privrednih subjekata i doprineti pogoršanju postojeće ekološke situacije.

Kreiranje efikasne poreske reforme podrazumeva sledeće korake (*OECD, 2011, str. 139-141; 2011a, str 4-7*):

- ❖ Definisanje poreske osnovice,
- ❖ Opseg ekoloških poreza,
- ❖ Obezbeđivanje konzistentnih podsticaja,
- ❖ Određivanje poreske stope i
- ❖ Omogućavanje predvidljivost i kredibilitet opšte politike.

Definisanje poreske osnovice: Jedan od najznačajnijih koraka u kreiranju efikasne poreske politike predstavlja određivanje poreske osnovice. Idealno rešenje bilo bi ukoliko bi ekološki porez bio vezan direktno za izvor zagađenja, odnosno za proizvod, proces ili aktivnost koja prouzrokuje štetu po životnu sredinu. Na ovaj način podstiče se primena velikog broja različitih opcija za smanjenje ekološke štete. Te opcije podrazumevaju primene tzv. čistijih tehnologija i čistijih proizvodnih procesa, veću upotrebu supstituta koji su manje štetni po životnu sredinu, stvaranje potpuno novih proizvoda koji su takođe mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine, kao i samo smanjenje proizvodnje i potrošnje proizvoda koji imaju štetno ekološko dejstvo. Budući da, usled visokih troškova ili čak nemogućnosti procene same aktivnosti zagađenja, ekološke poreze nije uvek moguće vezati za sam izvor zagađenja, moguće je primeniti i porez na međufazne proizvode. Ovde posebnu pažnju treba obratiti na to da ovi porezi ne dovedu do dodatnih distorzija u ekonomiji.

Opseg ekoloških poreza: Opseg ili širina ekološkog poreza bila bi najbolja ukoliko bi se uspostavila u nivou opsega ekološke štete zbog koje se dati ekološki porez i uvodi. Za one proizvode i aktivnosti čiji se efekti ispoljavaju u jednom užem području opštinske i gradske vlasti su najpozvanije da definišu odgovarajuće ekološke poreze. S druge strane, ukoliko su efekti globalni i opseg ovih poreza trebao bi da bude globalnih razmera. Drugim rečima, u ovakvim situacijama idealno rešenje bilo bi definisanje jedinstvenog globalnog ekološkog poreza, što na žalost nije uvek opšte prihvaćeno i lako izvodljivo. Porez na emisiju CO<sub>2</sub> koja prouzrokuje efekte globalnih razmera najbolji je primer.

Obezbeđivanje konzistentnih podsticaja: Homogeni ili jednoobrazno definisani ekološki porezi imaju značajne pozitivne efekte. Oni, pre svega, omogućavaju da se zacrtani ekološki ciljevi ostvare uz najniže moguće troškove. Zbog toga će donosioci odluka nastojati da, kad god je to moguće, obezbede da se definisani ekološki porezi primenjuju bez izuzetka. Ipak, ti izuzeci vrlo često postoje. To su najčešće domaćinstva sa najnižim primanjima ili ka trgovini usmereni poslovi.

Određivanje poreske stope: Idealno rešenje za određivanje nivoa poreza bilo bi u visini procenjene eksterne štete nastale za društvo. Takođe, ukoliko za primarni cilj imaju

povećanje prihoda, nivo ekoloških poreza može se uspostaviti i u skladu sa prihodima koji se žele ostvariti.

Porezi u visini nastale štete omogućavaju punu internalizaciju eksternih troškova, budući da putem ovih poreza oni postaju sastavni deo cene koju korisnik plaća za upotrebu ekološki nepogodnog dobra. Samim tim poskupljenjem dobra stvara se i ekonomski pritisak na ove korisnike koji će ih naterati na promenu ponašanja u ekološki prihvatljivijem pravcu. Takođe, na ovaj način obezbeđeno je uspostavljanje pravog odnosa ponude i tražnje za datim ekološkim dobrom i približavanje privrede njenom optimumu. Ipak, problem koji se ovde vrlo često javlja jeste procena nastale štete. Naime, u slučajevima kada je šteta naneta nečemu što ima jasno definisanu tržišnu vrednost to neće biti problem, međutim, u situaciji kada je šteta naneta nečemu što nema jasno definisanu tržištu vrednost procena nastale štete predstavlja ogroman problem. Kao primer može poslužiti određivanje štete nastale po zdravlje i živote ljudi, odnosno određivanje tržišne vrednosti ljudskog života. Imajući ovo u vidu, sasvim je jasno da se iznos poreza mnogo lakše određuje ukoliko je on u funkciji ostvarivanja zacrtanih ekoloških ciljeva, a ne u funkciji pune internalizacije eksternih efekata.

Nepodobne ekološke aktivnosti za koje se uspostavljaju ekološki porezi često izazivaju i neekološke eksterne efekte. U odsustvu drugih instrumenata ovi efekti se takođe moraju uzeti u obzir prilikom definisanja stope ekološkog poreza. Pri tome se mora voditi računa da se ne nametne previsoko poresko opterećenje koje bi onda dovelo do novih distorzija u ekonomiji. Kao primer neekoloških eksternih efekata može da posluži i emisija azot-oksida koja doprinosi pojavi kiselih kiša, ali i povećanju broja ljudi sa problemima u vezi sa kardiovaskularnim ili respiratornim sistemom.

Ukoliko za primarni cilj ima povećanje prihoda, nivo ekoloških poreza može se uspostaviti i u skladu sa prihodima koji se žele ostvariti, a koji bi trebali da se iskoriste ili za otklanjanje nastalih i sprečavanje budućih oštećenja životne sredine, ili za otklanjanje distorzivnih poreza. Međutim, problem je što ovaj cilj često za posledicu ima i previsoko definisana poreska opterećenja koja rezultiraju stvaranjem novih distorzija budući da su takvi porezi znatno veći od procenjenih eksternih troškova.

Omogućiti predvidljivost i kredibilitet opšte politike: Za uspešnu primenu ekoloških poreza neophodno je obezbediti da reakcija privrednih subjekata na ove poreze ne bude takva da izazove samo njihova trenutna prilagođavanja kroz smanjenje proizvodnje i potrošnje ekološki nepodobnih dobara i usluga. Drugim rečima, potrebno je da oni shvate da korenitim promenama u svom ponašanju, koje svakako prate i visoki troškovi u kratkom roku, ostvaruju značajne koristi na duži vremenski period. Za takvo odgovorno ekološko ponašanje potrebno je da postoji poverenje privrednih subjekata u konzistentnost u sprovođenju započetih ekoloških poreskih reformi i primeni novouvedenih ekoloških poreza. Samo tako, sa izvesnim promenama i predvidivim kretanjima u budućnosti, privredni subjekti želeće i biće u prilici da drastično menjaju svoje odluke u vezi sa kupovinom trajnih potrošnih dobara, kapitalnim investicijama i sl. To opet, s druge strane, ne znači da se stope novouvedenih porezi neće menjati, već da će te promene biti rezultat nekih realnih faktora (rast privredne aktivnosti, promena stope inflacije, promena preferencija privrednih subjekata prema ekološkim dobrima i sl.), a ne nečije samovolje.

#### **4.3.3. PROBLEMI KOD UVOĐENJA EKOLOŠKIH POREZA**

- ❖ Efekti na konkurentnost
- ❖ Distributivni efekat
- ❖ Izgradnja poverenja u ispravnost primene ekoloških poreza

Konkurentnost: Prilikom sprovođenja ekološke poreske reforme i uvođenja ekoloških poreza posebna pažnja mora se obratiti na negativne efekte koje ovi porezi mogu imati na konkurentnost određenih sektora, a pre svih energetske intenzivnih i izvozno orjentisanih industrijskih sektora, kao i na konkurentnost samih pojedinaca i domaćinstava.

Kada se govori o konkurentnosti potrebno je praviti razliku između konkurentnosti pojedinačnih preduzeća, konkurentnosti pojedinačnih sektora privrede ili pak konkurentnosti koja se vezuje za privredu u celini, odnosno konkurentnost jedne ekonomije ili zemlje. Pored toga, potrebno je jasno razlikovati i konkurentnost na nacionalnim ili međunarodnom nivou.

Pojedinačna preduzeća se susreću sa konkurencijom i na nacionalnom i na međunarodnom nivou. Na oba ova nivoa na njihovu konkurentnost u značajnoj meri mogu uticati ekološki porezi. Naime, sa aspekta preduzeća koja se susreću sa konkurencijom potpuno je svedjedno da li je reč o konkurenciji na nacionalnom ili međunarodnom nivou budući da će u oba slučaja usled ekoloških poreza koji dovode do poskupljenja njihovih proizvoda ili usluga doći do slabljenja njihove konkurentnosti u odnosu na preduzeća koja nisu izložena takvoj vrsti oporezivanja. Međutim, situacija je potpuno drugačija sa aspekta privrede u celini gde je ova podela i izloženost ekonomija jednom ili drugom vidu konkurencije veoma važna. Naime, sa aspekta privrede u celini, kao i sa aspekta pojedinačnih sektora uticaj domaće konkurentnosti na ostvareni obim privredne aktivnosti na nacionalnom nivou je veoma mali, a često i ne postoji. Efekti međunarodne konkurentnosti na ostvareni nivo privredne aktivnosti su, s druge strane, veoma značajni i više nego očigledni. Zbog toga, upravo briga u vezi s gubitkom i slabljenjem međunarodne konkurentnosti određenih industrijskih sektora usled primene ekoloških poreza predstavlja i jednu od najznačajnijih prepreka za sprovođenje ekološke poreske reforme. Posledično, ovo predstavlja i jedan od glavnih razloga promovisanja nekih drugih instrumenata za rešavanje naraslih ekoloških problema od strane ovih industrijskih sektora, a pre svih dobrovoljnih dogovora proizvođača. Ova briga proizilazi iz realne činjenice da na globalnom nivou ne postoji harmonizacija u primeni ekoloških poreza. S tim u vezi, veća primena ekoloških poreza ili njihove veće poreske stope mogu u nepovoljan položaj dovesti one ekonomije ili, još preciznije, one njihove industrijske sektore koji su izvozno orjentisani ili se javljaju kao veliki potrošači energenata u poređenju sa istim industrijskim sektorima drugih ekonomija u kojima takvi porezi ili ne postoje ili su izuzetno mali. Takođe, visoki ekološki porezi koji pogađaju određene sektore jedne privrede, mogu dovesti do seljenja kapitala u iste sektore drugih privreda koji ne podležu ovim porezima, ali ne i do smanjenja potrošnje dobara i usluga koji će se tada samo više uvoziti. Za posmatranu privredu, ovakva kretanja za posledicu bi imala malu ekološku dobit ostvarenu uz veliku ekonomsku štetu. U globalnim razmerama došlo bi samo do pomeranja izvora ekološke štete sa jednog na drugo mesto. U kontekstu klimatskih promena ovi efekti su poznati pod nazivom „curenje ugljenika“ (*carbon leakage*).

Za očuvanje konkurentnosti, narušene usled primene ekoloških poreza, na raspolaganju je nekoliko mera koje se mogu koristiti (*Barde, 2004, str. 12; OECD, 2011a, str. 10*):

i) Povraćaj poreskih prihoda oporezovanim firmama, ali samo uz namensku upotrebu ovih sredstava i to za investiranje u procese i tehnologije koje štede energiju ili koje manje zagađuju životnu sredinu. Međutim, i pored upotrebe ovih poreza u ekološki održive svrhe ova mera dovodi do narušavanja osnovnog principa zagađivač plaća budući da se putem nje na neki način subvencionise i proizvodnja proizvoda i usluga štetnih po životnu sredinu.

ii) Poresko izuzimanje određenih sektora, proizvoda ili inputa je veoma rasprostranjeno u OECD zemljama, a osim u svrhe jačanja konkurentnosti često se koristi i za ostvarivanje nekih drugih ekoloških, ekonomskih i društvenih ciljeva. Međutim, važno je naglasiti da ove poreske olakšice mogu biti veoma skupe sa stanovišta društva u celini. Naime, privredni napredak podrazumeva kontinuirane strukturne promene privrede, kao i konstantno jačanje konkurencije između i u okviru privrednih sektora. Uvođenjem ovih poreskih izuzetaka smanjuje se ekološka i ekonomska efikasnost ekoloških poreza, a takođe, usporava se i sam proces strukturnih promena u jednoj privredi.

iii) Niže poreske stope za određene sektore, proizvode ili inpute predstavlja jednu blažu varijantu prethodne mere. Veoma je rasprostranjena i najčešće se vezuje za proizvodne sektore. Može imati slične efekte kao i prethodno pomenuta mera.

iv) Prilagođavanje poreza i carina na granici na uvozne proizvode kako bi se domaći proizvodi na koje se obračunava ekološki porez doveli u istu poziciju kao i uvozni proizvodi koji nisu predmet oporezivanja sličnih poreza. Ova mera nije toliko popularna budući da može imati jako negativne efekte na razvoj i liberalizaciju međunarodne razmene. Uloga i značaj ove mere slabije još više kako se bude razvijala sledeća mera, odnosno, međunarodna poreska koordinacija.

v) Međunarodna koordinacija u sprovođenju politike očuvanja životne sredine predstavlja jedan od osnovnih preduslova sprovođenja ekološke reforme i uvođenja ekoloških poreza bez narušavanja konkurentnosti pojedinih ekonomija ili sektora.



Međutim, međunarodna koordinacija i harmonizacija poreskog sistema u vezi sa životnom sredinom nerado se prihvata od strane mnogih zemalja i na njoj će se još dugo raditi.

vi) Postojanje određenog prelaznog vremenskog perioda u okviru kojeg bi preduzeća koja su pogođena ekološkim porezima mogla da preduzmu određene mere prilagođavanja, a koje se između ostalog odnose i na investiranje u nova kapitalna dobra i promenu samih poslovnih procesa. U okviru ovog prelaznog vremenskog perioda ovakva preduzeća bi mogla ili u potpunosti da budu oslobođena poreza ili da plaćaju porez koji bi na početku bio dosta niži da bi se kasnije kroz njegovo fazno povećanje na kraju ovog perioda popeo do punog iznosa.

Distributivni efekat: Prilikom uvođenja ekoloških poreza, osim na mogućnost gubljenja konkurentnosti, posebno međunarodne, pažnja treba da se obrati i na regresivan efekat ekološki poreza na dohodak domaćinstva, a posebno zbog činjenice da regresivni efekat ovih poreza dodatno dobija na snazi što je domaćinstvo siromašnije.

Regresivni efekat ekološkog poreza posebno je izražen kod upotrebe poreza na energente s obzirom da izdaci na energente (naftni derivati i struja) i onako predstavljaju značajnu stavku u ukupnim izdacima domaćinstava, a da je tražnja za njima prilično neelastična. Drugim rečima, nametanjem ekoloških poreza na energente vrši se dodatni pritisak na dohodak domaćinstava. Taj pritisak je svakako veći za domaćinstva sa nižim dohotkom, u odnosu na ona sa višim dohotkom, budući da ona daju veći deo svog dohotka na porez. Sve ovo ekološke poreze na energente čini prilično socijalno nepravičnim. Slična situacija je i sa porezima na upotrebu vode.

Regresivni efekta ekoloških poreza nameće donosiocima odluka dilemu u vezi upotrebe ekoloških poreza, odnosno dilemu u vezi sa izborom između zdrave životne sredine i socijalno prihvatljivog životnog standarda, ali samo na kratki rok. Imajući u vidu značaj očuvanja zdrave životne sredine, na dugi rok ovakva dilema zapravo ne bi trebala ni da postoji.

U cilju slabljenja regresivnog efekta poreza moguće je primeniti nekoliko korektivnih mera (*Barde, 2004, str. 10-11*):

i) Primena nižih poreskih stopa od optimalnih kako bi se smanjila poreska opterećenja određenih socijalnih grupa. Primenom ove mere svesno se žrtvuje ekološka efikasnost ovog poreza zarad ublažavanja njegovog regresivnog dejstva. Ovo smanjenje poreskih stopa može imati nekoliko pojava oblika. Jedna od mogućnosti je primena niže poreske stope za sve socijalne kategorije stanovništva. Budući da se na ovaj način sve socijalne grupe rasterećuju na jednak način ovo se javlja kao najmanje poželjna opcija. Nešto povoljnije opcije su opcije koje ciljaju tačno određene kategorije stanovništva. To podrazumeva izuzimanje od poreza socijalnih grupa sa nižim dohotkom, primenu diferenciranih poreskih stopa, pri čemu se niže stope primenjuju na one sa nižim, a više poreske stope na one sa višim dohotkom, kao i primenu poreskih stopa koje progresivno rastu sa povećanjem količine utrošenog dobra (porez na utrošenu električnu energiju). Međutim, ovo izuzimanje od poreza ili diferenciranje poreskih stopa, pored svoje pozitivne, ima i svoju negativnu stranu jer dodatno usložnjava poreski sistem i povećava administrativne troškove.

ii) Kompenzacija predstavlja korektivnu meru koja ne narušava ni postojeću poresku strukturu ni postojeće poreske stope. Povraćaj poreza na energente domaćinstvima i preduzećima čija ulaganja obezbeđuju uštedu energije predstavljaju samo jedan od mnogobrojnih primera kompenzacije.

iii) Smanjenje poreskih stopa distorzivnih poreza (poreza na dohodak ili porez na dobit).

Izgradnja poverenja u opravdanost i ispravnost primene ekoloških poreza je veoma važna faktor uspešnosti uvođenja ekoloških poreza u savremene poreske sisteme, a time i integracije ekološke i poreske politike. Naime, uspešnost primene bilo kog ekonomskog instrumenta, a posebno primene poreza kao instrumenta za rešavanje određenih ekoloških problema, zavisiće u velikoj meri od toga da li kod svih zainteresovanih strana postoji jasna svest o tome da određeni ekološki problem postoji i da ga je neophodno rešavati. Pored toga, treba da postoji i poverenje da će primena predloženog poreza značajno doprineti njegovom rešavanju. U suprotnom, male su šanse da predloženi porezi budu uspešno implementirani, a samim time i da se ostvare zacrtani ekološki ciljevi. Da bi se ovo izbeglo neophodno je prethodno, pre same primene ekološkog poreza, preduzeti nekoliko važnih kora.

i) Prvi preduslov uspešne implementacije ekoloških poreza predstavlja dobra i blagovremena informisanost svih zainteresovanih strana o postojećoj ili potencijalnoj ekološkoj šteti, kao i o planiranom načinu da se ona smanji, odnosno, da se predupredi njen nastanak. Definisanjem jasne svrhe ekološkog poreza umanjuje se opasnost da se u javnosti kreira mišljenje da njegovo uvođenje nema ekološko uporište već da se dati porez uvodi prvenstveno radi povećanja prihoda u državnoj kasi.

ii) Drugi preduslov uspešne implementacije ekološkog poreza predstavlja aktivno učešće svih zainteresovanih strana u procesu sprovođenja ekološke reforme poreskog sistema. To podrazumeva dijalog i veću saradnju između različitih državnih organa, a pre svega ministarstva finansija i ministarstva nadležnog za zaštitu životne sredine, kao i veću saradnju između različitih nivoa vlasti. Pored toga, neophodna je da se u proces donošenja odluka u vezi sa uvođenjem novog ekološkog poreza uključe i razni drugi učesnici, kako oni iz javnog, tako i oni iz privatnog sektora. Tu se pre svega misli na predstavnike privrednih sektora za koje se vezuje primena datog poreza, različite eksperte, nevladine organizacije, kao i mnoge druge zainteresovane pojedince i grupe. Na ovaj način se obezbeđuje veća podrška uvođenju datog ekološkog poreza i otvara prostor za ostvarivanje njegove pune ekološke efikasnosti. Samom implementacijom ekološkog poreza međusobna saradnja i dijalog zainteresovanih strana ne prestaje, već se i dalje nastavlja, a pre svega kroz zajedničko nadgledanje i procenu postignutih efekata implementiranog ekološkog poreza.

iii) Treći važan preduslov predstavlja postepeno uvođenje ekološkog poreza koje u velikoj meri olakšava njegovu implementaciju. Naime, postepenim uvođenjem ekološkog poreza se izbegava naglo povećanje troškova poreskih obveznika zbog novih poreskih opterećenja, a takođe im se ostavlja i dovoljno vremena da im se prilagode na najbolji način. Kada su preduzeća u pitanju ovo prilagođavanje može se, između ostalog, ostvariti i kroz primenu nove čistije tehnologije ili novih čistijih procesa proizvodnje. Ovakve promene, koje neosporno obezbeđuju višestruke koristi, odnosno, čistiju životnu sredinu za sve i niže poreze za samo preduzeće, zahtevaju, ne samo značajna finansijska sredstva, već i duži vremenski period.

#### **4.3.4. MEĐUNARODNA ISKUSTVA U PRIMENI EKOLOŠKIH POREZA**

Za razliku od SAD koje u cilju sprovođenja politike održivog razvoja i zaštite životne sredine favorizuju upotrebu transferabilnih dozvola, Evropska unija u celini i sve njene zemlje članice favorizuju upotreba ekoloških poreza.

U Evropskoj uniji posebno veliku podršku imaju ekološke poreske reforme koje se obavezuju na fiskalnu neutralnost. Reč je o reformama koje podrazumevaju ostvarivanje istog nivoa poreskih prihoda uz značajnu preraspodelu poreskih opterećenja. Zemlje zapadne Evrope bile su pioniri u sprovođenju ekoloških poreskih reformi. Iste ove zemlje i dan danas imaju dominantnu ulogu u sprovođenju ovih procesa. Među ovim zemljama posebno se izdvajaju Švedska, Finska, Holandija, Danska, Nemačka i Velika Britanija, Norveška, i Italija.

Finska je bila prva zemlja u svetu koja je još 1990. godine uvela porez na CO<sub>2</sub>. Švedska, Holandija i Norveška poresku reformu započele su u 1991. godine, Danska 1992. godine, a Velika Britanija 1993. godine. Par godina kasnije u procesu sprovođenja ekologizacije svojih poreskih sistema pridružile su im se Švajcarska (1998. godine), Italija, Nemačka i Francuska (1999. godine). Započete poreske reforme, s jedne i Kjoto protokol s kojim su se saglasile 1997. godine, s druge strane, doveli su do toga da je već u 2001. godini čak osam zemalja uvrstilo u svoj poreski sistem i porez na CO<sub>2</sub>.

Ekološke poreske reforme nisu zaobišle ni nove zemlje članice. Tako na primer u Sloveniji porez na CO<sub>2</sub> na sve energente postoji još od 1997. godine. Estonija se, s druge strane pokazala kao veoma uspešna u finansiranju smanjenja poreza na dohodak građana pomoću prihoda prikupljenih od akciza, dok se od Češke, koja je sa poreskom reformom započela tek 2008. godine očekuje da pomoću prihoda ostvarenih po osnovu povećanja poreskih stopa na energente značajno doprinese sprovođenju politike smanjenja nezaposlenosti u toj zemlji.

Ocena uspešnosti sprovođenja ekoloških reformi i primene bilo kojeg ekološkog poreza pojedinačno predstavlja veliki izazov. Budući da je za ovu ocenu potrebno vreme, ne čudi što se primeri uglavnom vezuju za zemlje koje su pioniri u ovoj oblasti. Oni samo

potvrđuju da ekološki porezi predstavljaju veoma značajan i efikasan instrument u borbi za očuvanje zdrave životne sredine (Tabela 4.2.).

**Tabela 4.2** Uticaj ekoloških reformi u oporezivanju: Izabrani međunarodni primeri

Zemlja i porez	Period ocenjivanja	Uticaj	Izvor
Finska: Porez na energente i porez na ugljenik	1990-2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisija CO<sub>2</sub> je 7% manja nego što bi bila inače.</li> <li>Prelazak sa poreza na ugljenik na porez na proizvod 1997. možda je umanjio uticaj.</li> </ul>	Nordic Council 2006 Nordic Council 1999
Norveška: Porez na ugljenik i porez na sumpor-dioksid	1991-2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>21% smanjenja CO<sub>2</sub> iz elektrana do 1995</li> <li>14% smanjenja CO<sub>2</sub> na nacionalnom nivou tokom 90-ih, 2% se pripisuju porezima na ugljenik</li> <li>12% smanjenja emisije CO<sub>2</sub> po jedinici BDP</li> </ul>	OECD 2001 OECD 2006  Nordic Council 2006
Danska: porez na energente i porez na ugljenik	1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisija CO<sub>2</sub> u pogođenim sektorima opala je za 6%, privredni rast je bio 20% od 1988 do 1997 i 5% smanjenja emisije u 1 godini zahvaljujući porastu poreza.</li> <li>90-ih 23% smanjenje CO<sub>2</sub> iz trenda bez promena i porast energetske efikasnosti za 26%.</li> <li>Subvencije za neobnovljive izvore mogu da računaju na veće smanjenje emisija u poređenju sa porezima</li> </ul>	OECD 2006  Nordic Council 2006
Švedska: porez na energente i porez na ugljenik	1999-2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smanjenje emisije za 0,5 miliona tona po godini.</li> <li>Emisije bi bile 20% veće u odnosu na nivo iz 1990 bez poreza</li> </ul>	Nordic Council 2006 Swedish Ministry of Finance 2004
Holandija: porez na energente	1999-2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisija 3,5% manja nego što bi bila.</li> <li>Niske poreske stope mogu imati ograničen uticaj.</li> </ul>	Finance ministry, the Netherlands 2007
Nemačka: Ekološka poreska reforma, porez na pogonska goriva i električnu energiju	1999-2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smanjenje CO<sub>2</sub> za 15% između 1990 i 1999 i 1% između 1999 i 2005.</li> <li>CO<sub>2</sub> emisija 2-3% niža za 2005 nego što bi bila bez poreza.</li> <li>Ujedinjenje Nemačke važan faktor smanjenja</li> </ul>	EEA 2007 OECD 2006
Velika Britanija: Porez na energente u industriji	2001-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u Velikoj Britaniji za 2% u 2002. i 2,25% u 2003 i kumulativna ušteda od 16,5 miliona tona ugljenika do 2005.</li> <li>Smanjenje tražnje za energijom u Velikoj Britaniji od 2,9% procenjeno za 2010.</li> </ul>	Cambridge Econometrics 2005 HMT 2006

Izvor: Green Fiscal Commission, 2009, str. 3

Decenijama unazad dominantnu ulogu među ekološkim porezima imali su porezi na energente i porezi u transportu. Međutim, vremenom su počele da se koriste i dobijaju

na značaju i neke nove poreske osnovice i na njima obračunati porezi. Među njima su porez na sumpor (sadržaj sumpora u gorivu), porez na različite sirovine, ali i neki novi porezi na proizvode. Tu su od posebnog značaja porez na deponovani otpad (Austrija, Finska, Francuska, Grčka, Italija, Švedska, Norveška i Velika Britanija), porez na pakovanje (Italija), porez na rastvarače (Danska, Norveška), porez na PVC (Danska) i porez na pesticide. Međutim, veoma mali broj ovih poreza bio je uspostavljen na osnovu procenjenih troškova zaštite životne sredine (npr. porez na otpad u Velikoj Britaniji). Takođe, najveći broj ovih poreza bio je uspostavljen na nacionalnom, odnosno saveznom nivou. Ipak, vremenom sve češće počinju da se pojavljuju i takse regionalnog karaktera, među kojima je posebno bio primetan razvoj poreza na resurse u Flandriji i Kataloniji, ili takse koje su se vezivala za pojedine gradove (naknade za zagušenje na određenom prostoru).

I pored toga što se za poresku osnovicu kod nametanja ekoloških poreza mogu koristiti tri različite baze (potrošnja, rad i kapital), ekološki porezi se u praksi najčešće vezuju za potrošnju. Jedine dve zemlje koje pored ekoloških poreza na potrošnju u velikoj meri koriste i ekološke poreze na kapital su Danska i Švedska.

U većini zemalja članica, poslednjih godina primetan je značajan porast akciznih stopa, posebno u novim članicama. Porast akciza na energente i porast drugih ekoloških poreza posebno je uočljiv. Primeri su brojni. Nemačka i Austrija su uvele porez na avio karte za avione koji poleću sa domaćih aerodroma. Pored toga, Nemačka je uvela i porez na nuklearno gorivo. Obaveze putnika u avio-saobraćaju su porasle i u Velikoj Britaniji. Irska je uvela porez na emisiju CO<sub>2</sub>, dok je u Finskoj došlo do restrukturiranja poreza na energente kako bi se u obzir uzeli energetske sadržaj i emisija CO<sub>2</sub> energetskih proizvoda (*EC, 2011a, str. 36*). Posebno vidljiva promena je na polju oporezivanja vozila gde su mnoge zemlje počele da koriste emisiju CO<sub>2</sub> kao poresku osnovicu za obračun bilo jednokratnih ili periodičnih poreza na vozilo.

Kao što je gore već i napomenuto, najznačajniju kategoriju ekoloških poreza u Evropskoj uniji predstavljaju porezi na energente. Po osnovu ovih poreza ostvaren je prihod od 212.189 miliona evra, što čini  $\frac{3}{4}$  od ukupno ostvarenih prihoda po osnovu ekoloških poreza u Evropskoj Uniji u 2009. godini (*Tabela 4.3*). U okviru ovih poreza

najznačajniji su porezi na pogonska goriva u saobraćaju. Njihovo visoko učešće u ukupnim prihodima od poreza na energente posledica je izuzetno visokih minimalnih poreskih opterećenja koja su u Evropskoj uniji propisana za pogonska goriva i električnu energiju. Šta više, od svih proizvoda koji su obuhvaćeni Direktivom o porezima na energente, najveća poreska opterećenja se vezuju za benzin, koji se gotovo u potpunosti koristi kao pogonsko gorivo u saobraćaju. Pored toga, važno je napomenuti i to da veliki broj zemalja Evropske unije primenjuje i znatno više poreske stope na energente od propisanih minimalnih poreskih stopa. Zato, imajući sve ovo u vidu, i ne treba da čudi što se po osnovu ovih poreza ostvaruju značajni državni prihodi i što oni imaju veoma visoko učešće ne samo u prihodima od poreza na energente, već i u ukupnim prihodima od ekoloških poreza. Međutim, ono što je, takođe, primetno jeste da učešće prihoda od ovih poreza u ukupnim prihodima od ekoloških poreza beleži konstantan pad. Razlozi su višestruki. Prvo, tražnja za energentima ima tendenciju da sporije raste od dohotka, Drugo, efikasni porezi na energente dovode do erozije poreske baze. Treće, odsustvo vladine volje, visoke cene nafte i sve veća upotreba i nekih drugih ekonomskih instrumenata, pre svih transferabilnih dozvola, takođe, sprečavaju povećanje poreskih stopa.

**Tabela 4.3** *Ekološki porezi u 27 zemalja članica Evropske unije u 2009. godini*

<b>Ekološki porezi</b>	<b>u milionima evra</b>	<b>% od ukupnih ekoloških poreza</b>	<b>% od BDP</b>	<b>% od ukupnih prihoda od poreza i doprinosa</b>
Porez na energente	212 189	74	1,8	4,68
Porez na transport	62 499	22	0,53	1,38
Porezi na zagađenje/resurse	11 915	4	0,1	0,26
<b>Ukupni ekološki porezi</b>	<b>286 603</b>	<b>100</b>	<b>2,43</b>	<b>6,32</b>

*Izvor: Eurostat*

Ekološki porezi u saobraćaju, sa učešćem od 22% predstavljaju drugu najvažniju kategoriju, dok na poreze na zagađenje i poreze na resurse zajedno otpada svega 4% od ukupnih prihoda ostvarenih po osnovu ekoloških poreza. Kada se posmatraju zemlje pojedinačno u oba slučaja moguće je uočiti da među njima postoje značajne razlike. Visoke prihode od poreza u saobraćaju beleže Malta, Norveška i Kipar (preko 40%). U

njima udeo prihoda od poreza u saobraćaju u ukupnim prihodima od ekoloških poreza iznosi preko 40%. Što se tiče poreza na resurse i zagađenje oni se javljaju kao značajan izvor prihoda u Danskoj (23%), Holandiji (18%) i Estoniji (13%) (*Stamatova i Steurer, 2011, str. 10*).

Ostvareni prihodi od ekoloških poreza u 2009. godini, u iznosu od 286.603 miliona dolara, čine 2,43% vrednosti od ostvarenog bruto domaćeg proizvoda i 6,32% vrednosti od ukupno ostvarenog prihoda od poreza i doprinosa u Evropskoj uniji. Ovi procenti značajno variraju kada se posmatraju zemlje članice pojedinačno. Tako, prihodi od ekoloških poreza u Danskoj i Holandiji čine 4,8, odnosno 4% vrednosti bruto domaćeg proizvoda, dok u Španija i Islandu ovi porezi iznose svega 1,6% vrednosti bruto domaćeg proizvoda (*EC, 2011b, str. 144*). Što se udela ekoloških poreza u ukupno ostvarenim porezima i doprinosima tiče oni u pojedinim zemljama članicama premašuju čak 10%, što je, pre svega, posledica sprovedenih poreskih reformi u ovim zemljama (*EC, 2011a, str. 95*).

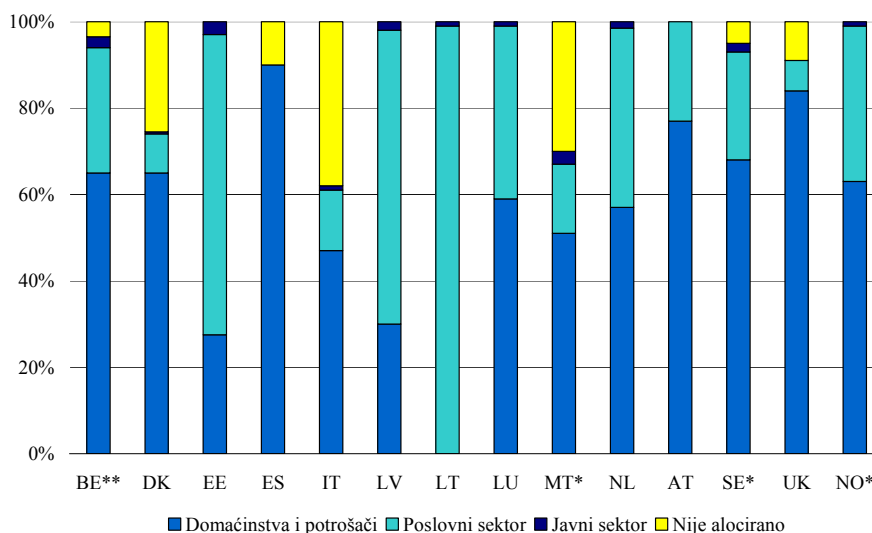
U periodu od 1999. do 2009. godine prihodi od ekoloških poreza u Evropskoj uniji porasli su za 17%. Međutim, to nikako ne znači da su prihodi po osnovu ovih poreza konstantno rasli iz godine u godinu. Zapravo, to jeste bio slučaj u periodu od 1999. do 2007. godine, dok u poslednje dve posmatrane godine, 2008. i 2009. godini, prihodi od ekoloških poreza ostvareni u Evropskoj uniji beleže pad (*Eurostat*). Pored toga, primetno je i da postoji razlika među zemljama kada je reč o kretanju samih poreskih stopa. Drugim rečima, dok određene zemlje beleže opadanje poreskih stopa, neke druge beleže njihov rast. Opadanje poreskih stopa karakteristično je za starije članice Evropske unije, dok novije uglavnom beleže njihov rast. Ovakva kretanja poreskih stopa u novim zemljama članicama su posledica samog procesa pristupanja Evropskoj uniji i obavezivanja na prihvatanje i primenu propisanih minimalnih poreskih stopa.

U periodu od 1999. do 2009. godine zabeležen je pad odnosa ostvarenih prihoda od ekoloških poreza i ostvarenog bruto domaćeg proizvoda, odnosno ostvarenog prihoda od ukupnih poreza i doprinosa. U prvom slučaju došlo je do pada od 0,41%, a u drugom od 0,66% (*Eurostat*). Pad prvog odnosa posledica je pre svega same prirode ekoloških poreza koji se obračunavaju na jedinicu fizičke potrošnje i uglavnom su fiksirani u



nominalnom iznosu. Drugim rečima, u njihovom obračunavanju često se zanemaruje postojanje inflacije. Pad drugog odnosa najvećim delom je posledica globalne ekonomske krize.

Poslovni sektor i domaćinstva predstavljaju najznačajnije poreske obveznike. U 2008. godini učešće poslovnog sektora u ukupnom prihodu ostvarenom po osnovu poreza na energente, u zemljama članicama, kreće u rasponu od 40 do čak 80%. Značajan deo ovih prihoda potiče od industrije saobraćaja. Domaćinstva su odmah iza sa učešćem od 20-60%. Javni sektor i ostali koji se ne mogu svrstati ni u jednu od pomenutih kategorija u većini zemalja imaju marginalnu ulogu. Slična situacija je i kod poreza na saobraćaj iz 2007. godine. Jedina razlika je u tome što se ovde kao najznačajniji izvor prihoda javljaju domaćinstva (55-75%), dok se poslovni sektor nalazi na drugom mestu (15%-41%) (*Georgescu i ostali, 2010*). Analizirajući *Sliku 4.2* jasno se uočava da značajnija odstupanja beleže jedino Estonija i Letonija u kojima poslovni sektor plaća veći deo poreza na saobraćaj od domaćinstava, kao i Španija i Velika Britanija u kojima učešće domaćinstava premašuje neverovatnih 80%. Poslovni sektor i domaćinstva podnose najveći deo poreskog tereta i kada su porezi na resurse i porezi na zagađenje u pitanju.



Izvor Eurostat

**Slika 4.2.** Porezi u transportu po kategorijama poreskih obveznika u Evropskim zemljama u 2007. godini (% od poreza u transportu)

## **4.4. TRANSFERABILNE DOZVOLE**

Jedan od mogućih načina da se obezbedi ekološki odgovorno ponašanje, odnosno, da se oni koji zagađuju životnu sredinu i iscrpljuju ograničene prirodne resurse nateraju da snose troškove koje su i prouzrokovali predstavlja i kreiranje tržišta na kojem se trguje pravima na emisiju zagađujućih supstanci, odnosno, pravima na korišćenje ograničenih prirodnih resursa. Šta više, prema mišljenju mnogih ekonomskih stručnjaka trgovanje emisijama predstavlja jedan od najperspektivniji mehanizama za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i ostalih gasova sa efektom staklene bašte.

### **4.4.1. POJAM I VRSTE TRANSFERABILNIH DOZVOLA**

Transferabilne dozvole koje obezbeđuju prava na emisiju zagađujućih supstanci ili upotrebu zajedničkih resursa izdaje nadležno regulatorno telo. Ova prava se baziraju na principu da povećana emisija zagađujućih supstanci ili prekomerna upotreba ograničenih resursa od starane jednih ekonomskih agenata mora biti kompenzovana ekvivalentnim smanjenjem od strane drugih ekonomskih agenata. Posmatrano iz drugog ugla to, zapravo, znači da ekonomski agenti koji za obavljanje svoje aktivnosti ne iskoriste sva svoja prava na zagađenje, odnosno sva svoja prava na upotrebu ograničenih resursa mogu ova prava prodati drugim ekonomskim agentima koji imaju potrebu za dodatnim dozvolama budući da im se ne isplati da redukuju svoje ekološki neodgovorno ponašanje. Po pravilu dozvole se prodaju onima koji za njih ponude najveću cenu. Na ovaj način se, zapravo kroz mogućnost trgovanja transferabilnim dozvolama u okviru sistema razmenljivih prava, uvode ekonomski podsticaji koji mogu minimizirati troškove smanjenja emisije ili troškove smanjenja prekomerne upotrebe ograničenih resursa unutar tog sistema tako što se smanjenja sprovede tamo gde su najniži granični troškovi smanjenja emisije ili smanjenja upotrebe resursa.

Prema Organizaciji za ekonomsku saradnju i razvoj transferabilne dozvole se mogu klasifikovati u četiri osnovne grupe (*Godard, 2001, str, 17-18*):

- ❖ kvote (postavljanje gornje granice i trgovina dozvolama ili postavljanje minimuma i trgovina dozvolama)
- ❖ krediti za smanjenje emisija (osnova i kredit za smanjenje emisije)

- ❖ svođenje na prosečnu vrednost (uspostavljanje prosečne vrednosti za čitav niz sličnih proizvoda koje proizvode firme u okviru iste industrijske grane)
- ❖ transferabilna prava

Međutim, u praksi se prema načinu organizovanja najčešće nailazi na samo dve vrste sistema transferabilnih dozvola, te se u skladu sa tim u literaturi najčešće i pravi razlika između samo dva sistema:

- ❖ sistemi kredita usled smanjenja emisije (*emission-reduction-credit systems*)
- ❖ sistemi trgovine u okviru ograničenja (*cap-and-trade systems*)

Postoje dve glavne razlike između ova dva sistema razmenljivih prava. Prva se odnosi na postavljanje ograničenja emitovanja ili upotrebe resursa, a druga na način dodeljivanja dozvola učesnicima ovih sistema.

Sistemi kredita usled smanjenja emisije predstavljaju sisteme u kojima, kao što im i samo ime kaže, učesnici mogu zaraditi kredite dobrovoljnim smanjenjem emisije ili potrošnje resursa. Kod ovih sistema, standard, odnosno, osnovni nivo potrošnje resursa za svakog učesnika je definisan na početku datog perioda (npr. dozvoljeni grami olova po jednom barelu benzina). Učesnici čiji je nivo potrošnje ispod ovog standarda dobijaju kredit koji mogu da iskoriste ili da prodaju. Oni koji premaše standard prinuđeni su da kupuju ove kredite.

Sistemi trgovine unutar ograničenja predstavljaju sisteme u okviru kojih vlada, odnosno, njene nadležne agencije i tela izdaju dozvole koje firme moraju pribaviti da bi stekle pravo da emituju zagađujuće supstance ili koriste zajedničke resurse. Ograničenje ili gornja granica emisije ili upotrebe zajedničkih resursa (*cap*) za tačno određen vremenski period i geografsko područje je ovde krajnje precizno definisana i regulisana. Na osnovu ovog zbirnog ograničenja postavljaju se i ograničenja svakom pojedinačnom učesniku u ovom sistemu kroz dodelu ili prodaju samih transferabilnih dozvola tj. razmenljivih prava. Ove dozvole vraćaju se nadležnim agencijama tj. nadležnom regulatornom telu u iznosu koji je ekvivalentan njihovoj potrošnji, odnosno u iznosu koji je ekvivalentan utrošenim resursima ili emitovanim zagađujućim supstancama od

strane datog učesnika. Prava koja se ne iskoriste mogu se prodati drugim učesnicima u okviru ovog sistema (*trade*).

Kod sistema trgovine unutar ograničenja glavni uslov koji se javlja jeste da bez obzira ko je emitovao zagađenje ili koristio resurse svaka jedinica emisije zagađujućih supstanci ili iskorišćenih resurs mora biti pokrivena dozvolama. To znači da je država ovde prevashodno zainteresovana da se smanji opšti nivo zagađenja ili opšti nivo upotrebe zajedničkih resursa, a ne i za to koji je učesnik konkretno svojom aktivnošću tome i doprineo. Takođe, sa svakim sledećim izdavanjem dozvola broj izdatih dozvola se smanjuje, što znači da se sa svakim sledećim izdavanjem dozvola pred učesnike postavljaju veća ograničenja kako bi se vremenom postiglo stvarno smanjenje emisije zagađujućih supstanci i upotrebe zajedničkih resursa.

Sistem trgovine u okviru ograničenja smatra se mnogo efikasnijim nego sistem kredita usled smanjenja emisije i mnogo se češće koristi u praksi. Glavni nedostatak sistema kredita usled smanjenja emisije proizilazi iz toga što se ograničenja ne definišu za sve učesnike u globalu, već za svakog učesnika pojedinačno. Stoga bi ulazak novih učesnika doveo do povećanja ekološki nepovoljnih aktivnosti. Glavna prednost sistema trgovine u okviru ograničenja ogleda se upravo u definisanju ograničenja za tržište u celini i njegovom potencijalu da zacrtane ciljeve u pogledu emisije zagađujućih supstanci i upotrebe zajedničkih resursa zaista i ostvari. S druge strane, najveći nedostaci ovog sistema vezuju se za visoke administrativne troškove, nestabilne i nepredvidljive cene dozvola, mogućnost korupcije, a time i izdavanje većeg broja dozvola od objektivno potrebnih.

Prema *Serre C. (2008)* postoji još jedna kategorija instrumenata koja je veoma bliska kategoriji transferabilnih dozvola. To su transferabilni ili razmenljivi sertifikati. Ovi instrumenti su specifični po tome što oni ne predstavljaju prava. Drugim rečima, oni ne predstavljaju instrument kojim se određenim privrednim subjektima odobrava pravo na emisiju štetnih materija ili upotrebu i iscrpljivanje zajedničkih resursa. Ovi sertifikati potvrđuju aktivnosti u pravcu ispunjavanja zakonskih standarda. Jedan od primera su i tzv. „zeleni sertifikati“ koji potvrđuju da je određeni iznos električne energije proizveden iz novih obnovljivih izvora. Sistem trgovine zelenih sertifikata u

kombinaciji sa obaveznim kvotama, predstavlja sistem gde svaki proizvođač za svaki MWh električne energije iz obnovljivog izvora dobija zeleni sertifikat sa kojim može trgovati na tržištu, tako da svaki proizvođač ili postrojenje može postići obavezan udeo zacrtan od strane države.

#### **4.4.2. SPROVOĐENJE SISTEMA TRANSFERABILNIH DOZVOLA**

Prvi i osnovni zadatak pre uvođenja sistema transferabilnih dozvola jeste da se, pre svega, odredi koje će emisije zagađujućih supstanci, odnosno upotreba kojih zajedničkih resursa će biti pokrivena ovim dozvolama, koje geografsko područje će njime biti obuhvaćeno i da li postoji dovoljan broj potencijalni učesnika koji će sutra biti spremni i imati razloga da trguju ovim dozvolama na tržištu.

Samo definisanje i uvođenje sistema transferabilnih dozvola se sprovodi u tri koraka:

- ❖ Određivanje ukupnog iznosa kvota,
- ❖ Alokacija ili raspodela dozvola na pojedinačne ekonomske agente i
- ❖ Trgovina dozvolama

Određivanje ukupnog iznosa kvota: U prvom koraku regulatorne vlasti, na osnovu informacija s kojima raspolazu određuju ukupan iznos kvota, odnosno dozvoljen obim neke aktivnosti koja dovodi do degradacije životne sredine. U ovom koraku se zapravo definiše maksimalno mogući agregatni iznos emisija zagađujućih materija ili upotrebe ograničenih resursa na nivou sektora, na nacionalnom ili čak i na međunarodnom nivou. Definisane kvote ne moraju biti iste tokom svake godine trajanja sistema razmenljivih prava, već mogu da rastu iz godine u godinu, bilo tako što će se revidirati posle svake godine ili tako što će se to dešavati po nekom unapred definisanom pravilu.

Alokacija ili raspodela dozvola na pojedinačne ekonomske agente: Raspodela dozvola se najčešće sprovodi ili na osnovu istorijskih obrazaca ponašanja tj. višegodišnje prakse ili putem aukcije. Kod prvog oblika raspodele, kao što i samo ime kaže raspodela dozvola na pojedinačne ekonomske agente se vrši na osnovu emisija koju su ostvarivali u prethodnim periodima i to bez ikakve nadoknade. U praksi je ovaj vid raspodele dozvola veoma rasprostranjen. Razlog tome je visok stepen prihvatljivosti od strane

samih učesnika koji je direktna posledica odsustva dodatnih finansijskih opterećenja budući da se dozvole ne prodaju već dele, kao i primene nekog ustaljenog modela ponašanja budući da se dozvole dele na osnovu ostvarenih emisija iz prethodnih perioda.

Nedostatak ovog načina raspodele dozvola ogleda se u obeshrabrivanju i dovođenju u nepovoljan položaj novih učesnika u situaciji kada im je onemogućeno da poput starih učesnika i oni dobiju besplatne dozvole. Takođe, ne samo da izostaju i mogući prihodi za državu, budući da se dozvole dele besplatno, već je neophodno naći i obezbediti eksterne izvore finansiranja za uvođenje sistema transferabilnih dozvola. Pored toga, ovaj način raspodele može negativno da utiče na podsticanje inovativnog ponašanja koje bi smanjilo negativne ekološke aktivnosti s obzirom da se buduće dozvole dobijaju na osnovu sadašnjih emisija. Ipak, pored negativnih, ovaj način raspodele ima i svoje pozitivne strane. Pozitivna strana ovog načina raspodele ogleda se, pre svega, u niskim administrativnim troškovima, kao i u već spomenutom visokom stepenu prihvatljivosti od strane samih učesnika u sistemu trgovanja emisijama.

U slučaju aukcije ekonomski agenti kupuju dozvole ili pravo da zagađuju po cenama koje se formiraju na aukciji. Na ovaj način dobijaju se odgovori na dva pitanja. Prvo, koji su agenti najefikasniji, odnosno koji će agenti obezbediti najbolju moguću upotrebu ovih dozvola. Drugo, po kojoj ceni će se dozvole kupovati, odnosno, koliko ekonomski agenti vrednuju neko ekološko dobro, a samim tim i kolike će prihode država ostvariti primenom ovog ekonomskog instrumenta.

Budući da se dozvole plaćaju, za očekivati je da ovaj način raspodele dozvola bude manje prihvatljiv od prethodnog. Takođe, ovde se postavlja i pitanje jednakosti i pravičnosti, s obzirom da do dozvola dolaze prvenstveno oni koji su i finansijski najjači. S druge strane, ovakav način raspodele obezbeđuje dodatna finansijska sredstva koja se mogu iskoristiti bilo za finansiranje uvođenja i razvoja samog sistema transferabilnih dozvola, bilo za smanjenje poreskih opterećenja. Međutim, ono što je poseban kvalitet ovog instrumenta jeste to što on podstiče inovativno ponašanje u smislu iznalaženja novih, troškovno efikasnijih rešenja smanjenja emisije zagađivača i upotrebe ograničenih resursa, koja bi automatski smanjila i tražnju za dozvolama za zagađenje.

Pored ova dva postoje i još neki načini raspodele transferabilnih dozvola. To su slobodna raspodela dozvola, sistem redovnog ažuriranja i benčmarking sistem alokacije dozvola. Međutim, u dosadašnjoj praksi se pokazalo da ovi načini raspodele nisu imali neku veću ulogu. Takođe, i u literaturi im se posvećuje jako malo pažnje. Sva tri sistema alokacije dozvola podrazumevaju raspodelu dozvola bez ikakve naknade. Slobodna raspodela dozvola, od slobodne raspodele na osnovu višegodišnje prakse razlikuje se samo u tome što ne koristi isti kriterijum raspodele dozvola. Sistem redovnog ažuriranja podrazumeva konstantno praćenje i prikupljanje novih informacija i izmenu načina alokacije dozvola u skladu sa ovim novim saznanjima. Benčmarking metoda alokacije podrazumeva raspodelu saglasno ekološkoj efikasnosti svakog pojedinačnog učesnika u odnosu na sektorski prosek.

Trgovina dozvolama/pravima: Kada su dozvole raspodeljene na pojedinačne ekonomske agente moguće je sprovesti i treći korak koji se odnosi na trgovinu dozvolama po cenama koje se slobodno formiraju na tržištu. Za očekivati je da ekonomski agenti sa nižim marginalnim troškovima smanjenja prodaju, a oni sa višim marginalnim troškovima smanjenja emisije kupuju dozvole za emisiju. Drugim rečima, emisiju zagađujućih supstanci i potrošnju zajedničkih resursa će smanjivati ekonomski agenti kojima se to pokaže kao jeftinija varijanta od varijante pribavljanja dodatnih prava na zagađenje i upotrebu resursa. S druge strane, dodatne dozvole će kupovati oni ekonomski agenti kod kojih su troškovi pribavljanja dodatnih prava manji od troškova smanjenja zagađenja i upotrebe zajedničkih resursa. Na ovaj način omogućeno je da se zacrtani ekološki ciljevi ostvare na najekonomičniji način.

Na cenu dozvola za emisiju, osim ponude i tražnje na tržištu, mogu uticati i sledeći faktori (*Hrnčević L, 2006, str. 64; Ellis i Tirpak, 2006, str. 24*):

- ❖ promena domaće i međunarodne legislative;
- ❖ podela dozvola za emisiju od strane regulatornih tela;
- ❖ organizacija sistema za praćenje emisija kompanija (monitoring) i verifikaciju smanjenja emisija;
- ❖ kazne za ne pridržavanje obaveza;

- ❖ vrsta, odnosno karakteristike, tržišta emisijama na kojem se događaju transakcije;
- ❖ sudelovanje na tržištu dozvola za emitovanje dozvola koje su ostvarene na temelju sprovođenja tzv. mehanizama za zajedničko sprovođenje (Joint Implementation) ili mehanizama čistog razvoja (Clean Development Mechanism)
- ❖ cena energenata na tržištu;
- ❖ domaći i međunarodni politički rizici i nestabilnosti;
- ❖ održivost i širi društveni uticaj.

Jedan od prvih preduslova efikasnog funkcionisanja tržišta razmenljivih prava jesu niski troškovi transakcija. U suprotnom za trgovinu razmenljivih prava ne bi bila zainteresovana ni jedna od strana, ni prodavci ni kupci. Tri su potencijalna izvora transakcionih troškova na tržištu razmenljivih prava. Prvu grupu transakcionih troškova čine troškovi istraživanja i informisanja, drugu grupu, čine troškovi pogađanja i odlučivanja, a treću, troškovi nadgledanja i sprovođenja. Da bi se ovi troškovi smanjili, donosioci odluka, odnosno, oni koji su odgovorni za uspostavljanje samog sistema transferabilnih dozvola moraju, pre svega, da što je moguće više uproste administrativne procedure i da obezbede različite načine efikasne razmene informacija između samih učesnika na tržištu.

Drugi preduslov za dobro funkcionisanje tržišta razmenljivim pravima jeste postojanje jakog regulatornog sistema. To znači da postoji sistem nadgledanja usaglašenosti sa regulatornim okvirom i otkrivanja prekršaja, kao i da postoji adekvatan odgovor na prekršaje, odnosno, da postoje kazne koje osiguravaju da prekršioци shvate da im je u interesu da se pridržavaju definisanih okvira. Samo praćenje funkcionisanja sistema razmenljivih prava može biti organizovano na dva načina. Jedan od načina je da vladina agencija ili telo koje je nadležno za izdavanje transferabilnih dozvola ujedno bude zaduženo i za monitoring, odnosno praćenje i kontrolu emisije zagađujućih supstanci ili upotrebe zajedničkih resursa svakog pojedinačnog učesnika. Zadatak ovog tela je i da propisuje kazne za prekršioce. Drugi način praćenja funkcionisanja sistema razmenljivih prava je uvođenje nezavisne licencirane vladine agencija ili tela. Ono kontroliše izdavanje transferabilnih dozvola i ponašanje pojedinačnih učesnika u pogledu



pridržavanja dozvoljenih kvota. Ovaj poslednji način se u praksi pokazao kao bolji budući da je jeftiniji i transparentniji, a takođe ostavlja i znatno manje mesta za korupciju.

Nezavisno od načina praćenja funkcionisanja sistema razmenljivih prava, bitan preduslov uspešnog funkcionisanja ovog sistema predstavlja i merenje i praćenje same emisije, za šta su često potrebna značajna finansijska sredstva. To za mnoge zemlje može predstavljati veliki problem.

Tehnologija ima veoma važnu ulogu u širenju stepena u okviru kojih se praćenje i sprovođenje uvedenih programa transferabilnih dozvola može sprovoditi uz razumne i prihvatljive troškove. Tako npr. u sistemu trgovine dozvolama za emisiju SO<sub>2</sub> u SAD, primenjena tehnologija omogućava da se informacije dobijene praćenjem emisija koje su predmet trgovine prikupe i distribuiraju zainteresovanim učesnicima putem web-a, što znatno snižava troškove (*Tietenberg, 2003, str. 404*).

Kada se transferabilne dozvole upoređuju sa drugim ekonomskih instrumentima obično se u vidu ima najzastupljeniji sistem dozvola, a to je sistem trgovine u okviru ograničenja. Posmatrano na ovaj način, najznačajnija prednost sistema transferabilnih dozvola ogleda se u tome što ovaj sistem obezbeđuje ostvarivanje zacrtanog ekološkog cilja definisanjem iznosa emisije zagađujućih supstanci ili količine upotrebe zajedničkih resursa koja je dozvoljena u celini za sve učesnike. Štaviše ovi ciljevi se mogu korigovati tokom vremena saglasno pooštavanju ekoloških kriterijuma. Da bi se ovakav cilj postigao kroz upotrebu ekoloških poreza potrebno je dobro poznavanje cenovne elastičnosti tražnje za npr. energijom, transportnim uslugama i sl. Budući da ovde postoji izvesna doza neizvesnosti, postoji i bojazan da li će zacrtani cilj biti i dostignut. Ipak, kako ni porezi nisu jednom za uvek fiksirani, njihovim korigovanjem tokom vremena moguće je obezbediti da se i njihovom primenom ostvare zacrtani ekološki ciljevi.

Sistem transferabilnih dozvola nije u suprotnosti ni sa razvojem privrede jer ne sprečava ulazak drugih firmi u sektor za koji se vezuje sistema dozvola. Jedini uslov je da se i nove firme uklope u okvir agregatnih ograničenja emisije zagađujućih supstanci ili

upotrebe zajedničkih resursa, što dodatno motiviše firme na ekološki odgovorno ponašanje.

Ove dozvole posebno dobro deluju u uslovima kada samo mesto izvora zagađenja ne utiče previše na načinjenu ekološku štetu. To je upravo slučaj sa emisijom CO<sub>2</sub> i ostalih gasova sa efektom staklene bašte čije su posledice globalnog karaktera. Još jedna prednost ovih dozvola u odnosu na druge ekonomske instrumente ogleda se u mogućnosti samofinansiranja sistema ukoliko se alokacija dozvola vrši putem aukcije.

Pored niza pozitivnih, transferabilne dozvole imaju i niz negativnih strana. Naime, one mogu biti neefikasne u situaciji povećanih troškova usaglašavanja kada su dozvole nepravilno alocirane ili kada dominantna firma koristi svoj položaj da kontroliše cenu dozvola i samim tim da utiče i na troškove usaglašavanja,

Sličnost sa ekološkim porezima se ogleda u tome što oba instrumenta imaju potencijal da stimulišu inovativno ponašanje i tehnološke promene. To smanjuje troškove ekološki odgovornijeg ponašanja, a samim tim smanjuje i ravnotežnu cenu transferabilnih dozvola na tržištu. U osnovi transferabilne dozvole bi trebale da dovedu do istog cilja kao i ekološki porezi. Razlika je u tome što porezi definišu cenu i ostavljaju zagađivaču da tome prilagodi svoju količinu, dok sistem transferabilnih dozvola definiše količinu zagađenja, dok se cena dozvola formira na tržištu na osnovu ponude i tražnje za njima. Šta više, budući da teže istom cilju, čest je slučaj da se ova dva instrumenta zajedno i primenjuju.

#### **4.4.3. ISKUSTVO U PRIMENI TRANSFERABILNIH DOZVOLA**

Sistem transferabilnih dozvola razvijen je sredinom sedamdesetih godina prošlog veka u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), zemlji u kojoj se politika zaštite životne sredine gotovo ekskluzivno bazirala na komandno-kontrolnim instrumentima. Osnovni cilj ovog sistema bio je kontrola zagađenja vazduha, budući da je kvalitet vazduha u pojedinim delovima zemlje, a pre svih u Kaliforniji, bio daleko ispod definisanih standarda kvaliteta. U poslednjih nekoliko godina, podstaknute pozitivnim rezultatima primene transferabilnih dozvola u rešavanju ekoloških problema, posebno problema

vezanih za zagađenje vazduha u SAD-u, i mnoge druge zemlje širom sveta pribegavaju sve intenzivnijoj primeni ovog ekonomskog instrument.

Prve probne transferabilne dozvole, uvedene od strane Agencije za zaštitu životne sredine (*US Environmental Protection Agency*), pojavile su se 1974. godine kao deo programa trgovine emisijama u okviru Zakona o čistom vazduhu (*Clean Air Act*). Njihova osnovna namena bila je unapređenje lokalnog kvaliteta vazduha putem kontrole isparljivih organskih jedinjenja, čestica prašine, CO, SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>. Prema načinu organizovanja ovaj sistem predstavljao je sistem kredita za smanjenje emisija koji je dozvoljavao trgovinu između različitih izvora u okviru jedne firme, ali uz striktno zadržavanje u okvirima agregatnog nivoa zagađenja. Nakon izmene Zakona o čistom vazduhu iz 1977. godine, program je znatno unapređen kroz omogućavanje firmama da trgovinu transferabilnim dozvolama obavljaju i međusobno. Takođe, firmama je bilo omogućeno i da dozvole koje ne iskoriste u tekućem periodu, odnosno, u periodu kada su dozvole i dobijene ne prodaju, već ih sačuvaju i iskoriste ili prodaju u nekom narednom periodu.

Pored ovog programa, koji je značajan pre svega zbog toga što je prvi program ove vrste ikada primenjen u svetu, u SAD postoji i niz drugih programa transferabilnih dozvola baziranih na sistemu kredita za smanjenje emisija vrednih pažnje. Tu se pre svih misli na program trgovine olovom koji je razvijen 1980. godine. Prvobitni cilj ovog programa bio je da se omogući naftnim rafinerijama veća fleksibilnost u dostizanju emisionih standarda, koji su, kada je program bio uveden, podrazumevali smanjenje sadržaja olova u benzinu za 10%. Program je trajao sve do kraja 1987. godine od kada je u SAD zabranjena proizvodnja benzina koji sadrži olovo u sebi, što samo po sebi dovoljno svedoči o uspešnosti sprovođenja ovog programa. Još jedan uspešan primer sistema kredita za smanjenje emisije vredan pomena je i sistem svođenja na prosečnu vrednost, čuvanje i trgovinu kreditima za emisiju NO<sub>x</sub> i čestica prašine između jedanaest proizvođača motora za teške teretne kamione i autobuse (*Stavins, 2001, str.20- 22*).

U praksi daleko rasprostranjeniji je sistem trgovine transferabilnim dozvolama u okviru ograničenja. SAD su pionir u primeni i ovih sistema, ali je broj njihovih sledbenika, odnosno, zemalja koje primenjuju ovaj sistem trgovine daleko veći. Kao najznačajniji

sistem trgovine u okviru ograničenja i trgovine transferabilnim dozvolama uopšte javlja se sistem trgovine dozvolama razvijen i ustanovljen izmenom zakona o čistom vazduhu, 1990. godine u SAD-u, a čiji je osnovni cilj regulisanje emisije osnovnog izazivača kiselih kiša, emisije SO<sub>2</sub>. Pored ovog, neki od značajnijih primera primene sistema trgovine u okviru ograničenja vezuju se za programe smanjenja emisije supstanci koje oštećuju ozon, kao i za smanjenje emisije NO<sub>x</sub>, organskih isparljivih jedinjenja i sl. U vezi sa saobraćajem najznačajniji primeri van granica Evrope su trgovina oksigentima u benzinu kako bi se smanjila emisija CO u zimskim mesecima, program čuvanja i trgovanja dozvolama između proizvođača vozila kroz svođenja na prosečnu emisiju NO<sub>x</sub> u skladu sa emisionim standardima, program čuvanja i trgovanja dozvolama između rafinerija i uvoznika koji moraju da zadovolje korporativni prosečni standard sadržaja sumpora u benzinu i sl (*Stavins, 2001, str. 27- 31*).

Po uzoru na SAD i mnoge zemlje članice Evropske unije su počele da primenjuju različite programe transferabilnih dozvola na nacionalnom nivou. Međutim, primena ovih programa je još uvek ograničena, te se stoga dominantna uloga poreza u rešavanju ekoloških problema u Evropi nikako ne dovodi u pitanje.

Prvi sistem transferabilnih dozvola u Evropi razvijen je u Irskoj 1984. godine. Reč je o sistemu koji se pojavio u sektoru ribarstva pod nazivom Sistem transferabilnih dozvola pojedinca (*Individual Transferable Quotas systems, ITQ*). Osim Irske ovakav sistem transferabilnih dozvola uvele su i Italija, Danska, Holandija i Portugal. Pored ovog sistema u Evropi postoji i sistem razmenljivih sertifikata koji potvrđuju da je odrađeni deo energije proizveden iz obnovljivih izvora. Ovaj sistem su uvele Italija, Holandija, Švedska i Velika Britanija. U Slovačkoj i Holandiji se primenjuje sistem transferabilnih dozvola koji za cilj ima smanjenje emisije gasova koji prethode kiselim kišama. U Slovačkoj je ovaj sistem uveden 2002. godine i on se fokusira na emisiju SO<sub>2</sub>. Kvote se raspodeljuju godišnje na bazi tzv. istorijskih obrazaca emisije, ali i uzimajući u obzir i buduće planove i programe pojedinih okruga. S druge strane, u Holandiji je ovakav sistem dozvola uveden 2005. godine, s tom razlikom što je ovde fokus na emisiji NO<sub>x</sub>. Njime su obuhvaćene velike stacionarne instalacije, a organizovan je kao sistem kredita usled smanjenja emisija. Sistemom transferabilnih dozvola u pojedinim zemljama obuhvaćen je i otpad. Takvi sistemi se javljaju u Nemačkoj, zatim u Velikoj Britaniji

gde postoji tzv. sistem razmenljivih potvrda o recikliranoj ambalaži (*packaging recovery notes*), kao i u Holandiji gde postoje razmenljiva prava na đubrivo u poljoprivrednom sektoru (*EEA, 2005c, str. 22-27; EEA, 2006, str.21-22*).

Budući da emisija CO<sub>2</sub> i ostalih gasova sa efektom staklene bašte i klimatske primene kao njihova direktna posledica predstavljaju jedan od glavni problem čovečanstva u 21 veku, posebno interesantni su sistemi trgovanja dozvolama za emisiju CO<sub>2</sub>. Ovakvih sistema ima nekoliko i veoma su razlikuju i u pogledu načina organizovanja, obimu, vremenskom periodu na koji se odnose i sl. Ovakav sistem postojao je u Velikoj Britaniji u periodu od 2002-2006. godine, a danas se javlja u Norveškoj i Novom južnom Velsu u Australiji. Takođe, postoji Japanski dobrovoljni sistem (*Japan voluntary system*) i Čikaška berza emisija (*Chicago Climate Exchange*). Osnovne karakteristike ovih sistema date su u *Tabeli 7.4*.

Najveći sistem razmenljivih prava na emisiju CO<sub>2</sub>, ikada uveden, predstavlja Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama (*European Union Emissions Trading Scheme - EU ETS*). Ovaj sistem, koji je uveden 1. januara 2005. godine, predstavlja prvi multinacionalni sistem za trgovanje emisijama u svetu. On je uveden s ciljem da se obezbedi smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte, posebno CO<sub>2</sub>, na koje se Evropska unija obavezala Kyjoto protokolom. Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama predviđeno je da ima dve početne faze. Prva faza obuhvata period od 2005. do 2007. godine, a druga faza, koja se, inače, poklapa sa prvim periodom važenja protokola, period od 2008. do 2012. godine. U ovim početnim fazama ukupno ograničenje za emisiju CO<sub>2</sub> definisano je i uvedeno za energetske najintenzivnije sektore (cement, staklo, keramika, papir, čelik, gvožđe i energija) (*EC, 2003, str. 42*). U ovom sistemu odluke u vezi sa alokacijom dozvola se donose na nivou Evropske unije na osnovu Nacionalnog plana alokacije kojim svaka zemlja pojedinačno definiše količinu emisije CO<sub>2</sub> koja se odobrava njenim kompanijama. Kvote se raspodeljuju, najvećim delom, na osnovu iskustava u prethodnom periodu, dok se samo jedan mali deo raspodeljuje putem aukcija. U prvoj fazi predviđeno je da se putem aukcija raspodeli 5% dozvola, dok bi se u drugoj fazi na ovaj način alociralo čak 10% dozvola (*Watters i Tight, 2007, str. 11*).

**Tabela 4.4** Glavne karakteristike postojećih sistema trgovine emisijama

Tržište	Gasovi kojima se trguje	Izvori	Učestvovanje	Učesnici	Ciljevi	Obavezujuće razdoblje	Kazna po toni prekoračenja emisija	Trgovina doz. ostvarenim putem projekata	Bankiranje	Jedinica
EU ETS 1. faza	CO <sub>2</sub>	Elektrane, rafinerije nafte, proizvodnja gvožđa, cementa, stakla, vapna, cigle, keramike, celuloze i papira	Obavezno	Emiteri	Fiksni	2005. 2007.	40 € + nadoknada smanjenja emisija u sledećoj godini	Mehanizam čistog razvoja (bez šumarstva)	Dozvoljeno u nekim zemljama	1 tona CO <sub>2e</sub>
EU ETS 2. faza	CO <sub>2</sub> , uz mogućnost uvođenja i drugih GHG (npr. N <sub>2</sub> O)	Isto kao i u prvoj fazi uz dodatak nekih izvora zavisno od uvođenja drugih GHG	Obavezno	Emiteri	Fiksni	2008. 2012.	100 € + nadoknada smanjenja emisija	Mehanizam čistog razvoja (bez šumarstva)	Da	1 tona CO <sub>2e</sub>
ETS u Norveškoj	CO <sub>2</sub>	Isto kao i EU ETS u prvoj fazi	Obavezno za fabrike koje ne podležu porezu na emisiju CO <sub>2</sub>	Emiteri	Fiksni	2005. 2007.	Isto kao i EU ETS u prvoj fazi	Isto kao i EU ETS u prvoj fazi	Da (2005-2007)	1 tona CO <sub>2e</sub>
NSW/ACT Australija	6 GHG	Proizvodnja i potrošnja električne energije	Obavezno	Distributeri električne energije, veliki potrošači električne energije	Produženi	Početno 2003. 2012. (godišnje) Produženo do 2020.	11,5 AUSS/t ukoliko se prekoračenje ne nadoknadi dodatnim smanjenjem emisija u sledećoj godini	Dozvole ostvarene nekim projektima	Da	1 tona CO <sub>2e</sub>
UK ETS Dir. učesnici	6 GHG	Različiti industrijski sektori	Dobrovoljno	Emiteri i potrošači	Fiksni	2002. 2006.	30 £ + nadoknada smanjenja emisija u sledećoj godini + uskraćivanje državnih subvencija	-	Da	1 tona CO <sub>2e</sub>
JVETS Japan	CO <sub>2</sub>	Industrijski sektori (prehrambena industrija, pivare, proizvodnja celuloze, hemijska industrija)	Dobrovoljno	Emiteri	Fiksni	Godišnje: 2006. 2007.	Povraćaj subvencija + javno prozivanje	Mehanizam čistog razvoja	Da	1 tona CO <sub>2e</sub>
CCX SAD	6 GHG	Proizvodnja električne energije, industrija	Dobrovoljno	Emiteri (i vlasnici dozvola ostvarenih putem projekata)	Fiksni	2003. 2006 i. 2007. 2010.	Bez definisanih penala	Dozvole ostvarene u određenim zemljama i u određenim sektorima	Da	1 tona CO <sub>2e</sub>

Izvor: Ellis i Tirpak, 2006, str. 11-12

#### **4.4.4. MOGUĆOSTI PRIMENE U SAOBRAĆAJU**

Kada je reč o saobraćaju, planirano je da se od 2012. godine u Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama uključi i vazdušni saobraćaj. Razlozi su višestruki. Naime, iako se ne javlja kao najveći izvor emisije gasova sa efektom staklene bašte, od svih vidova saobraćaja vazdušni saobraćaj beleži najveću stopu rasta ovih emisija. Šta više, zbog nastavka liberalizacije u vazdušnom saobraćaju i pojave velikog broja avio kompanija sa niskim troškovima, a samim tim i povećanog obima prevoza, očekuje se da će se trend rasta emisija u vazdušnom saobraćaju nastaviti i u narednom periodu. Takođe, za razliku od drugih atmosferskih zagađivača, mlazni avioni emituju CO<sub>2</sub> na visini od 30.000-40.000 metara gde su emitovani gasovi u stanju da se održe i stotinama godina. Zbog svega ovoga procena je da je ukupni uticaj vazdušnog saobraćaja na atmosferu možda čak četiri puta veći, nego što to zvanični podaci pokazuju (*Staniland, 2009, str. 3-4*). Pored svega navedenog u korist uključivanja komercijalne avijacije u Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama govorili su i rezultati sprovedene studije izvodljivosti od jula 2005. godine; ovi rezultati su ukazivali na to da je ovo troškovno najefikasniji način borbe sa problemom emisije gasova sa efektom staklene bašte u vazdušnom saobraćaju (*Staniland, 2009, str. 5*).

Predlog da se CO<sub>2</sub> emisija vazdušnog saobraćaja uključi u Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama iznet je od strane Evropske komisije 20. decembra 2006. godine. Kako je definisano u ovim predlogu uključivanje vazdušnog saobraćaja u ovaj sistem za cilj ima: (i) da uključi sektor vazdušnog saobraćaja u nastojanja da se ublaže klimatske promene, (ii) da internalizuje eksterne troškove klimatskih promena i (iii) da doprinese poboljšanju ekoloških performansi vazdušnog saobraćaja kroz jačanje ekonomskih podsticaja za operatere u vazdušnom saobraćaju u pravcu smanjenja njihovog uticaja na klimu (*CEC, 2006, str. 33*).

Nacrtom direktive obuhvaćeni su samo komercijalni letovi, i to ne samo komercijalni letovi unutar unije, već i svi ostali komercijalni letovi na ili sa nekog od aerodroma u okviru Evropske unije. Emisija je ograničena na 100% emisije ostvarene u referentnom periodu tokom 2004-2006. godine, a da bi se ovaj cilj ostvario na početku svake pete godine svaka aviokompanija bi trebala da besplatno dobije tzv. Dodeljene dozvole za

emisiju (*Assigned Amount Units - AAU*). Kao što je poznato, jedna dozvola, tj. AAU, predstavlja dozvolu za emitiranje 1 tone CO<sub>2e</sub> (*Staniland, 2009, str. 4*).

U literaturi se može naići na niz studija koje analiziraju efekte i predlažu primenu Sistema Evropske unije za trgovanje emisijama i u drumskom saobraćaju (*Watters i Tight, 2007, str. 9-20*). Međutim, mnoge od ovih studija navode i da primena sistema transferabilnih dozvola u drumskom saobraćaju, nezavisno od eksternog efekta na koji se odnosi, predstavlja jedan veoma težak i složen proces.

Uspešna uključivanje drumskog saobraćaju u Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama zahteva da se prethodno reši niz pitanja (*Santos i ostali, 2010, str. 14*):

- ❖ Alokacija dozvola (kako alocirati dozvole, kome ih raspodeliti i koliko),
- ❖ Područje primene,
- ❖ Dužina trajanja dozvola,
- ❖ Da li je sistem dozvola samostalan ili sastavni deo nekog šireg sistema dozvola,
- ❖ Interakcija ovih sistema sa drugim sistemima dozvola i drugim instrumentima uopšte,
- ❖ Kredibilitet kontinuiteta sistema,
- ❖ Troškovi i korsi firmi, korisnika i države i
- ❖ Dugoročni marginalni troškovi smanjenja.

Dozvole za emisiju mogle bi biti dodeljene ili prodane krajnjim korisnicima, a to su u ovom slučaju registrovani vozači, zatim, benzinskim pumpama, rafinerijama, odnosno proizvođačima goriva ili proizvođačima vozila, a kao manje izvesne opcije su besplatna dodela ili prodaja dozvola za emisiju dilerima ili uvoznicima vozila. Svi prethodno navedeni potencijalni učesnici na tržištu dozvola za emisiju mogli bi se razvrstati u dva sistema:

- ❖ Sistem trgovanja u gornjem delu toka i
- ❖ Sistem trgovanja u donjem delu toka.



Sistem u kojem se krajnji korisnici javljaju kao subjekti koji trguju dozvolama na zagađenje naziva se sistem trgovanja u donjem delu toka. S druge strane, sistem u kojem se ostali, gore pomenuti učesnici javljaju kao subjekti koji raspolaže i trguju dozvolama za zagađenje naziva se sistem trgovanja u gornjem delu toka.

Sistem trgovanja u gornjem delu toka: U ovom sistemu jedna od opcija jeste da dozvole za emisiju dobiju rafinerije, tj. proizvođači goriva. Dozvole koje oni dobiju trebale bi da pokriju ukupnu dozvoljenu emisiju CO<sub>2</sub> koja se oslobodi prilikom upotrebe goriva koje oni prodaju. Opcija da proizvođači goriva, tj., rafinerije dobiju pravo da trguju dozvolama na zagađenje rađa dve vrste probleme. Prvi problem vezan je za nemogućnost rafinerija da unapred pouzdano znaju koji su to sektori koji će koristiti određene vrste goriva. Drugim rečima, postoji mogućnost da gorivo koje rafinerije proizvode, a na koje se odnosi sistem transferabilnih dozvola u drumskom saobraćaju, ne bude iskorišćeno, ne samo u drumskom, nego i u saobraćaju uopšte. Najbolji primer za to je tečni naftni gas. Drugi problem, proizilazi iz nemogućnosti rafinerija da unapred pouzdano znaju i na kojim tržištima će se ovim gorivim trgovati. Samim tim neće se pouzdano ni znati da li će se ta goriva koristiti na domaćem ili međunarodnom tržištu.

S druge strane iskustvo učestvovanja rafinerija u Sistemu Evropske unije za trgovanje emisijama može da bude od velikog značaja. Naime, poznato je da su proizvođači goriva već uključeni u ovaj sistem i to po osnovu njihove emisije CO<sub>2</sub> koja se oslobađa tokom same proizvodnje goriva. Zbog ovoga, kao i zbog činjenice da bi broj učesnika na ovom tržištu bio veoma mali, budući da je mali i broj proizvođača goriva, odnosno, rafinerija, drugu važnu prednost sistema u kojem bi se rafinerije javljale kao subjekti koji raspolaže i trguju dozvolama na emisiju predstavljali bi i niski administrativni i niski troškovi transakcija. Takođe, prednost bi se ogledala i u tome što bi ovakav sistem trgovanja dozvolama podstakao rafinerije na inovativno ponašanje, a sve u cilju smanjenja zavisnosti svoga poslovanja, odnosno proizvodnje goriva, od raspolaganja dozvolama na emisiju. Same inovacije omogućile bi da se smanji sadržaj CO<sub>2</sub> u gorivu, od čega bi koristi imalo i čitavo društvo. Međutim, negativna strana svega ovoga ogledala bi se u tome što bi rafinerije pokušale da dodatne troškove koje prati primena novih, čistijih tehnologija i procesa, prebaci na same potrošače kroz porast cena goriva.

Pokušaj prebacivanja troškova na krajnje potrošače desio bi se i u situaciji kada bi rafinerije bile prinuđene da kupuju na tržištu dodatne dozvole na emisiju.

Još jednu moguću opciju u sistema trgovine u gornjem delu toka predstavlja i opcija koja uključuje proizvođače automobila ili, što je manje verovatno, dilere ili uvoznike automobila. Ovaj sistem gotovo bi nemoguće bilo primeniti na celokupan vozni park jedne zemlje, već samo na nova vozila. Neobuhvatanje starih vozila, a samim time i stvaranjem uslova za jačanje tržišta polovnih automobila koji su u ekološkom pogledu po svojim performansama daleko iza novih automobila, predstavlja i jedan od glavnih nedostataka ovakvoga načina organizovanja sistema trgovine dozvolama za emisiju u drumskom saobraćaju. Samo izdavanje dozvola moglo bi se ostvariti na dva načina. Prvi način je da se uspostavi sistem trgovine kreditima koji bi se dobijali za automobile čija je efikasnost potrošnje goriva, merena kroz emisiju CO<sub>2</sub> u gramima po 1 km ispod predloženog nivoa. Drugi način bi podrazumevao uspostavljanje ograničenja za emisiju CO<sub>2</sub> ostvarenu tokom celokupnog životnog veka vozila. Osnovni problem ticao bi se pouzdanosti u procenjivanje emisije CO<sub>2</sub> tokom životnog veka vozila. Ipak u ovakvom sistemu, proizvođači koji bi proizvodili automobile čija bi emisija bila ispod dozvoljene mogli bi da prodaju, dok bi oni sa višom emisijom bili prinuđeni da kupuju dozvole za zagađenje. Sve ovo uticalo bi na proizvođače da povećaju energetske efikasnosti novih vozila u cilju smanjenja tražnje za dodatim dozvolama i da se sve više okreću ka proizvodnji automobila na alternativna pogonska goriva koja imaju manju emisiju CO<sub>2</sub>. Međutim, s druge strane, ne bi postojao nikakav uticaj na samu upotrebu vozila.

Sistem trgovanja u donjem delu toka: Uključivanje krajnjih potrošača, u ovom slučaju registrovanih vlasnika vozila, u Sistem Evropske unije za trgovanje emisijama moguće je izvršiti na nekoliko načina. Prvi podrazumeva uvođenje dozvola kojima se stiče pravo na kupovinu goriva, ili još preciznije pravo na emisiju CO<sub>2</sub>, kao direktne posledice upotrebe goriva, drugi sistem podrazumeva uvođenje dozvola pri kupovini vozila, a moguće opcije su i razmenljive dozvole za parkiranje, razmenljive dozvole za pređeni put i sl.

Osnovna karakteristika sistema trgovanja u donjem delu toka, nezavisno od izabranog načina primene, jesu izuzetno visoki troškovi. To je posledica toga što ovakav sistem

obuhvata veliki broj malih, rasutih i mobilnih izvora emisije zagađujućih supstanci koji bi kao takvi bili veoma skupi i teški za nadgledanje. S druge strane, ovakvi sistemi imaju i niz prednosti. Njegovu osnovnu prednost predstavljali bi podsticaji na ekološki odgovorno ponašanje vozača. Tu se pre svega misli na smanjivanje pređenog puta, promena stila vožnje, prelazak na druge vidove prevoza koji su mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine (npr. javni prevoz, pešačenje), kupovinu ekološki čistijih vozila i sl., a sve s ciljem da se izbegnu dodatni troškovi usled kupovine dodatnih dozvola ili s ciljem da se ostvare prihodi od prodaje neiskorišćenih dozvola za emisiju.

Izbor učesnika predstavlja samo prvi korak u primeni sistema dozvola na emisiju, a od ovog koraka zavisili bi u mnogome i ostali koraci, odnosno, način raspodele, područje primene, period primene i sl. Koliko je sve ovo složen i zahtevan proces svedoči i to što u samom nacrtu direktive iz 2008. godine stoji da je u trenutnoj fazi nemoguće preporučiti bilo koju od opcija. Takođe se navodi da je neophodno sprovesti dalja istraživanja i analize na ovu temu, kao i sveobuhvatnu cost-benefit analizu svih opcija uključujući i poređenje sa alternativnim merama, a sve u cilju da se dođe do osnovanih i potkrepljenih dokaza i zaključaka da li drumski saobraćaj treba da bude uključen u Sistemu Evropske unije za trgovanje dozvolama na emisiju.

#### **4.5. SUBVENCije**

Univerzalno prihvaćena definicija subvencija ne postoji. Umesto toga, postoji nekoliko različitih definicija koje, imajući u vidu samu svrhu istraživanja, objašnjavaju šta su subvencije.

OECD pod subvencijama u širem smislu definiše „rezultat vladine akcije koja daje određenu prednost potrošačima ili proizvođačima, u cilju dopune njihovih prihoda ili snižavanja njihovih troškova“ (OECD, 2005, str. 16) Definicija subvencija data od strane OECD-a predstavlja ujedno i najčešće korišćenu definiciju. Ova definicija pod pojmom subvencija podrazumeva niz vladinih mera, a neke od njih su i direktna plaćanja od strane vlade, mere koje podrazumevaju poreske olakšice i poreske popuste, kao i niz subvencija koje proizilaze iz preferencijalnog pristupa tržištu, ili pak dozvoljenu ubrzanu amortizaciju.

Pored definicije OECD-a u literaturi se često nailazi na još dve definicije subvencija, definiciju datu od strane Svetske trgovinske organizacije (*World Trade Organization, WTO*) i definiciju koju je dala Evropska komisija. Prema Svetskoj trgovinskoj organizaciji subvencije postoje ukoliko (*WTO, 1994*):

- ❖ postoji finansijska pomoć od strane vlade ili bilo kog drugog javnog tela u okviru teritorije zemlje članice, tj. gde:
  - finansijska pomoć, uključuje direktne prenose sredstava (zajmovi, krediti, kreditni plasmani) i moguće direktne prenose sredstava i obaveza (npr. kreditne garancije),
  - je prihod države zaboravljen ili nije prikupljen (poreski podsticaji kao što su poreski krediti),
  - vlada obezbeđuje i druga dobra ili usluge osim opšte infrastrukture ili nabavke dobara,
  - vlada čini isplate u okviru mehanizma finansiranja ili proverava i usmerava privatno telo da obavlja jednu ili više vrsta funkcija ilustrovanih gore koje bi normalno bile dodeljene vladi i gde se praksa ne razlikuje od prakse koju prati vlada.
- ❖ postoji bilo koji oblik podrške prihodu ili ceni u smislu člana XVI GATT iz 1994. godine i
- ❖ je korist time dodeljena.

Evropska komisija za potrebe statistike subvencije definišu kao: „Tekuće isplate vlade proizvođačima bez obaveze vraćanja sa ciljem da se utiče na njihov nivo proizvodnje, njihove cene ili nadoknadu faktora proizvodnje“ (*EC, 2001, str. 18*)

Bez obzira na postojanje velikog broja različitih definicija, jedno je izvesno, a to je da subvencije spadaju u kategoriju ekonomskih instrumenata koji nude pozitivne cenovne podsticaje. Naime, njihovim uvođenjem smanjuju se marginalni troškovi, samim tim smanjuju se cene dobara i usluga i povećava obim aktivnosti koja je subvencionisana.

Upotreba ovog ekonomskog instrumenta u ekološke svrhe novijeg je datuma i još uvek nije toliko rasprostranjena. Šta više dosta je i onih koji zastupaju mišljenje da nije ni poželjno, a ni opravdano koristiti subvencije u ove svrhe. Inače, kada se na subvencije

posmatra sa ekološkog aspekta dva su pristupa koja se moraju uzeti u obzir prilikom razmatranja uloge i značaja subvencija. Prvi, polazi od toga da se u kratkom roku subvencije mogu iskoristiti kao ekonomski instrument za otklanjanje tržišnih distorzija, odnosno kao instrument koji za cilj ima internalizaciju pozitivnih eksternih efekata. Reč je o tzv. ekološki motivisanim subvencijama koje, kroz kompenzaciju gubitaka, obezbeđuju podsticaje za ekološki odgovorno ponašanje. Drugi, polazi od toga da subvencije koje se ne baziraju na ideji otklanjanja tržišnih nedostataka mogu imati veoma štetne posledice po životnu sredinu. Ove druge nisu uvedene iz ekoloških, već više iz nekih političkih, društvenih, istorijskih ili nekih drugih razloga i ne vode ka optimalnom rešenju. Tako, na primer, ovakve subvencije mogu dovesti u nepovoljan položaj pojedine vidove saobraćaja ili pojedine učesnike u saobraćaju, a time i ugroziti ravnopravnu tržišnu utakmicu i povećati tražnju za transportnim uslugama iznad optimalnog nivoa. Ove subvencije su poznate pod nazivom ekološki štetne subvencije.

Iz prethodno navedenog potpuno je jasno da su prve subvencije, ne samo opravdane, već i poželjne, dok druge to nisu. Takođe, postoje i subvencije koje, sa ekološkog aspekta, mogu biti potpuno opravdane u trenutku njihovog uvođenja, međutim, one se, zbog izvesnih političkih problema, mogu zadržati i nakon što svi razlozi zbog kojih su uvedene prestanu da postoje. Tada one prelaze u drugu grupu subvencija, odnosno subvencije štetne po životnu sredinu. Drugim rečima, to znači da bi i tzv. „zelene“ subvencije trebale da budu samo privremeno rešenje, jer bi u suprotnom njihovo konstantno prisustvo favorizovalo ekološki neodgovorno ponašanje i znatno usporilo razvoj i primenu inovativnih procesa i tehnologija. Sve to imalo bi negativne posledice i po privredu i po samu životnu sredinu.

Imajući u vidu sve ovo i ne čudi zašto se danas u svetu mnogo veća pažnja poklanja subvencijama štetnim po životnu sredinu nego subvencijama sa pozitivnim ekološkim efektima. Ipak, važno je naglasiti i da ove druge subvencije, subvencije koje se bave prethodno neisplaćenim koristima po životnu sredinu mogu biti društveno poželjne i mogu se koristiti kao efikasan instrument za promovisanje održivog razvoja, posebno u slučajevima kada uvođenje jednog drugog ekonomskog instrumenta, tj. poreza, nailazi na teškoće.

Subvencije se često porede sa porezima. Ono što im je zajedničko jeste da oba instrumenta spadaju u grupu cenovnih instrumenata, odnosno oba instrumenta utiču na promenu marginalnih troškova, a time i na promenu cena posmatranih dobara i usluga. Glavna razlika između njih ogleda se u tome što se putem poreza kažnjavaju ekološki neodgovorni pojedinci i ekološki štetne aktivnosti, dok se putem subvencija pojedinci ohrabruju na promenu ponašanja u pravcu koji je mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine. Ipak, moglo bi se reći da porezi predstavljaju znatno efikasniji instrument od subvencija, posebno u dugom roku. Zapravo, subvencije omogućavaju da na tržištu opstaju i oni sa znatno višim prosečnim troškovima ili oni koji zajedničke resurse troše iznad potrebne količine. S porezima to nije slučaj. Pored toga, porezi su instrument koji mnogo više podstiče inovativno ponašanje.

Subvencije je moguće klasifikovati na različite načine. Slično ekološkim porezima subvencije je moguće podeliti u četiri grupe: subvencije u vezi sa energentima, subvencije u vezi sa resursima, subvencije u vezi sa zagađenjem i subvencije u vezi sa saobraćajem.

Uopšteno govoreći, subvencije u vezi sa saobraćajem za cilj imaju da određene vidove saobraćaja učine jeftinijim za iznos isplaćene subvencije. Na taj način se pomoću ovih finansijskih podsticaja, utiče na tekući obim i strukturu različitih vidova saobraćaja, a samim tim i na efekte koje transportna aktivnost ima na životnu sredinu, privredni razvoj i društvo uopšte.

Subvencije u vezi sa saobraćajem su kreirane u cilju ostvarivanja tri različite vrste ciljeva, ekonomskih, društvenih i ciljeva zaštite životne sredine. Kada je reč o ekonomskim ciljevima, subvencije se koriste kao sredstvo za podsticanje opšteg privrednog rasta, podsticanje bržeg rasta određenih sektora privrede ili određenih regiona, uvođenje novih, savremenih tehnologija, kreiranje dodatnih mogućnosti za zapošljavanje i sl. Sa društvenog aspekta njihovo uvođenje za cilj ima da omogući da svi članovi društva imaju pristup transportnom sistemu, da omogući i olakša pristup društveno poželjnim aktivnostima i da stvori mogućnost za ostvarivanje društvene interakcije među ljudima, da poveća bezbednost, da obezbedi transportnu uslugu ljudima sa posebnim potrebama, kao i ljudima sa nižim dohotkom, da omogući pristup

novim radnim mestima i sl. Ekološki ciljevi uvođenja subvencija vezuju se za smanjenje emisije zagađujućih materija, posebno emisije gasova sa efektom staklene bašte, smanjenje buke i smanjenje niza drugih negativnih ekoloških efekata. Pored navedenih, još jedan važnih cilj subvencija u vezi sa saobraćajem jeste i finansiranje visokih fiksnih infrastrukturnih troškova ukoliko padaju na teret javnog budžeta.

Efekti na životnu sredinu se ispoljavaju preko uticaja subvencija na (EEA, 2007, str. 26):

- ❖ ekološke performanse vozila, tako što omogućavaju premošćavanje jaza između troškova vozila koja su mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine i troškova konvencionalnih vozila.
- ❖ upravljanje transportom (npr. utiču na odluke koje se tiču obima i strukture voznih parkova, planiranih ruta i sl.), a samim tim i na efikasnost transportnog sistema.
- ❖ tržišnu utakmicu između različitih vidova saobraćaja, tako što dovode do preusmeravanja sa ekološki manje podobnih na ekološki podobnije vidove i obrnuto.
- ❖ obim prevoza, tako što raste tražnja za transportnim uslugama koje su, zbog subvencionisanja, jeftinije, što može uticati na promenu ukupne emisije polutanata.

Subvencije u vezi sa saobraćajem moguće je klasifikovati na različite načine. Pre svega, moguće ih je klasifikovati po vidovima saobraćaja, odnosno na subvencije za drumski, vazdušni, vodni i železnički saobraćaj. Ova klasifikacija veoma je korisna donosiocima odluka budući da jasno pokazuje koji su vidovi saobraćaja više, a koji manje subvencionisani. Pored ove značajna podela subvencija je i ona koja pomaže da se shvati koje su to aktivnosti subvencionisane i kakvi podsticaji su time kreirani. Ovakvom klasifikacijom pravi se razlika između subvencija za infrastrukturu, subvencija za vozila i druga transportna sredstva, subvencija za transportne korisnike, subvencije za gorivo i ostale subvencije (Tabela 4.5).

**Tabela 4.5** Klasifikacija transportnih subvencija po vidu prevoza i akterima ili aktivnostima koje su subvencionisane

AKTERI ili AKTIVNOSTI	VID SAOBRAĆAJA									
	Drumski			Železnički		Vodni		Vazdušni		
	Automobili i motocikli	Autobusi i taksi	LTV i TTV	Putnički vozovi	Teretni vozovi	Pomorski brodovi	Rečni i jezerski brodovi	Putnički avioni	Teretni avioni	
<b>Infrastruktura</b>	Neto javni rashodi na putnu infrastrukturu, Subvencije za kompanije koje grade i upravljaju putevima..			Neto javni rashodi na železničku infrastrukturu, Subvencije za železničke kompanije.		Neto javni rashodi za vodne puteve, luke i drugu infrastrukturu.		Neto javni rashodi za aerodrome i kontrolu vazdušnog saobraćaja.		
<b>Sredstvo/ Vozila</b>	Subvencije za drumska vozila (proizvodnja vozila, distribucija, korišćenje i raspolaganje) i povezane usluge (opravke).			Subvencije za proizvodnju, distribuciju, korišćenje i raspolaganje železničkih vagona i lokomotiva		Subvencije za proizvodnju, distribuciju, korišćenje i posedovanje brodova i plovnih objekata.		Subvencije za proizvodnju, distribuciju, korišćenje i posedovanje aviona.		
<b>Korisnici</b>	Subvencije za usluge u drumskom saobraćaju i za korisnike vozila.			Subvencije za železničke kompanije. Javni transferi za korisnike železnice.		Subvencije za špeditere i prevoznike.		Subvencije za avio kompanije i njihove usluge.		
<b>Gorivo</b>	Subvencije za proizvodnju, distribuciju i korišćenje goriva, Smanjenje poreza na mineralna-goriva.			Subvencije za struju i dizel za vagona i lokomotive.		Subvencije za goriva za brodove.		Subvencije za avio goriva.		
<b>Ostalo</b>	Subvencije za stambene objekte, Na udaljenosti orjentisano smanjenje poreza na dohodak..	Subvencije za trgovinu, distribuciju, itd.	Smanjeni porez na dohodak za one koji putuju na posao.	Subven. za prevoz rasutog tereta	Izvozne dozvole, itd.	Subvencije za prevoz rasutog tereta	?	Izvozne dozvole		

Best i ostali, 2005, str. 14

U Evropi saobraćaj je u velikoj meri subvencionisan. To potvrđuje i podatak da na godišnjem nivou transportni sektor dobija subvencije u iznosu od skoro 300 milijardi evra (0). Ipak, ono što je primetno jeste da se u Evropskoj uniji državna pomoć tokom prethodnih nekoliko godina polako smanjuje. Neke od subvencija koje dobija transportni sektor su ekološki motivisane dok su druge štetne po životnu sredinu. Budući da se u Evropskoj uniji internalizacija eksternih troškova javlja kao jedan od



ključnih faktora u politici određivanja cena u saobraćaju, ukidanje ili bar smanjivanje subvencija štetnih po životnu sredinu predstavlja jednu od raspoloživih opcija.

**Tabela 4.6** Pregled ukupnih godišnjih subvencija u 25 EU zemalja (u mlrd. Eura)

	Budžetske subvencije		Vanbudžetske subvencije		Ukupno
	Subvencije za infrastrukturu	Drugi transferi iz budžeta	Izuzimanje od poreza	Izuzimanje od PDV-A	
Drumski saobraćaj	110	7	0	9	125
Železnički saobraćaj	37	33	0-1	3	73
Vazdušni saobraćaj	0	1	8-16	18	27-35
Vodni saobraćaj	10	1	3-19	0	14-30
Više vidova		30			30
<b>UKUPNO</b>	<b>156</b>	<b>73</b>	<b>11-36</b>	<b>29</b>	<b>269-293</b>

EEA, 2007a, str. 7.

U 25 zemalja članica unije u 2005. godini subvencije su iznosile manje od 0,4% od bruto domaćeg proizvoda (CEC, 2008a, str. 20). Najveći iznos pomoći od strane države, već duži niz godina primaju železnički i drumski saobraćaj. Železnički saobraćaj je subvencionisan sa 73, a drumski sa čak 125 milijardi evra. Međutim, došlo je do izmene učešća pojedinih vidova prevoza u ukupnoj finansijskoj pomoći pruženoj od strane države. Subvencije koje dobija vodni saobraćaj su povećane, dok su subvencije koje se daju vazdušnom saobraćaju smanjene. Pored toga, saglasno evropskoj agenciji za zaštitu životne sredine, izgubljeni prihod po osnovu poreskog izuzimanja i poreskih olakšica u transportnom sektoru iznosi negde između 0,35 do 0,58% od bruto domaćeg proizvoda (CEC, 2008a, str. 20).

## **5. PREGLED I ANALIZA PRIMENE OSTALIH INSTRUMENTATA ODRŽIVOG DRUMSKOG SAOBRAĆAJA**

Instrumenti politike za promovisanje zaštite životne sredine uopšte obuhvataju zvanične restrikcije i ograničenja, kao i različite podsticaje kreirane u cilju kontrole aktivnosti koje mogu biti štetne po životnu sredinu. Oni se u mnogo većoj meri baziraju na prevenciji i kontroli aktivnosti koje mogu biti štetne po životnu sredinu, nego na korekciji i anuliranju učinjenih šteta.

Donosioci odluka imaju na raspolaganju čitav niz instrumenata koje mogu da koriste u svrhu promovisanja očuvanja i zaštite životne sredine. U principu, postoje tri osnovna načina sprovođenja politike zaštite životne sredine: (i) primena određenih propisa i regulativa koje obavezuju i teraju na preduzimanje određenih aktivnosti, ili pak te aktivnosti zabranjuju, (ii) primena određenih finansijskih podsticaja s kojima se susreću različiti subjekti (npr. pojedinci i firme) i (iii) bolja informisanost svih subjekata na osnovu koje će biti u mogućnosti da donose i kvalitetnije odluke. Ova tri alternativna, ali i kompatibilna načina za postizanje određenih ekoloških ciljeva istovremeno predstavljaju i osnovni kriterijum za podelu instrumenata politike zaštite životne sredine na tri šire kategorije instrumenata: komandno-kontrolne ili regulativne, finansijske ili ekonomske i informativne instrumente.

U prvoj fazi razvoja politike zaštite životne sredine, od šezdesetih pa sve do početka osamdesetih godina prošlog veka, dominantnu ulogu u njenom sprovođenju imali su komandno-kontrolni instrumenti. Od tog perioda, počinje se sa zagovaranjem i sve širem primenom ekonomskih instrumenata za ostvarivanje ekoloških ciljeva, ali i

modernizacijom i reformisanjem samih regulativnih instrumenata. Sredinom devedesetih u sprovođenju politike očuvanje životne sredine počinju da se koriste i različite vrste tzv. mekih instrumenata (dobrovoljni dogovori, eko-obeležavanje i sl.) (Tietenberg, 1998).

U cilju sprovođenja politike zaštite životne sredine Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj je definisala nešto detaljniji niz instrumenata: (OECDa, 2001, str. 132):

- ❖ Komandno-kontrolni instrumenti (licence/dozvole, standardi kvaliteta ambijentalnog vazduha, emisioni standardi i standardi procesa),
- ❖ Ekonomski instrumenti (naknade, porezi, sistemi dozvola kojima se može trgovati, sistem kvota kojima se može trgovati, subvencije i sistem povraćaja depozita, određivanje cena resursa),
- ❖ Odgovornost i naknada štete (pravila stroge odgovornosti, sredstava za naknadu štete, obavezno osiguranje od zagađenja, proširena odgovornost proizvođača),
- ❖ Obrazovanje i informisanje (javne edukativne kampanje, razmena i širenje tehnoloških informacija, eko-obeležavanje, javne sankcije za nepoštovanje),
- ❖ Dobrovoljni pristupi (jednostrane obaveze, javni dobrovoljni programi, dogovorni sporazumi) i
- ❖ Upravljanje i planiranje (sistemi upravljanja životnom sredinom, zoniranje, planiranje upotrebe i korišćenja zemljišta)

Danas se, u svrhu zaštite životne sredine, primenjuju različite vrste instrumenata a izbor konkretnih instrumenata, ili bolje rečeno njihove kombinacije, uslovljen je željenim pravcem politike zaštite životne sredine, odnosno time koji su njeni glavni prioriteti, na koje subjekte i aktivnosti se ona odnosi i koji se ciljevi njome žele ostvariti.

U kreiranju strategije održivog transporta koristi se jedan integrisan pristup primene različitih instrumenata sa ciljem da se utiče na potrebe i ponašanje svih učesnika u saobraćaju i transportu, kako onih na strani ponude tako i onih na strani tražnje.

*Santos i ostali (2010, 2010a)* prave razliku između pet vrsta politika (fizičke, meke, politike bazirane na znanju, komandno-kontrolne i politike bazirane na podsticajima) i u

skladu sa tim razliku između pet vrsta instrumenata politike održivog saobraćaja. Fizičke politike, po njima, obuhvataju politike sa fizičkim infrastrukturnim elementom: javni prevoz, korišćenje zemljišta, pešačenje i biciklizam, izgradnja puteva i teretni saobraćaj. Meke politike, predstavljaju politike koje za cilj imaju da dovedu do promene ponašanja kroz informisanje aktera o posledicama njihovih izbora. Ove mere uključuju zajedničko korišćenje automobila i zajedničku vožnju automobilom, rad na daljinu i prodaju na daljinu, eko vožnju, kao i opšte informacije i reklamne kampanje. Politike koje se baziraju na znanju naglašavaju značaj investiranja u istraživanje i razvoj održivih modela mobilnosti u budućnosti (*Santos i ostali, 2010a, str. 46*). Komandno-kontrolne politike predstavljaju vladine propise koji prisiljavaju potrošače i proizvođače da menjaju ponašanje dok politike bazirane na podsticajima koriste različite ekonomske instrumente kojima se utiče na ponašanje potrošača i proizvođača (*Santos i ostali, 2010, str. 1*).

*Schwaab i Thielmann (2001)* klasifikuju instrumente održivog transporta u četiri grupe: regulativni i planski, ekonomskih, informativnih instrumenti i sporazumi o saradnji. Ovi poslednji pokušavaju da sve ljude angažovane po određenom pitanju uključe u proces dobrovoljne komunikacije i dogovora. Cilj je da se postigne konsenzus oko ciljeva politike i da se kreiraju dobrovoljne mere za dostizanje ovih ciljeva (*Schwaab i Thielmann, 2001, str. 19-20*).

Budući da klimatske promene, prouzrokovane povećanom koncentracijom gasova sa efektom staklene bašte u atmosferi, posebno CO<sub>2</sub>, predstavljaju jedan od najvećih izazova čovečanstva u 21. veku, posebna pažnja poklanja se i definisanju i podeli instrumenata održivog saobraćaja i sa ovog aspekta. *European Environment Agency (2010)* pravi razliku između tri strategije za smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte (strategija izbegavanja, strategija preusmeravanja i strategija unapređenja) i pet instrumenata održivog razvoja saobraćaja (planski, regulativni, ekonomski, informativni i tehnološki) (*Tabela 5.1*).

**Tabela 5.1** Instrumenti politike za „izbegavanje“, „preusmeravanje“ i „unapređenje“ emisija u transportu

ODGOVORI STRATEGIJA					
Instr. politike	Izbegavanje		Preusmeravanje	Unapređenje	
Planski	Razvoj koji karakteriše visoka gustina i mešovita upotreba zemljišta.	Planski i regulativni instrumenti poprečnog preseka kroz plansko zakonodavstvo i obezbeđenje infrastrukture.  Razvoj teretnog čvorišta / konsolidacionih tačaka.	Integrirani javni prevoz.	n/a	
	Restriktivni standardi parkiranja.  Naselja bez automobila.		Visoku gustinu i mešovitu upotrebu zemljišta treba obezbediti putem prostornog planiranja.  Ulaganje u prevoz putnika kroz planiranje korišćenja zemljišta .  Infrastruktura za nemotorizovane vidove saobraćaja.  Drumski transport ka železničkom i pomorskom.  Planiranje putovanja putem procesa planiranja		
Regulativni	Parking ograničenja i raspoloživost parkinga.  Ograničenja u vezi sa pristupom automobilima.		Mere upravljanja saobraćajem uključuju: parking ograničenja , ograničenja pristupa u zavisnosti od vrste vozila koja se mogu koristiti .  Regulisanje provajdera saobraćajne usluge	Emisija iz vozila i standardi efikasnosti goriva.  Utvrđivanje i primena ograničenja brzine.  Ograničenja na osnovu emisije, npr. zone niske emisije.	
	Parking ograničenja se mogu koristiti i za „izbegavanje“ i „preusmeravanje“				
Ekonomski	Porezi na gorivo, porezi u vezi sa vozilom.  Naknade za upotrebu puta, naknade za parkiranje, trgovina emisijom.		Subvencionisanje alternativnih vidova.  Porezi na gorivo, porezi u vezi sa vozilom, trgovina emisijom, naknade za zagušenje  Područjima niske emisije	Upotreba cenovnih instrumenata za podsticanje ulaganja u efikasnije izvore energije i vozila.	
	Cene goriva obeshrabruju putovanja, podstiču preusmeravanje i unapređenje efikasnosti goriva.				
Informativni	Promocija raspoloživih alternativa putovanja.		Kampanje za podizanje svesti u vezi sa putovanjem.  Personalizovano planiranje putovanja  Informacije o javnom prevozu.  Povećanje svesti o alternativama.  Upravljanje mobilnošću i marketing.  Kooperativne šeme.  Planiranje putovanja.	Poboljšanje ponašanja vozača (šeme ekovožnje).	Kampanje podizanja javne svesti u cilju informisanja potrošača o efikasnosti vozila.
Tehnološki	Omogućiti virtualne interakcije: virtualne - konferencije, rad na daljinu.  Planovi putovanja uvedeni kroz planske instrumente obuhvataju rad na daljinu i telefonske konferencije.		Unapređenje efikasnosti i kvaliteta putničkog saobraćaja	Unapređenje efikasnosti vozila.  Regenerativno razbijanje, biogoriva.  Hibridna električna vozila, plug-in hibrida električna vozila, i električnih vozila.  Vozila na vodonik.  Elektrifikacija pruge.	
			Upravljanje saobraćajem je i mera preusmeravanja i unapređenja		

Izvor: EEA, 2010, str. 25

## **5.1. PLANSKI INSTRUMENTI**

Planski instrumenti imaju za cilj da omoguće smanjenje same potrebe za putovanjem i to tako što će obezbediti približavanje ljudi njihovim profesionalnim i drugim neophodnim društvenim aktivnostima. Oni obuhvataju sve one instrumente koji se odnose na planiranje načina korišćenja i namene zemljišta u cilju stvaranja uslova za razvoj održivih transportnih sistema, odnosno, sve one mere koje će omogućiti optimalno planiranje nove saobraćajne infrastrukture. Ovi instrumenti za cilj imaju smanjenje obima prevoza i same dužine putovanja, čime se povećava transportna efikasnost, odnosno smanjuju: potrošnja energije, emisija polutanata, buka i drugi negativni eksterni efekti koji nastaju po osnovu saobraćaja i transporta. Takođe, ovi instrumenti u velikoj meri doprinose i preusmeravanju transportne tražnje sa više na manje po životnu sredinu štetne vidove prevoza. Drugim rečima, oni su usmereni na razvoj nemotorizovanih vidova saobraćaja, kao što su pešački i biciklistički saobraćaj, koji nemaju štetne efekte po životnu sredinu i obezbeđivanje novog i modernizaciju i održavanje postojećeg sistema javnog prevoza koji je, takođe, veoma važan faktor za sprovođenje strategije održivog transporta. Istovremeno, ovi instrumenti mogu da doprinesu i povećanju pouzdanosti i sigurnosti i učine samo putovanje mnogo prijatnijim.

Polazeći od svega prethodno navedenog moglo bi se reći da planski instrumenti, zapravo, obuhvataju sve one instrumente koji se tiču:

- ❖ planiranja načina korišćenja i namene zemljišta,
- ❖ modernizacije i održavanja postojećeg javnog prevoza i
- ❖ razvoja nemotorizovanih vidova saobraćaja.

Sistem javnog prevoza obuhvata autobuse, trolejbuse, tramvaje, vozove (podzemnu železnicu, laki metro, brze vozove i međugradske vozove), rečne trajekte i druga vozila koja većem broju korisnika istovremeno omogućavaju pružanje transportne usluge koja se najčešće odvija na fiksnim linijama ili rutama. Javni prevoz obuhvata različite vidove prevoza koji su u mogućnosti da zadovolje i različite transportne potrebe, odnosno različitu transportnu tražnju.

U najvećem broju slučajeva autobusi se javljaju, a svi su izgledi da će tako biti i u nekom narednom periodu, kao glavni stub samog sistema javnog prevoza u urbanim sredinama. U velikim i razvijenim gradovima koji imaju metro ovo se u velikoj meri odnosi i na ovaj vid javnog prevoza. Klasični vozovi, s druge strane, u većini slučajeva su usmereni na omogućavanje regionalne veze stanovnika koji žive u širem regionu, a rade ili iz nekog drugog razloga posećuju grad. Oni takođe, omogućavaju i povezanost sa drugim velikim nacionalnim destinacijama. Još jedan važan deo sistema javnog prevoza predstavljaju i taksi vozila. Ona omogućavaju tzv. putovanje „od vrata do vrata“, a često se javljaju i kao sastavni deo putovanja u okviru železničkog i vazdušnog saobraćaja.

Usluge javnog prevoza se obezbeđuju i pružaju od strane lokalnih i regionalnih vlasti, a čest slučaj je i da ove vlasti samo upravljaju ovim uslugama (određuju rute, frekvencije i prate kvalitet pruženih transportnih usluga), dok same usluge pružaju privatne kompanije koje su pod ugovorom sa lokalnim i regionalnim vlastima.

Sistem javnog prevoza ima mnogobrojne prednosti u odnosu na privatne ili individualne vidove prevoza. On je energetske najefikasniji motorizovani sistem prevoza budući da omogućava mobilnost velikog broja ljudi uz najmanju potrošnju energije. Po osnovu toga proizilazi i njegova najznačajnija prednost koja se ogleda u manjoj emisiji štetnih gasova, posebno CO<sub>2</sub>. Naime, javni prevoz proizvodi mnogo manje CO<sub>2</sub> po putnik kilometru u poređenju sa putničkim automobilima. Putnički automobili koji koriste benzin kao pogonsko gorivo emituju 130,9g CO<sub>2</sub>, a automobili koji koriste dizel kao pogonsko gorivo emituju 124,2g CO<sub>2</sub> po putnik kilometru. S druge strane, emisija CO<sub>2</sub> poreklom od autobusa po putnik kilometru iznosi 89,1g, a vozova, koji se javljaju kao najmanje štetni, svega 60,2 g CO<sub>2</sub> po putnik kilometru (*Gross i ostali, 2009, str. 28*). Pored toga, u poređenju sa individualnim prevozom automobilima, ovaj vid prevoza manje zagađuje životnu sredinu bukom, stvara manje saobraćajne gužve, zauzima znatno manje prostora, a takođe je i jedan od najbezbednijih vidova prevoza.

Glavni izazov javnom prevozu, danas, jeste obezbeđivanje i pružanje brze, bezbedne i kvalitetne transportne usluge, bez obzira na razloge i učestalost putovanja ili poznavanje

područja putovanja samog korisnika transportne usluge. Pored toga, da bi predstavljao pravi izbor on mora biti dostupan i cenovno pristupačan svima.

U osnovi postoje dva načina poboljšanja sistema javnog prevoza. Prvi podrazumeva proširenje samog sistema javnog prevoza, s jedne i proširenje asortimana transportnih usluga, s druge strane. Širenje geografskog područja na kojem se pruža usluga javnog prevoza, uvođenje lokalnih ili ekspresnih linija, samo su neki od primera ovog načina unapređenja javnog prevoza.

Drugi način unapređenja sistema javnog prevoza podrazumeva unapređenje kako rada sistema javnog prevoza, tako i unapređenje kvaliteta pruženih transportnih usluga. Unapređenje rada sistema javnog prevoza postiže se kroz poboljšan transfer putnika, povećanje frekvencija vožnji u ukupnom sistemu prevoza ili boljom koordinacijom reda vožnji. Unapređenje kvaliteta pružene transportne usluge postiže se kroz povećanje bezbednosti, sigurnosti, udobnosti samih prevoznih sredstava, njihovim boljim prilagođavanjem starijim i slabopokretnim osobama, kao i poboljšanjem samih staničnih mesta.

Kod unapređenja kvaliteta pružene transportne usluge posebno važno je obezbediti puno integrisanje svih vidova javnog prevoza kako bi se dobio jedan celovit i kompaktan sistema javnog prevoza. Integrisanje je, zapravo, ključni element bilo kog transportnog sistema. Samo integrisanje različitih vidova javnog prevoza može se ostvariti putem nefizičkih mera integrisanja primenom odgovarajućeg sistema naplate prevoza, ili putem integrisanja same saobraćajne infrastrukture.

Nefizičke mere integrisanja javnog prevoza obuhvataju mere kojima se omogućava operativna, informativna i institucionalna integracija sistema javnog prevoza. Operativna integracija omogućava usklađivanje različitih vidova prevoza u skladu sa zahtevima korisnika transportne usluge, s jedne, i zahtevima racionalizacije u pružanju postojećih transportnih usluga, s druge strane. Jedan od primera uspešne operativne integracije postoji u situaciji kada se metro i „*Bus Rapid Transit*“ (posebno modelirani sistem prevoza zasnovan na autobusima velikog kapaciteta koji staju na posebna stajališta prilagođena brzini ulaska i izlaska putnika, i koji imaju apsolutno pravo prvenstva u saobraćaju) koriste na koridorima sa velikom gustom prevoza, budući da



omogućavaju brz i istovremeno masovan prevoz putnika. Dobra operativna integracija, takođe, obezbeđuje i da se, ukoliko se za tim ukaže potreba, na ove koridore kao ispomoć preusmeri i određeni broj autobusa. Bolju i racionalniju upotrebu raspoloživih resursa ona omogućava i kroz ukidanje nepotrebne paralelne upotrebe različitih vidova prevoza na istim trasama ili relacijama. Ovde spada i sistem integrisanih putnih karti koji je veoma važan faktor većeg i bržeg razvoja javnog prevoza budući da omogućava slobodno korišćenje svih ili određenih vidova prevoza i ruta u okviru postojećeg sistema javnog prevoza i samim tim smanjuje troškove izazvane kupovinom dodatnih karata, a ujedno i skraćuje vreme čekanja. Na skraćivanje samog vremena putovanja putem skraćivanja ukrcavanja utiče i primena integrisanog i tehnološki unapređenog sistema putnih karata, kao što su npr. elektronske i druge putne karte sa čipom.

Informativna integracija podrazumeva mere koje obezbeđuju informacije o mogućim opcijama prevoza, redu vožnje ili npr. raspoloživim integrisanim kartama. Institucionalna integracija se odnosi na stvaranje organizacionog okvira u okviru kojeg je moguće ostvariti zajedničko planiranje i funkcionisanje javnog prevoza od strane više nezavisnih transportnih operatera.

Fizičko integrisanje različitih vidova javnog prevoza obezbeđuje se pravilnim planiranjem saobraćajne infrastrukture. Neki od primera ovog vida integrisanja su i objekti „parkiraj i vozi se“ odnosno, „parkiraj i koristi javni prevoz“. Pored toga, fizičko integrisanje podrazumeva i izgradnju specijalnih prolaza namenjenih isključivo putnicima, kao i pokretnih stepenica ili traka koje mogu obezbediti bolju dostupnost različitih vidova javnog prevoza i u velikoj meri ubrzati prelazak sa jednog na drugi vid prevoza.

Sistem „parkiraj i vozi se“ integriše privatne i javne vidove prevoza. On omogućava da vozači na obodu zone parkiraju svoja privatna vozila (automobile ili bicikle), najčešće bez vremenskog ograničenja, da prelaskom u vozilo javnog prevoza, uz cenu koja je simbolična u odnosu na cenu parkiranja u centralnoj zoni, dođu do centralne zone, obavljaju željenu aktivnost, a zatim da se vrate javnim prevozom do svog vozila. Da bi to bilo moguće, u okviru samih obodnih zona nužno moraju biti locirana i autobuska stajališta i terminali koji omogućavaju brz i lak prelazak sa privatnih na različite vidove

javnog prevoza. U okviru sistema „parkiraj i vozi se“ sa privatnim prevozom mogu se integrisati različiti vidovi javnog prevoza. Najčešće su to metro ili laki metro, kao i postojeći autobusi na redovnim linijama, a veoma često i specijalni za tu svrhu namenjeni autobusi. Osnovna korist ovih sistema leži u redistribuciji saobraćaja dalje od užeg gradskog jezgra, a samim tim i u smanjenju zagušenja i zagađenja vazduha u urbanim sredinama (*Parkhurst, 2000, str. 171*). Osim u ove svrhe, sistem „parkiraj i vozi se“ koristi se i za unapređenje pristupa železničkim stanicama za međugradska putovanja.

U cilju ostvarivanja održivog razvoja, integrisanje saobraćajne politike sa drugim sektorskim politikama, pre svega, politikom zaštite životne sredine ali i politikom korišćenja zemljišta nameće se kao neminovnost. To znači da se, danas, u cilju obezbeđivanja i ostvarivanja različitih sektorskih ciljeva i vizija održivog razvoja, transportne odluke i odluke vezane za planiranje načina korišćenja i namene zemljišta i zaštitu životne sredine moraju donositi zajedno, a ne nezavisno i izolovano jedne od drugih.

Planiranje saobraćajne infrastrukture, a samim tim i način korišćenja i namene raspoloživog zemljišta u velikoj meri utiče na ponašanje korisnika i tražnju za transportnim uslugama, obim i vrstu transportne aktivnosti koja se ostvaruje u određenom području i efikasnost samog transportnog sektora. Planiranje razvoja načina i upotrebe zemljišta i upravljanje postojećim zemljištem trebalo bi da bude u funkciji približavanja i smanjivanja rastojanja između početnih i krajnjih destinacija s namerom da se redukuje broj vlasnika vozila, redukuje broj individualnih putovanja kao i sama dužina putovanja. Time se redukuju i propotovani putnik kilometri i povećava upotreba alternativnih načina putovanja, uključujući i nemotorizovana putovanja, što za posledicu ima smanjenje i negativnih efekata transportne aktivnosti. Prema Litmanu faktori upotrebe zemljišta koji utiču na ponašanje korisnika transportnih usluga su: gustina, mešovita upotreba zemljišta, regionalna pristupačnost, koncentracija različitih aktivnosti u centralnim zonama, povezanost, projektovanje i upravljanje putevima, upravljanje parking prostorom, uslovi i razvijenost nemotorizovanih vidova saobraćaja, tranzitna pristupačnost, dizajn mesta i upravljanje mobilnošću (*Litman, 2011, str. 3*).

Gustina jednog područja se definiše kao broj ljudi, domova ili poslova koji se nalaze na posmatranom području i kao takva može se meriti na različitim nivoima, regionalnom, na nivou opštine, naselja, pojedinačnih zgrada i sl. Za ovakva područja često se vezuje i mešovita upotreba zemljišta i bolja organizacija prostora koja se tiče toga kako su određeni načini korišćenja zemljišta uređeni i raspoređeni jedni u odnosu na druge, odnosno na lociranje različitih načina korišćenja zemljišta (rezidencijalna, komercijalna, rekreativna i sl.)

Sa boljom organizacijom prostora i njegovom mešovitom upotrebom, kao i sa povećanjem gustine, rezidencijalna područja, područja gde ljudi rade i područja koja omogućavaju pristup ključnim uslugama i aktivnostima postaju integrisana i lako dostupna. To redukuje potrebe za putovanjem, odnosno, redukuje transportnu tražnju i dužinu pređenog puta. Pored toga, povećanje gustine, može redukovati i pristup automobilima datom području usled povećanog zagušenja i ograničenih mogućnosti za pružanje parking usluga, ali i povećati raspoložive opcije putovanja usled mogućnosti ostvarivanja ekonomije obima. S druge strane, bolja organizacija prostora i njegoa mešovita upotreba posebno atraktivnim čine nemotorizovane vidove saobraćaja, kao što su pešačenje i vožnja biciklom. Sve ovo dovodi i do značajnog smanjenja negativnih eksternih efekta transportne aktivnosti, pre svega, do manje potrošnje energije i manje emisije zagađivača.

U prilog ovome govore i mnogobrojna istraživanja. Tako npr. *Kenworthy i Laube (1996, str. 281)* pronalaze da veće gustine doprinose smanjivanju prosečnog pređenog puta svih vidova prevoza, unapređuju javni prevoz i povećavaju opravdanost pešačenja i vožnje biciklom. *Levinson i Kumar (1997, str. 147)* pronalaze da se sa porastom gustine upotrebe zemljišta smanjuje pređeni put, ali da istovremeno dolazi i do opadanja brzine putovanja. *Manville i Shoup (2005, str. 238)* pronalaze da povećanje gustine naseljenosti od 1% dovodi do smanjenja vozilom pređenog puta per capita za 0,58%, dok *Heres-Del-Valle i Niemeier (2011, str. 150)* pronalaze nešto slabiju vezu, odnosno, da povećanje rezidencijalne gustine od 10% dovodi do smanjenja vozilom pređenog puta za 1,9%. *Ewing i Cervero (2010)* su pronašli da mešovita upotreba zemljišta redukuje transportnu tražnju i značajno povećava pešačenje.

Kreiranje višenamenskih centara se odnosi na koncentraciju različitih poslovnih i drugih društvenih aktivnosti u određenim centralnim zonama, a regionalna pristupačnost na lokaciju određenog mesta u odnosu na regionalni urbani centar.

Projektovanje se odnosi na veličinu i projektovanje putne mreže (širina puta, broja kolovoznih traka, broj i veličinu prilaznih puteva i sl.), dok povezanost pokazuje u kojoj su meri putevi, a time i različite destinacije međusobno povezane

Upravljanje parking prostorom obuhvata različite strategije koje podstiču efikasniju upotrebu postojećih parkirališta, unapređuju kvalitet usluge korisnicima objekata za parkiranje i unapređuju njihovo projektovanje (*VTPI, 2011*). Tradicionalni pristup podrazumeva zadovoljenje tražnje za parking uslugama povećanjem ponude parking prostora. Savremeni koncept rešavanja problema parkiranja podrazumeva prilagođavanje zahteva za parkiranje prostornim mogućnostima gradova. Afirmiše se razvoj održive urbane mobilnosti koja zavisi od postizanja najbolje ravnoteže između svih vidova saobraćaja dajući prednost vidovima koji nisu putnički automobil. Jedna od mnogobrojnih mera koja omogućava postizanje što povoljnije vidovne raspodele putovanja je i naplata parkiranja u centralnim, odnosno visokoatraktivnim zonama.

Vidovni pomak od motorizovanih ka nemotorizovanim vidovima putovanja u velikoj meri podstiče održivi razvoj saobraćaja. Zbog toga se prilikom planiranja upotrebe zemljišta mora obezbediti i adekvatni razvoj ovih vidova putovanja.

Tranzitna pristupačnost odnosi se na sposobnost rezidenata i radnika da pristupe tranzitnim objektima (npr. autobuskim i železničkim stanicama) prvenstveno pešice, ali i autobusom ili automobilom, a dizajn lokacije na raspored i izgled zgrada i objekata za parkiranje od kojih zavisi npr. i veza između ulaza u zgradu i trotoara, s jedne i parkirališta, s druge strane.

Upravljanje mobilnošću, poznatije i kao upravljanje transportnom tražnjom, uključuje različite politike i programe koji smanjuju putovanje motornim vozilom i ohrabruju upotrebu alternativnih, po životnu sredinu mnogo podobnijih vidova saobraćaja.

Sastavni i nezaobilazni deo svake uspešne strategije održivog razvoja saobraćaja predstavlja i razvoj pešačkog i biciklističkog saobraćaja. Pešačenje i vožnja biciklom preduzimaju se ili iz razloga rekreacije ili u svrhu odlaska na posao, školu, u kupovinu, posetu prijateljima i obavljanja drugih sličnih društvenih aktivnosti. Svrhe putovanja biciklom se dosta razlikuju među zemljama. Tako npr. u SAD 70% putovanja ima za svrhu rekreaciju, dok u Holandiji i Nemačkoj od 60-65% putovanja biciklom za svrhu ima odlazak na posao, školu ili u kupovinu (*Plaut, 2005, str. 348*).

Osnovna prednost nemotorizovanih vidova u odnosu na ostale vidove saobraćaja ogleda se u činjenici da oni ne emituju ni lokalne zagađivače ni gasove sa efektom staklene bašte, a ne stvaraju ni buku. Pored toga, ovi vidovi saobraćaja u znatnoj meri mogu da doprinesu unapređenju opšteg fizičkog i mentalnog zdravlja stanovništva, uštede novac onima koji ga koriste, a često i skrate vreme putovanja u uslovima kada postoji zagušenje. Razvoj i povećanje učešća ovih vidova saobraćaja ima poseban značaj u zemljama koje nemaju naftu jer im u izvesnoj meri može obezbediti manju zavisnost od uvoza nafte i naftnih derivata.

S druge strane, postoje i mnogobrojni razlozi zbog kojih transportne vlasti nisu u mogućnosti da preusmere transportnu tražnju na nemotorizovane vidove saobraćaja. Tu se, pre svega, misli na samu topografiju terena, nemogućnost zaštite od nepogodnih vremenskih uslova, fizičku spremnost potencijalnih učesnika, njihovu bezbednost u saobraćaju i sl. Ipak izvesna unapređenja u dobroj meri mogu obezbediti veću popularizaciju i veće učešće ovog vida saobraćaja u ukupnom saobraćaju. To podrazumeva, pre svega, izgradnju pešačkih i biciklističkih staza, ali i njihovu dobru povezanost i integrisanost sa ostalim vidovima saobraćaja. Kao ključni instrument u popularizaciji pešačenja i biciklističkog saobraćaja javljaju se i reklamne kampanje i bolja informisanost.

## **5.2. MEKI INSTRUMENTI**

Meki instrumenti transportne politike, imaju za cilj da dovedu do dobrovoljne promene ponašanja kroz informisanje aktera o posledicama njihovih izbora. Oni treba da doprinesu da se smanji upotreba privatnih automobila koji predstavljaju najveći izvor

negativnih eksternih efekata u saobraćaju, posebno kada je u pitanju emisija štetnih gasova i da podstaknu veću upotrebu ekološki čistijih vidova saobraćaja. Ovi instrumenti uključuju različite edukativne kampanje i promocije koje za cilj imaju podizanja javne svesti o potrebi očuvanja životne sredine, smanjenju zagađenja i povećanju bezbednosti u saobraćaju, kao i kampanje i promocije koje informišu javnost o mogućnostima korišćenja alternativnih vidova saobraćaja (npr. promocija pešačkog i biciklističkog saobraćaja). Ovi instrumenti se, takođe, odnose i na različite obuke i treninge vozača koji za cilj imaju povećanje bezbednost u saobraćaju, promenu načina vožnje vozača i pravilno održavanje vozila. Time se postiže efikasnija potrošnja goriva, niži operativni troškovi i niža emisija polutanata. U ovu grupu instrumenata spadaju još i zajedničko korišćenje automobila i zajednička vožnja automobilom, rad na daljinu i prodaja na daljinu.

*Cairns i ostali (2004, str. 1)*. prave razliku između deset mekih instrumenata transportne politike: plan putovanja na radno mesto, plan putovanja u školu, planiranja putovanja po ličnim potrebama, marketing i informisanost o javnom prevozu, kampanja podizanja svesti o putovanu, zajedničko korišćenje automobila i zajednička vožnja automobilom, elektronske konferencije, rad na daljinu i prodaja na daljinu. Ovim instrumentima mogao bi se dodati još samo jedan tzv. meki instrument transportne politike, a to je eko-vožnja i sa njom povezane određene edukativne kampanje.

Planovi putovanja na radno mesto: Ovaj plan može se opisati kao paket mera koje uspostavlja i sprovodi poslodavac s ciljem da svoje zaposlene odgovori od upotrebe privatnog automobila kada putuju na posao i preusmeri ih na upotrebu ekološki čistijih vidova saobraćaja (pešačenje, biciklizam, javni prevoz i sl.). Pored toga, osim za promenu navike zaposlenih da na posao idu automobilom, ove se mere često koriste i za podsticanje zaposlenih da i kada idu na poslovna putovanja pokušaju da, što je moguće više, koriste održive vidove saobraćaja. Isto tako, ovim planovima mogu ga budu obuhvaćeni i svi oni koji se javljaju u ulozi posetioca datog preduzeća zbog čega se, onda, u njihovu izradu uključuju i lokalne vlasti. Na osnovu prethodno navedenog, jasno je da ovaj plan treba da sadrži informacije o tome kako zaposleni i posetioci putuju do preduzeća, informacije o raspoloživim alternativnim i sl. Da bi bio uspešno

sproveden neophodno je da ima podršku svih zainteresovanih strana, odnosno i zaposlenih i lokalnih vlasti.

Plan putovanja u školu: Ovaj plan može se opisati kao paket mera koje uspostavlja i sprovodi školska zajednica s ciljem da se podstaknu učenici, njihovi roditelji, ali i zaposleni u školi da prilikom dolaska ili odlaska u školu koriste ekološki čistije vidove saobraćaja (pešačenje, biciklizam, javni prevoz i sl.), kao i da se podstakne zajednička vožnja automobilom. Kao takav on u mnogome doprinosi zaštiti životne sredine jer smanjuje zagušenje i smanjuje emisiju zagađivača. Osim toga, on doprinosi i da deca steknu naviku da više pešače i da više voze biciklu, što za posledicu ima pozitivne efekte po njihovo zdravlje, a takođe utiče i na njihovo brže osamostaljivanje. Ovaj plan sadrži informacije o postojećem stanju i o mogućim alternativnim načinima dolaska u školu. Da bi bio uspešno sproveden, kao i prethodni plan, treba da ima podršku svih zainteresovanih strana.

Individualizovani marketing, odnosno, planiranja putovanja po ličnim potrebama, predstavlja proces u kome su pojedinci dobili prilagođene informacije koje im pomažu u korišćenju drugih vidova saobraćaja prilikom putovanja.

Marketing i informisanost o javnom prevozu: Meki instrumenti održivog transporta obuhvataju i paket mera koje ohrabruju veću upotrebu javnog prevoza. Ove mere se odnose i na opšte informacije o rutama, učestalosti i cenama javnog prevoza, kao i na informacije koje su ciljano usmerene na pojedince. Informacije se potencijalnim korisnicima usluga javnog prevoza pružaju na stajalištima, u vozilima, putem telefona, interneta, brošura i sl. Iako je efekte ovih instrumenata veoma teško utvrditi i izolovati od efekata drugih tzv. tvrdih instrumenata, postoje ipak dokazi da se i oni mogu koristiti kao efikasno sredstvo u funkciji održive mobilnosti (*Jones i Sloman, 2003, str. 19-20*).

Kampanja podizanja svesti o posledicama izbora načina putovanja: Ove kampanje za cilj imaju podizanje svesti javnosti o posledicama načinjenog izbora i preusmeravanje ponašanja javnosti u željenom pravcu. One imaju veoma široku primenu, a koriste se za upoznavanje javnosti sa različitim društvenim problemima, pa tako i sa problemima koji su striktno vezani za saobraćaj. To su, na primer, vožnja pod dejstvom alkohola, ne vezivanje pojasa, ekološki problemi koji proizilaze iz sve veće upotrebe motornih

vozila, posebno putničkih automobila i sl. Ove kampanje se istovremeno koriste i za informisanje javnosti šta je sve moguće učiniti da bi se prethodno navedeni problemi izbegli ili barem sveli na neku razumnu meru. Reklamne kampanje ovog tipa mogu se sprovesti putem različitih medija (televizija, radio, štampani mediji, internet) i preduzimanjem različitih aktivnosti i sl.

Eko-vožnja i edukativne kampanje: Obuke i treninzi vozača, bilo dobrovoljni bilo obavezujući, kao i edukativne kampanje u vezi sa eko-vožnjom, imaju za cilj da upoznaju vozače sa eko-načinom i stilom vožnje, da obuče vozače i usmere njihovo ponašanje u pravcu koji je i ekonomski i ekološki mnogo više održiv. Sama eko-vožnja predstavlja novu kulturu vožnje koja podrazumeva pametniju i mnogo, u pogledu potrošnje goriva, efikasniju vožnju. Ona doprinosi manjoj emisiji polutanata, manjoj emisiji gasova se efektom staklene bašte i manjem zagađenju bukom. Takođe, obezbeđuje prijatniju vožnju, kako za vozače tako i za putnike, kao i odgovorniju vožnju koja dovodi do veće bezbednosti i sigurnosti u saobraćaju. Nisu zanemarljivi ni finansijski efekti eko-vožnje, a koji se vezuju za niže troškove goriva, niže troškove održavanja i popravke vozila i niže troškove u vezi sa saobraćajnim nesrećama i nezgodama.

U ove instrumente spada i eko-obeležavanje automobila koje potencijalnim kupcima pruža jasne informacije o tome kolika je potrošnja goriva i emisija CO<sub>2</sub> automobila, a sve u cilju njihovog preusmeravanja na kupovinu energetski efikasnijih i ekološki čistijih automobila. Usvajanjem Direktive 1999/94/EC za sve članice evropske unije eko-obeležavanje se javlja kao obaveza.

Za razliku od efekata eko-obeležavanja koji su krajnje neizvesni, efekti eko-vožnje na potrošnju goriva se mogu kvantifikovati. Tako npr. *Barkenbus (2010)* pronalazi da u proseku eko-vožnja može da smanji potrošnju goriva za 10%, dok *McKinsey & Company* pronalaze da u proseku eko-vožnja može da poveća efikasnost potrošnje goriva automobila za 17% (*McKinsey & Company, 2009, str. 11*).

Zajedničko korišćenje automobila: Osnovna ideja koja se krije iza tzv. „klubova automobila“ (*car clubs*) jeste da njihovi članovi imaju pristup automobilu kada im je on neophodan, ali da istovremeno ne moraju i da poseduju sopstveni automobil. Da bi



mogli da koriste usluge kluba, odnosno da bi mogli da koriste klupske automobile, njegovi članovi najčešće plaćaju godišnju članarinu. Ova članarina vlasnicima klubova služi za pokriće velikih fiksnih troškova posedovanja i održavanja automobila, kao i za ostvarivanje određenog profita. Operativne troškove upotrebe automobila snose sami članovi kluba. Ovi troškovi se određuju prema vremenu korišćenja ili prema pređenom putu. Politika nekih klubova može da bude i takva da ne naplaćuju članarinu, ali da zaračunavaju nešto više operativne troškove iz kojih onda mogu da pokriju sve troškove i da ostvare i profit.

S ekološkog aspekta, prednost ovakvih klubova ogleda se u mogućnosti njegovih članova da kada im se putovanje automobilom pokaže kao najbolja opcija koriste automobile kluba, dok u svakom drugom slučaju koriste druge alternativne, čistije vidove saobraćaja. Pored toga, vozila auto-klubova moraju ispunjavati sve međunarodne standarde zaštite životne sredine čime se doprinosi smanjenju emisije štetnih gasova.

Za same članove najveća prednost korišćenja vozila auto-klubova ogleda se u nižim troškovima. Pored toga, članovi auto-klubova imaju mogućnost da koriste različite automobile koji će najbolje odgovarati datoj prilici. Oni su posebno pogodni za stanovnike koji ne koriste vozilo svaki dan, a koji žive u centralnim gradskim zonama gde se parkiranje vozila javlja kao veliki problem.

S društvenog aspekta, prednost ovakvih klubova ogleda se u obezbeđivanju veće mobilnosti domaćinstvima s nižim prosečnim primanjima, koja najčešće i nisu u mogućnosti da poseduju sopstveni automobil. Inače, najčešći članovi kluba su obično ljudi koji godišnje ne prelaze veliku kilometražu. Tako npr. *Shaheen i dr, (2006)* pronalaze, polazeći od prosečnih cena koje su karakteristične za ovaj vid korišćenja automobila, da se svima onima koji godišnje ne prelaze više od 6.000-10.000 milja isplati da umesto posedovanja vlastitog automobila koriste usluge tzv. „klubova automobila“.

Zajednička vožnja automobilom: Automobilsko udruženje/udruživanje (*Carpooling*) predstavlja zajedničku vožnju automobilom dve i više osoba koje idu u isto vreme na posao, a pri tom koriste i istu trasu za odlazak na posao. Pored zajedničkog odlaska na

posao, koji predstavlja najčešći oblik organizovanja zajedničke vožnje i kojem se u literaturi pridaje najveća pažnja, mogući su i neki drugi oblici organizovanja ljudi, npr. udruživanje komšija ili prijatelja radi zajedničkog odlaska u kupovinu, na rekreaciju, radi zajedničke vožnje dece u školu i sl.

Zajednička vožnja automobilom može imati tri pojavna oblika delovanja: (i) u prvom modelu se poznanici, komšije, prijatelji, kolege s posla ili zaposleni koji ne rade u istom preduzeću, ali koji koriste iste rute za odlazak na posao, dogovaraju o zajedničkom odlasku i dolasku s posla tako što koriste auto jednog od njih; (ii) u drugom modelu inicijativu i organizaciju zajedničke vožnje preuzimaju sami poslodavci koji ovakav vid prevoza organizuju za svoje zaposlene i (iii) u trećem modelu inicijativu i organizaciju zajedničke vožnje vozilom preuzimaju javne vlasti koje za cilj imaju kako očuvanje zdrave životne sredine, tako i podizanje kvaliteta života svog stanovništva.

Osnovna ideja kojom se pojedinci koji pristaju na zajedničku vožnju automobilom rukovode jesu niži troškovi putovanja, odnosno podela troškova goriva, parkiranja ili npr. putarina između više aktera. Sa društvenog aspekta prednosti zajedničke vožnje automobilom ogledaju se u manjem broju automobila na putevima, odnosno u manjem zagušenju, a samim tim i u manjoj emisiji gasova štetnih po životnu sredinu. Međutim, i pored značajnih prednosti i po same aktere i po društvenu zajednicu u celini, zajednička vožnja automobilom u razvijenim zemljama, izražena kroz broj osoba koje se voze u jednom automobilu, u poslednjih trideset godina neprekidno opada. U SAD-u broj osoba koje se voze u jednom automobilu je 1,63, a broj osoba koje se voze u jednom automobilu u svrhu putovanja na posao 1,14 (*Hu i Reuscher, 2004, str. 31*). Gubitak fleksibilnosti, gubitak nezavisnosti i duže vreme putovanja predstavljaju glavne razloge zbog koji zajednička vožnja automobilom nije još uvek toliko rasprostranjena.

Elektronske konferencije: Elektronske konferencije (*Teleconferencing*), nastale kao rezultat razvoja informaciono-komunikacionih tehnologija, predstavljaju telefonsku, web ili video komunikaciju dvoje ili više ljudi koji se nalaze na različitim mestima. Ovakav vid konferencija može se koristiti radi organizovanja sastanaka na daljinu, obrazovanja i obuke na daljinu, razmene informacija, donošenja odluka i sl. Mnogobrojna istraživanja potvrđuju da elektronske konferencije imaju brojne

ekonomske i društvene koristi, kao i koristi za životnu sredinu. Najbolji primer su elektronske konferencije u British Telecom-u koje eliminišu približno 860.000 direktnih sastanaka. Na taj način smanjuje se pređeni put, a time i emisija CO<sub>2</sub> najmanje u iznosu od 40 kg po jednoj elektronskoj konferenciji, odnosno u iznosu nešto manjem od 98.000 t kada se u obzir uzmu sve elektronske konferencije. British Telecom na ovaj način štedi najmanje 135 miliona funti na ime putnih troškova i dnevnica i ostvaruje korist od najmanje 103 miliona funti jer omogućava da menadžeri svoje vreme iskoriste u neke druge produktivnije svrhe (*James, 2007, str. 4*).

Rad na daljinu: Rad zaposlenih na daljinu (*Teleworking*), nastao kao rezultat razvoja informacionih tehnologija, podrazumeva rad van tradicionalnog kancelarijskog prostora, odnosno rad od kuće ili rad s nekog drugog mesta koje može biti, a najčešće i jeste znatno udaljeno od sedišta matičnog preduzeća. Pod ovim drugim mestima podrazumevaju se kancelarije koje se dele sa zaposlenima iz drugih preduzeća, a koje se najčešće nalaze u blizini samog mesta stanovanja njihovih korisnika, tzv. telecentri, zatim mobilni uredi koje koriste trgovački putnici, ali i kafići i drugi slični objekti koji raspolažu savremenim telekomunikacionim tehnologijama.

Koristi od ovakvog oblika rada su višestruke kako za zaposlene tako i za poslodavce, ali i za društvenu zajednicu u celini. Zaposlenima rad na daljinu omogućava da prilagode radne uslove sebi i svojim navikama, da smanje izdatke na prevoz do i od posla, da uštede vreme koje bi izgubili odlaskom i dolaskom s posla. Poslodavcima rad na daljinu omogućava niže kancelarijske i putne troškove, zapošljavanje kvalitetnije radne snage koja je veoma udaljena od sedišta preduzeća, dok se za društvo u celini koristi od ovakvog vida zapošljavanja ogledaju u većoj mogućnosti zapošljavanja marginalizovanih grupa ljudi (ljudi sa posebnim potrebama, ljudi koji žive u dalekim, slabo pristupačnim krajevima, roditelje sa malom decom i sl.).

Rad zaposlenih na daljinu predstavlja ujedno i tzv. meku meru saobraćajne politike koja za cilj ima promenu ponašanja korisnika i upravljanje tražnjom za transportnim uslugama u željenom pravcu. Istraživanja na koja se nailazi u literaturi potvrđuju da rad na daljinu može da dovede do izvesnog smanjenja pređenog puta vozila, potrošnje

energije i zagušenja, čime se potvrđuje pozitivan efekat ovog instrumenta na održivi razvoj saobraćaja (*Cairns i ostali, 2004, str. 264; VTPI, 2010*).

Prodaja na daljinu: Prodaja na daljinu omogućava potrošačima da upoređuju i kupuju proizvode i usluge od kuće. Analizirajući literaturu koja se tiče uticaja prodaje na daljinu na održivi razvoj saobraćaja moguće je uočiti da postoje dokazi i za i protiv ovog instrumenta, kao i to da je njegove uticaje na obim prevoza i emisiju štetnih gasova, pre svega CO<sub>2</sub>, veoma teško predvideti (*Santos i ostali, 2010a, str. 71*).

### **5.3. TEHNOLOŠKI INSTRUMENTI**

Tehnološki instrumenti se odnose na tehnološko unapređenje postojećih goriva, upotrebu čistijih goriva (tečni gas, prirodni zemni gas, biogas, struja, alkohol, vodonik, pogonske ćelije), tehnološko unapređenje samih vozila koje dovodi do povećanja njihove energetske efikasnosti, primenu različitih komunikacionih i informacionih tehnologija u saobraćaju i transportu i sl.

Pogonska goriva u transportnom sektoru mogu se podeliti na konvencionalna goriva koja obuhvataju benzin i dizel i alternativna goriva koja obuhvataju prirodni gas (*Compressed Natural Gas, CNG*), tečni naftni gas (*Liquefied Petroleum Gas, LPG*), etanol (*C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH*), metanol (*CH<sub>3</sub>OH*), biodizel, vodonik i dimetil-etar (*DME*). Pojedine vrste alternativnih goriva su već u upotrebi, dok se upotreba drugih nalazi u fazi razmatranja i ispitivanja ili u fazi intenzivnog istraživanja tehnologija koje bi omogućile njihovu masovnu proizvodnju.

U drumskom saobraćaju, kao najznačajnijem izvoru zagađenja vazduha, najveći udeo u potrošnji imaju benzin i dizel, dok je udeo alternativnih pogonskih goriva veoma mali. U zemljama OECD udeo tečnog naftnog gasa u potrošnji energije u drumskom saobraćaju iznosi 0,9%, a udeo prirodnog gasa svega 0,05% (*IEA, 1999, str. 9*).

Nivo emisije pojedinih zagađivača najčešće neće biti u proporciji sa količinom zagađivača sadržanog u samom gorivu, kao što je to npr. slučaj sa olovom koje se nalazi u benzinu, nego će osim sastava goriva i tipa motora, zavisiti i od režima rada motora i

specifičnih karakteristika same vožnje, koji će u međusobnoj interakciji uticati na emisiju zagađivača.

Vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo imaju relativno višu emisiju ugljenmonoksida (CO). Pored toga, vozila koja koriste kao pogonsko gorivo benzin koji sadrži olovo (Pb) u sebi, a koje se, inače, ne nalazi prirodno u benzinu već se dodaje da bi se povećao broj oktana, značajni su emiteri i olova. Vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo imaju relativno višu emisiju azot-oksida i čestica (PM). Smanjenjem sumpora (S) sadržanog u dizelu obezbeđuje se znatno smanjenje emisije sumpordioksida (SO<sub>2</sub>), ali i čestica.

S obzirom da su i benzin i dizel goriva koja su u upotrebi već duži niz godina, mogu se posmatrati kao relativno bezbedna goriva, ali nikako kao goriva bez rizika. Međutim, ova goriva, s druge strane, imaju i jedan veoma značajan nedostatak. Naime, obe ove vrste goriva se veoma teško biološki razgrađuju, te njihovo prolivanje može dovesti do značajnog zagađenja životne sredine.

Razvoj i veća upotreba čistijih alternativnih goriva u poređenju sa konvencionalnim gorivima omogućava manju emisiju štetnih gasova, posebno gasova koji doprinose efektu staklene bašte i koji su najzaslužniji za negativne klimatske promene koje se danas dešavaju u celom svet. Međutim, ovde treba biti dosta obazriv. Naime, da bi se kroz razvoj i upotrebu alternativnih goriva obezbedila manja emisija štetnih gasova, neophodno je u obzir uzeti, ne samo emisiju štetnih gasova tokom sagorevanja ovih goriva, već emisiju ostvarenu tokom čitavog njihovog životnog ciklusa, od proizvodnje ovakvih goriva, distribucije i konačno njihove krajnje upotrebe i razlaganja. Pored toga, važno je imati u vidu i mogućnost da razvoj i šira upotreba određenih alternativnih čistijih goriva s ciljem obezbeđivanja održivog razvoja saobraćaja, može doći u konflikt sa nekim drugim društvenim ciljevima. Najbolji primer je zauzimanje obradivog zemljišta usevima koji se koriste za proizvodnju biogoriva, a koje je mnogo značajnije koristiti za proizvodnju hrane, posebno kada su u pitanju zemlje u razvoju.

Briga za smanjenje zagađenja vazduha, obezbeđenje energije i klimatske promene pokrenula je uporedo sa razvojem čistijih goriva i razvoj vozila na alternativna pogonska goriva i razvoj politika koje podstiču njihovu primenu. Vozila na alternativna

goriva koriste pogonska goriva kao što su prirodni gas, tečni naftni gas, etanol, metanol, biodizel i vodonik. Ova vozila pored toga što doprinose poboljšanju kvaliteta vazduha u gradskim područjima, pomažu i u smanjenju gasova koji izazivaju efekat staklene bašte. Na primer, prirodni gas, tečni naftni gas i etanol baziran na žitaricama imaju manju emisiju ugljen-dioksida nego benzin posmatrajući celokupan životni ciklus goriva. Biodizel ima karakteristike slične dizelu, ali i jednu značajnu prednost koja se ogleda u znatno manjoj emisiji ugljen-dioksida. Emisija štetnih materija od strane vozila na vodonik je zanemarljiva, osim u slučaju emisije azot-oksida.

U narednom periodu može se očekivati povećana upotreba prirodnog gasa kao goriva za autobuse, putnička vozila i lake i teške teretne kamione i to iz razloga što proizvodi manje ugljen-dioksida po jedinici isporučene energije, proizvodi manje ugljen-monoksida, ugljovodonika i azot-oksida (što je posebno važno u gradskim sredinama), čistije gori i ima ga više nego nafte. Međutim, s obzirom da 1 gram metana doprinosi stvaranju efekata staklene bašte za skoro 25 put više nego što to čini 1 gram ugljen-dioksida, njegova upotreba mora biti pod posebnom kontrolom (*IPCC, 2007*).

Tehnološke promene javljaju se kao značajan instrument održive mobilnosti. Međutim, ono na čemu u budućnosti treba više insistirati jeste razvoj ne samo tzv. tehnologija tretmana zagađenja na kraju proizvodnog procesa (*end-of-pipe technologies*), već razvoj tzv. čistih tehnologija.

Tehnologije tretmana zagađenja na kraju proizvodnog procesa se dodaju na postojeće proizvodne procese i za cilj imaju kontrolu ili smanjenje emisije zagađivača. Ove tehnologije najčešće doprinose kontroli ili smanjenju emisije zagađivača, ali ne i smanjenju emisije ugljen-dioksida. Razvoj i uvođenje katalizatora (*catalytic converter*) s ciljem da se smanji emisija iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem predstavlja jedan od primera primene ove vrste tehnologija. Pravi se razlika između dve vrste katalizatora oksidacioni katalizatori (katalizatori sa dvo-izlaznom katalizatorskom tehnologijom) i katalizatora sa tro-izlaznom katalizatorskom tehnologijom. Oksidacioni katalizatori se široko primenjuju kod dizel vozila radi smanjenja emisije ugljen-monoksida i ugljovodonika. Njihova negativna strana je što ne utiču na smanjenje azot-oksida. Tro-izlazni katalizatori rade na principu katalitičke redukcije azot-oksida, ugljen-monoksida

i ugljovodonika. Za razliku od tehnologija tretmana zagađenja na kraju proizvodnog procesa, čiste tehnologije za cilj imaju izmenu samog proizvodnog procesa, ulaznih veličina, a na kraju i samog proizvoda. Kao takve mogu da budu mnogo više u funkciji održivog razvoja.

#### **5.4. REGULATIVNI INSTRUMENTI**

U transportnom sektoru izuzetno značajnu ulogu imaju regulativni instrumenti, što potvrđuje i činjenica da mnoge zemlje imaju veoma jasna i čvrsta pravila koja regulišu obezbeđivanje i upotrebu saobraćajne infrastrukture i transportnih usluga. Oni se definišu na nacionalnom, regionalnom ili lokalnom nivou i odnose se na uspostavljanje određenih standarda, ograničenja, zabrana ili administrativnih procedura u obezbeđivanju i korišćenju saobraćajne infrastrukture i transportnih usluga. Regulativni instrumenti u suštini predstavljaju propise koji se moraju poštovati i sprovoditi. Njihova osnovna karakteristika je da ekonomskim agentima ne ostavljaju mogućnost izbora: ili će se prilagoditi ili će platiti kaznu.

U situacijama kada postoje negativni eksterni efekti regulatorna tela mogu zabraniti ili propisati dozvoljene gornje granice aktivnosti koja prouzrokuju te efekte, zabraniti ili ograničiti ponašanje ekonomskih agenata na dozvoljeni nivo ukoliko je ono uzrok stvaranja eksternalija ili pak zabraniti ili ograničiti određene karakteristike proizvoda ukoliko se ustanovi da su one uzročnik nastanka eksternalija.

Osnovna prednost ovih komandno-kontrolnih mera ogleda se u lakoći njihove implementacije, sprovođenja i u krajnjoj instanci i razumevanja od strane svih zainteresovanih strana. Važna prednost ovih instrumenta ogleda se i u činjenici da se njihovom primenom postavljeni ekološki ciljevi zaista mogu i realizovati. S druge strane, ovi instrumenti su prilično statični i nefleksibilni, a ne pružaju ni bilo kakve dodatne podsticaje da se određeno ponašanje ili aktivnosti još više koriguju onda kada se određeni propisani standardi dostignu. Da bi se tokom vremena nivo eksternih efekata smanjio potrebno je, stoga, revidirati postojeće standarde, a to povlači sa sobom i dodatne administrativne troškove.

Instrumenti kojima se regulišu eksternalije koje se javljaju u transportnom sektoru moguće je klasifikovati na različite načine. *Carbajo i Faiz (1994)* prave razliku između tri vrste instrumenata, instrumenti koji su usmereni na pogonske motore, kvalitet goriva i transportnu tražnju. *Timilsina i Dulal* ove instrumente klasifikuju u četiri grupe (i) standardi za potrošnju goriva, (ii) emisijski standardi, (iii) standardi koji regulišu kvalitet goriva i (iii) ostale regulativne instrumente (*Timilsina i Dulal, 2009*).

Standardi koji regulišu kvalitet goriva odnose se ograničavanje sadržaja štetnih supstanci u gorivu, na primer, olova ili sumpora. Kao takvi doprinose proizvodnji čistijih goriva, a samim tim i manjoj emisiji polutanata. Izuzetno važna karakteristika ovih standarda ogleda se i u mogućnosti da se kroz forsiranje čistijih goriva pozitivni efekti po životnu sredinu ispolje istovremeno i kod novoprodatih vozila, ali i kod vozila koja se već nalaze u upotrebi.

Kvalitet benzina i dizel goriva u Evropskoj uniji regulisan je Direktivom 98/70/EC. Ova direktiva obuhvata drumska vozila, vozila koja se ne koriste u drumskom saobraćaju, šumske i poljoprivredne traktore i rekreativna plovna vozila kada nisu na moru. Ona nalaže da do 2013. u prodaji može biti samo benzin koji sadrži maksimum 2,7% kiseonika i 5% etanola. Maksimalno dozvoljeni sadržaj olova u bezolovnom benzinu je zanemarljiv, svega 0,005 gr/l, dok sadržaj sumpora u dizel gorivu i benzinu od 1. januara 2011. godine ne sme da pređe 10 mg/kg.

Kada je reč o olovnom benzinu njegova prodaja u Evropskoj uniji zabranjena je još od 1. januara 2000. godine. Izuzetak su bile Španija, Grčka i Italija koje su dobile dodatni rok od 2 godine. Pored toga, i Portugal je dobio dodatni rok od godinu dana da ispoštuje zahteve kada je reč o sadržaju sumpora u dizel gorivu i dve godine kada se radi o benzinu (*Soveroski, 2004, str. 131*). Zabrana proizvodnje i upotrebe goriva koje sadrži određene štetne supstance je ujedno i najefikasniji način sprečavanja emisije tih supstanci. Velika Britanija je jedna od prvih evropskih zemalja koja je shvatila značaj zabrane upotrebe olovnog benzina. Ona je još 1981. godine ograničila sadržaj olova u benzinu na svega 0,40 gr/l, 1985. godine na 0,15 gr/l, da bi ga konačno, u skladu s direktivom 98/70/EC krajem 1999. godine i definitivno zabranila (*UK DfT, 2007, str. 51*). U SAD-u program postepenog smanjivanja sadržaja olova u benzinu započet je još



početkom sedamdesetih godina. Od januara 1995. godine u ovoj zemlji je i potpuno zabranjena prodaja olovnog benzina.

U mnogim zemljama kao jedan od važnih standarda koji reguliše kvalitet goriva javlja se i standard koji se tiče odnosa u kome se mešaju benzin i dizel sa etanolom, odnosno bidizelom. Primarni razlog mešanja ovih goriva jeste svakako energetska bezbednost, ali kao pozitivan nus-efekat javlja se i manja emisija štetnih gasova. Ovi propisi su novijeg datuma, a u većini zemalja zahtevaju mešanje 10-15% etanola sa benzinom, odnosno mešanje 2-5% biodizela sa dizelom (*Timilsina i Dulal, 2009, str. 31*).

U Evropskoj uniji se direktivom 98/70/EC, na izvestan način reguliše i emisiju CO<sub>2</sub>. Naime, prema ovoj direktivi proizvođači su dužni da postepeno za 10%, najkasnije do 31. decembra 2020. godine, smanje emisiju CO<sub>2</sub> tokom životnog ciklusa goriva. Kada je reč o biogorivu, ova direktiva zabranjuje da se za njegovu proizvodnju koriste sledeće sirovine: primarne šume i drugo šumsko zemljište, određeni tereni, travnjaci sa visokim biodiverzitetom i sirovine sa visokim sadržajem ugljenika.

Standardi za potrošnju goriva predstavljaju standarde koji regulišu pređeni put vozila po jedinici utrošenog goriva. U Velikoj Britaniji i u SAD-u ovi standardi se izražavaju u miljama po galonu, a u evropskim zemljama i Japanu u kilometrima po litri. Njihov osnovni cilj jeste povećanje efikasnosti potrošnje goriva, odnosno povećanje pređenog puta po jednoj jedinici goriva. Time se kroz manju potrošnju goriva, odnosno manju tražnju za gorivom obezbeđuje i manja emisija štetnih gasova. Međutim, ovi standardi ne moraju nužno uvek da dovedu i do pozitivnih efekata iz razloga što omogućavaju vozačima da uz istu potrošnju goriva kao ranije sada prelaze više kilometara. Takođe, kada je reč o jednom drugom eksternom efektu, zagušenju, ovi standardi ne predstavljaju efikasno sredstvo za njegovo smanjenje.

Danas u svetu, najviše standarde za potrošnju goriva imaju Evropska unija i Japan dok, s druge strane, najniže standarde beleže SAD. U SAD-u standardi za potrošnju goriva uvedeni su još 1975. godine i to za automobile i laka teretna vozila. Reč je o standardima prosečne potrošnje goriva korporacije, tzv. CAFE standardima (*Corporate Average Fuel Economy*). Od tada pa do danas ovi standardi su postepeno pooštřavani. CAFE standardi za automobile su praktično u 2009. godini ostali na nivou iz 1990.

godine, 27,5 milja po galonu (11,7 km po litri). Za kombije u 2010. godini oni iznose 23,5 milja po galonu (10 kilometra po litru) (*Santos i ostali, 2010, str. 11*).

U Japanu se prvi razlika između standarda za potrošnju goriva za vozila koja koriste benzin, odnosno dizel kao pogonsko gorivo. Ovi standardi su dodatno klasifikovani i prema masi vozila. Za vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo kreću se od 15 milja po galonu (vozila mase veće od 2.266 kg) do 49,6 milja po galonu (vozila mase manje od 702 kg) (*Timilsina i Dulal, 2009, str. 9*).

U Evropskoj uniji povećanju energetske efikasnosti goriva doprineli su dobrovoljni dogovori sa proizvođačima. Reč je o dogovorima između Evropske komisije i Evropske asocijacije proizvođača automobila (*European Automobile Manufacturers' Association, ACEA*) iz 1998. godine i sličnog dogovora sa Japanskom i Korejskom asocijacijom proizvođača automobila (*Japan Automobile Manufacturers Association, JAMA i Korea Automobile Manufacturers Association, KAMA*) iz 1999. godine. Ovi dogovori su sastavni deo strategije smanjenja prosečne emisije CO<sub>2</sub> novih automobila na 120 g po kilometru do 2012. godine, što je prema nekim grubim procenama ekvivalentno efikasnosti goriva u iznosu od 22 km po litri za vozila koja koriste dizel gorivo, odnosno 20 km po litri goriva za vozila koja kao pogonsko gorivo koriste benzin (*Santos i ostali, 2010, str. 11*). Inače, sama strategija smanjenja emisije CO<sub>2</sub>, osim na dobrovoljnim dogovorima sa proizvođačima, oslanja se i na mere unapređenja informisanosti potrošača i veću primenu fiskalnih mera od strane svake zemlje pojedinačno.

Prema prethodno pomenutim dogovorima Evropska asocijacija proizvođača automobila se obavezala da do kraja 2008. godine smanji prosečnu emisiju CO<sub>2</sub> novih automobila na 140 g, po kilometru dok su se Japanska i Korejska asocijacija proizvođača automobila obavezale da ovo smanjenje ostvare do 2009. godine (*CEC, 2007, str. 3*). Budući da je cilj od 120 g CO<sub>2</sub> po kilometru bio teško ostvarljiv, Evropska komisija je predložila da se obavezno smanjenje prosečne emisije CO<sub>2</sub> iz novih automobila na iznos od 130 gr po kilometru ostvari kroz unapređenje tehnologije pogonskih motora, a dodatno smanjenje od 10 g putem drugih tehnoloških unapređenja i kroz veću upotrebu biogoriva (*CEC, 2007, str. 3*). Korekcije obaveznog smanjenja emisije CO<sub>2</sub>

konkretizovane su usvajanjem Regulative (EC) 443/2009 koja postavlja nove emisijske standarde za nove putničke automobile.

Osnovni cilj Regulative (EC) 443/2009 jeste da podstakne auto industriju da ulaže u inovativne tehnologije. Ona potvrđuje obavezu proizvođača da kod novih automobila prosečna emisija od 2012. godine ne sme da pređe granicu od 130 g po kilometru. Težim vozilima je u poređenju sa lakšim dozvoljeno da imaju viši nivo emisije, ali uz zahtev istovremenog očuvanja prosečnog nivoa emisije na limitiranom nivou. Regulativa predviđa i da se kod utvrđivanja prosečne emisije CO<sub>2</sub> svakog proizvođača postepeno povećava procenat novih automobila koji će se uzimati u obzir. Od 2012. godine taj procenat će iznositi 65%, 2013. godine 75%, 2014. godine 80%, a od 2015. godine i nadalje celih 100% (EC, 2009). Njome se, takođe, definiše i dugoročni cilj da se do 2020. godine prosečna emisija CO<sub>2</sub> novih automobila ograniči na svega 95 g po kilometru.

Regulativa kojom se definišu emisijski standardi ima i određene novine. Ona propisuje određene i kaznene penale za sve one proizvođače koji prekorače dozvoljeni prosečni nivo emisije CO<sub>2</sub> i to za svaki registrovani automobil. Do 2018. godine za prvi prekoračeni gram ovi penali iznose 5€, za drugi 15€, za treći 25€, a za svaki sledeći prekoračeni gram CO<sub>2</sub> čak 95€ (EC, 2009). Budući da je cilj smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, od 2019. godine ovi penali postaju mnogo veći i za svaki prekoračeni gram emisije će iznositi 95€.

Pored kaznenih penala za one proizvođače koji ne ispunjavaju emisijske standarde, regulativa propisuje i određene podsticajne mere za sve one proizvođače koji smanje emisiju CO<sub>2</sub> novih automobila ispod 50 g. Naime, svaki novi automobil sa emisijom CO<sub>2</sub> manjom od 50 g će su višestruko računati. U 2012. i 2013. godinini ovi automobili će se računati kao 3,5 automobila, u 2014. godine kao 2,5 automobila, u 2015. godini kao 1,5 automobil, da bi se konačno od 2016. godine prestalo sa njihovim višestrukim računanjem. Pored toga, proizvođači mogu dobiti i kredit od 7 g emisije u proseku za ceo vozni park ukoliko opreme svoja vozila inovativnom tehnologijom (eko-inovacije) (EC, 2009).

Emisioni standardi: Standardi koji regulišu emisiju štetnih gasova predstavljaju standarde koji na najdirektniji način kroz kontrolu štetnih emisija novih automobila omogućavaju i njihovo smanjenje. Za razliku od standarda za potrošnju goriva, koji obezbeđuju manju potrošnju goriva i skladno tome manju emisiju štetnih gasova, posebno gasova sa efektom staklene bašte, ovi standardi za primarni cilj imaju smanjenje emisije onih zagađivača čiji se efekti ispoljavaju na lokalnom i regionalnom nivou, ili kako se često u literaturi nazivaju, zagađivača vazduha (ugljen-dioksid, ugljovodonici, azot-oksidi, čestice prašine, isparljiva organska jedinjenja i sl.). Ovi standardi primenjuju se samo na nova vozila, tako da se njihovi pozitivni efekti na smanjenje emisije štetnih gasova ne ispoljava kod vozila koja se već nalaze u upotrebi. Budući da se pozitivni efekti ovog regulativnog instrumenta mogu anulirati povećanjem broja vozila u upotrebi, u cilju postizanja ciljeva održive mobilnosti idealno bi bilo upotrebu ovih instrumenti kombinovati sa nekim drugim restriktivnim merama, kao što su npr. mere ograničenja vlasništva nad vozilom, ograničavanja pređenog puta i sl.

Zakonsko regulisanje emisije štetnih gasova u Evropi datira još od sedamdesetih godina kada je doneta i usvojena Direktiva 70/220/EEC. Od tada pa do danas usvojeno je niz direktiva koje zakonski regulišu ovu oblast. Svaka nova direktiva, odnosno svaki novi emisioni standard pooštavao je zahteve koje su nova vozila morala da ispune.

Emisionim standardima se reguliše emisija sledećih zagađivača: ugljen-dioksida, ugljovodonika, nemetanskih ugljovodonika, azot-oksida, čestica prašine i dima. Ovim standardima su obuhvaćene sve vrste drumskih vozila i vozova. Kada je reč o drumskim vozilima posebno se definišu standardi za putničke automobile i laka i teška teretna vozila. Takođe, diferenciranje standarda vrši se i prema vrsti goriva, tako da jedni standardi važe za vozila koja koriste benzina kao pogonsko gorivo, a druga za vozila koja kao pogonsko gorivo koriste dizel. Kada je reč o putničkim vozilima trenutno su u Evropskoj uniji na snazi Euro 5 standardi uvedeni septembra 2009. godine (98/69/EC i 2002/80/EC). Oni će na snazi biti sve do 2014. godine kada će ih zameniti Euro 6 standardi (2007/715/EC) (*Tabela 5.2*).

**Tabela 5.2** Evropski emisijski standardi za putničke automobile, g/km

Vrsta goriva	Standard	Datum	CO	THC	NMHC	NOx	HC+NOx	PM	p <sup>***</sup>
Dizel	Euro 1*	jul 1992.	2,72 (3,16)	-	-	-	0,97 (1,13)	0,14 (0,18)	-
	Euro 2	jan. 1996.	1	-	-	-	0,7	0,08	-
	Euro 3	jan. 2000.	0,64	-	-	0,5	0,56	0,05	-
	Euro 4	jan. 2005.	0,5	-	-	0,25	0,3	0,025	-
	Euro 5	sep. 2009.	0,5	-	-	0,18	0,23	0,005	-
	Euro 6	sep. 2014.	0,5	-	-	0,08	0,17	0,005	-
Benzin	Euro 1*	jul. 1992.	2,72 (3,16)	-	-	-	0,97 (1,13)	-	-
	Euro 2	jan. 1996.	2,2	-	-	-	0,5	-	-
	Euro 3	jan. 2000.	2,3	0,2	-	0,15	-	-	-
	Euro 4	jan. 2005.	1	0,1	-	0,08	-	-	-
	Euro 5	sep. 2009.	1	0,1	0,068	0,06	-	0,005**	-
	Euro 6	sep. 2014.	1	0,1	0,068	0,06	-	0,005**	-

Izvor: DieselNet

Sigurnosni standardi su inkorporirani u sisteme odobrenja tipa vozila. Odobrenje tipa, generalno, dodeljuje se proizvodu koji zadovoljava minimalni set regulativnih, tehničkih i sigurnosnih zahteva i izdaje se pre nego što se proizvod iznese na tržište.

U okviru sistema odobrenja tipa vozila, testira se prototip. Tek kada prođu testove vozila ili komponente istog tipa dobijaju odobrenje da se mogu proizvoditi i prodavati u okviru Evropske unije bez potrebe da se dalje testiraju.

U Evropi, već dvadeset godina unazad, postoje dva moguća sistema odobrenja tipa motornih vozila. Prvi sistem se bazira na Direktivama Evropske unije i obuhvata odobrenje tipa celog vozila, sistema vozila i odvojenih komponenti. Odobrenje tipa celog vozila je regulisano Direktivom 70/156/EEC. Njena poslednja dopuna i izmena usledila je nakon usvajanja Direktive 2007/46/EC koja je u svim zemljama članicama na snazi od 29. aprila 2009. godine.

Standardi Evropske unije su obavezni za sve zemlje članice ukoliko oni potpadaju pod odobrenje tipa celog vozila. Prema Direktivi 2007/46/EC odobrenje tipa celog vozila je obavezno za sve kategorije motornih vozila i njihovih priključnih vozila. Trenutno su njome obuhvaćena samo nova putnička vozila. Fazno, u periodu od pet godina, tačnije

do 2014. godine, njome će biti obuhvaćene i ostale kategorije novih vozila (teretna vozila, autobusi, prikolice i vagoni). Usaglašeni tehnički zahtevi koji se primenjuju na pojedine delove i karakteristike vozila navedeni su u posebnim direktivama. Ovakvih direktiva trenutno ima preko pedeset.

Drugi sistem odobrenja tipa motornih vozila u Evropi se bazira na propisima Ekonomske komisije ujedinjenih nacija za Evropu i obuhvata odobrenje sistema vozila i odobrenje komponenti, ali ne i odobrenje tipa celog vozila. Zemlje članice mogu da poštuju i standarde Ekonomske komisije ujedinjenih nacija za Evropu bilo dobrovoljno ili obavezno ukoliko država odluči da ove propise ugradi u svoje nacionalne propise.

Tipični standardi sigurnosti inkorporirani u gore pomenute sisteme odobrenja tipa vozila obuhvataju, pre svega, minimalne standarde sigurnosti prilikom mogućih čeonih i bočnih sudara, propise koji regulišu dubinu gazišta gume, kočnice, godišnje provere bezbednosti i sl. Takođe, obuhvataju i niz propisa koji se tiču tzv. pasivne sigurnosti. To su propisi vezani za naslone za glavu ili npr. pojaseve za vezivanje.

Pored prethodno pomenutih komandno-kontrolnih instrumenata postoji i niz drugih instrumenata koji još uvek nisu toliko rasprostranjeni, ali čija je primena zbog sve veće brige za očuvanje životne sredine u sve većoj ekspanziji. Među takve instrumente spadaju i zabrana posedovanja vozila, zabrane kretanja vozila i zone niske emisije.

Zone niske emisije: Trenutno u Evropi postoji deset zemalja koje su u više od 180 gradova i manjih mesta već uvele zone niske emisije ili se uveliko spremaju da realizuju ovakve programe. Zemlja koja posebno prednjači u uvođenju zona niske emisije je Nemačka koja trenutno u 37 svojih gradova ima zone niske emisije.

Zone niske emisije, inače, predstavljaju područja u kojima su na neki način regulisana sva ona vozila koja se javljaju kao veliki zagađivači, tj. čija je emisija štetnih materija iznad određenog limitiranog nivoa. Regulisanje ovakvih vozila može biti dvojako. Njima je ili zabranjen ulazak u zonu niske emisije ili je taj ulazak dozvoljen, ali uz određenu naknadu koju moraju da plate. U većini slučajeva ove zone pokrivaju centralne zone grada ili neka važna turistička područja. Osnovni cilj formiranja zona niske emisije jeste da se u datim zonama obezbedi održivo smanjenje emisije, pre svega,

zagađivača kao što su azot-oksidi i čestice prašine. Na taj način bi se omogućilo poboljšanje zdravstvenog stanja i kvaliteta života stanovnika u tim zonama.

Primer uspešne primene ovog regulatornog instrumenta predstavlja zona niske emisije u Londonu i njegovoj široj okolini, a koja je uvedena s idejom da se u ovoj zoni smanji emisija štetnih materija koja potiče od vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo. Zona niske emisije u Londonu i njegovoj široj okolini uvedena je 4. februara 2008. godine. Postupna implementacija planirana je da se završi do 2012. godine do kada bi sva vozila koja su predviđena da budu predmet regulisanja zaista to i postala. To su sledeća vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo: kamioni, autobusi, velika kombi vozila, vagoni i minibusevi, kao i neke kategorije specijalizovanih vozila. Ovim vozilima je dozvoljen ulazak u London i njegovu širu okolinu, ali uz određenu naknadu. Trenutno, naknada za ulazak u zonu za velika kombi vozila i minibuseve iznosi 100 funti, a za kamione 200 funti, a plaćaju je vozači čija vozila ne dostižu Euro 3 standarde kada je u pitanju emisija čestica prašine. Od 2012. ove mere će se dodatno pooštriti tako što će pojedine kategorije vozila morati da zadovolje minimum Euro 3, a neke druge minimum Euro 4 standarde da bi bili oslobođeni od plaćanja naknade za ulazak u zonu niske emisije. Od plaćanja naknade su izuzete neke kategorije vozila (npr. istorijska, vojna vozila i sl.), međutim, kada je vreme u pitanju izuzetaka nema budući da se naknada naplaćuje 24 sata dnevno svih 356 dana u godini. Operacionalizacija same mere se sprovodi i putem kamera koje očitavaju registarski broj vozila i podatke šalju u bazu u kojoj su evidentirana sva vozila. Ukoliko se desi da neko vozilo nije platilo dnevnu naknadu za ulazak u zonu izdaje mu se obaveštenje o penalima koje mora da plati.

Nemačka: U Nemačkoj je 2008. godine stupio na snagu Zakon o ekološkim zonama kojim je moguće ograničiti kretanje vozila koja ne ispunjavaju određene ekološke standarde. Prvi gradovi u kojima su ovakve zone uvedene bili su Berlin, Keln i Hanover. Danas u Nemačkoj postoji ili je planu da se uvede čak preko pedeset ovakvih zona. Ovim sistemom obuhvaćena su sva vozila, od putničkih automobila, preko kamiona do autobusa i to bez obzira da li se radi o vozilima sa Nemačkim ili stranim registarskim oznakama. Pravo prolaska kroz zaštićenu ekološku zonu imaju samo vozila koja poseduju odgovarajuću vinjetu. Ona se izdaje u tri boje, crvenoj, žutoj i zelenoj, u

zavisnosti od Euro standarda za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo i u zavisnosti od toga da li vozilo poseduje katalitički konverter, za vozila koja koriste benzin. Vinjeta važi godinu dana i mora da stoji nalepljena na vetrobranskom staklu. Kazna za ne posedovanje vinete prilikom prolaska kroz zaštićenu zonu iznosi 40€, čak i kada vozilo zadovoljava sve ekološke kriterijume.

Prag: U Pragu je trenutno na snazi zabrana ulaska za vozila nosivosti preko 3,5 tone i to u intervalu od 08-18h, odnosno, celodnevna zabrana u širem području za vozila nosivosti preko 6t. Dozvole za ulazak mogu se odobriti samo vozilima koja zadovoljavaju minimum Euro 2 emisioni standard.

Ograničenje/zabrana kretanja vozila: Danas u svetu postoji niz zemalja koje u nekim od svojih gradova ili u nekim turističkim mestima ograničavaju kretanje pojedinih ili svih kategorija vozila, tokom celog dana ili samo tokom određenog perioda tokom dana. Najpoznatiji primeri gradova koji su usvojili ovakve mere su Atina, Meksiko Siti, Sao Paolo, Santjago de Čile, Manila i San Hoze. U većini ovih slučajeva, kao i kod već spomenutih zona niske emisije, akcenat je na rešavanju problema zagađenja vazduha na lokanom nivou i posledičnih problema koji se vezuju za zdravlje ljudi i njihov kvalitet života uopšte.

Mere ograničenja kretanja vozila koje se najčešće sreću jesu mere koje dozvoljavaju da se na određenim ulicama, tokom određenih dana ili perioda tokom dana mogu videti samo biciklisti ili samo vozila javnog gradskog prevoza i taksisti budući da je kretanje ostalih kategorija vozila u tom periodu zabranjeno. Drugi oblik restrikcija vezanih za kretanje vozila može se sresti u gradovima kao što su Atina i Meksiko Siti i San Hoze gde je kretanje vozila uslovljeno brojem na registracionim tablicama. Tako npr. u Atini vozila čiji se registarski broj završava neparnim brojem mogu da se voze samo neparni danima i obrnuto. U Meksiko Sitiju to važi za dane vikenda, a tokom radnih dana ovaj vid restrikcije ograničen je samo na vremenski period od 5-10h pre podne. U San Hozeu kretanje vozila se ograničava radnim danima od 6h do 19h i to ponedeljkom za vozila čiji se registarski broj završava na 1 i 2, utorkom na 3 i 4, sredom na 5i 6, četvrtkom na 7 i 8 i petkom na 9 i 0. Od ove mere izuzeti su javni autobusi, taksi vozila, motocikli i vozila hitne pomoći.



Ograničenje/zabrana posedovanja vozila: U komandno-kontrolne instrumente spada i ograničenje posedovanja vozila. Najbolji primer i ujedno jedinstven primer u svetu kada je u pitanju direktna kontrola broja vozila koja mogu biti registrovana u posmatranoj godini predstavlja sistem kvota vozila u Singapuru. Reč je o meri koja je u Singapuru na snazi još od 1. maja 1990. godine. Kvote dodeljene svakoj kategoriji vozila u proporciji su sa njihovim učešćem u ukupnom broju svih vozila. Za datu godinu ove kvote se primenjuju kroz mesečno izdavanje sertifikata o sticanju prava koji se dodeljuje putem licitiranja i koji za sva vozila važi 10 godina, osim za taksije za koje važi 7 godina. Činjenica da se ovim dozvolama ne može trgovati svrstava ovaj instrument u kategoriju regulatornih, a ne ekonomskih instrumenata.

## **6. PREGLED I ANALIZA PRIMENE RASPOLOŽIVIH EKONOMSKIH INSTRUMENATA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU**

Godinama unazad u saobraćaju uopšte, pa samim tim i u drumskom saobraćaju, različiti ekonomski instrumenti, a pre svega različite vrste poreza i taksi, služili su prvenstveno kao instrument za prikupljanje prihoda neophodnih za finansiranje i održavanje saobraćajne infrastrukture, ali i za finansiranje drugih javnih dobara i usluga. Kao takvi oni su indirektno doprinicali i smanjenju negativnih eksternih efekata. Međutim, budući da im ekološki aspekt i očuvanje životne sredine nisu bili glavni motiv doprinos smanjenju eksternih efekata u saobraćaju nije ni ostvarivan na efikasan način.

Postoji čitav niz ekonomskih instrumenata koji ukoliko se pravilno implementiraju i sprovode mogu da doprinesu održivom razvoju drumskog saobraćaja. Među ovim instrumentima svakako da najznačajnije mesto pripada porezima i taksama, pa se zato njihovom izučavanju poklanja i najveća pažnja.

Najvažnije kategorije ekonomskih instrumenata u drumskom saobraćaju su:

- ❖ Porezi i takse u vezi sa nabavkom i registracijom vozila
- ❖ Porez na dodatu vrednost
- ❖ Porezi i takse u vezi sa posedovanjem i vlasništvom nad vozilom
- ❖ Premije za obavezno osiguranje
- ❖ Subvencije za kupovinu ekološki čistijih vozila
- ❖ Programi podsticaja zamene starih vozila
- ❖ Porezi na gorivo

- ❖ Putarine
- ❖ Naknade za parkiranje
- ❖ Naknade za vožnju na određenom putu ili u određenom području

Sami porezi i takse, kao najznačajniji ekonomski instrumenti mogli bi se razvrstati u tri šire kategorije:

- ❖ Porezi i takse u vezi sa nabavkom vozila,
- ❖ Poreze i takse u vezi sa posedovanjem vozila i
- ❖ Poreze i takse u vezi sa upotrebom vozila.

Većina prethodno navedenih instrumenata, osim za ostvarivanje određenih ekonomskih, mogla bi se iskoristiti i kao mehanizam za ostvarivanje određenih ekoloških ciljeva. To se postiže kroz nametanje većih poreza i naknada na ekološki manje podobna vozila, manje podobna goriva ili aktivnosti štetne po životnu sredinu.

Evropska unija predstavlja vodeću snagu u svetu koja se zalaže za održivu životnu sredinu, a samim tim i za veću primenu ekološki motivisanih ekonomskih instrumenata. Ona poseban akcent stavlja na rešavanje problema globalnog zagrevanja i klimatskih promena izazvane sve većom emisijom gasova sa efektom staklene bašte, kao posledice, pre svega, povećane potražnje i upotrebe fosilnih goriva. Prema Kjoto protokolu 15 zemalja koje su bile članice Evropske unije u vreme ratifikacije protokola se obavezalo da u periodu od 2008-2012. godine smanji ukupnu emisiju gasova sa efektom staklene bašte za 8% u odnosu na nivo iz 1990. godine. Pored toga, sadašnjih 27 zemalja članica se obavezalo da ostvari najmanje 20% smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte do 2020. godine u poređenju sa 1990. godinom. Inače, Evropska unija je spremna da smanji ovu emisiju i do 30% ukoliko bi se postigao novi sporazum o klimatskim promenama u okviru kojeg bi i druge razvijene zemlje učinile slične napore (*EEA, 2008a, str. 3*).

Analiza primene različitih ekonomskih instrumenata u funkciji ostvarivanja određenih ekoloških ciljeva i internalizacije eksternih troškova u drumskom saobraćaju u zemljama članicama Evropske unije, koje su u tome i najdalje otišle, javlja se kao neminovnost za uspešno definisanje i primenu strategije održivog razvoja drumskog

saobraćaja u okviru koje i ekonomski instrumenati moraju da zauzmu svoje mesto (*Kaplanović i Manojlović, 2009; Kaplanović i ostali, 2009*). Činjenica da Srbija teži da postane članica Evropske unije i da kao takva mora da prati, a poželjno bi bilo i da ili primenjuje ili da bar počne da se priprema za primenu mera zaštite životne sredine koje se u Evropskoj uniji sprovode, svemu ovome samo daje još veći značaj.

Budući da globalno zagrevanje i klimatske promene predstavljaju najveći problem sa kojim se čovečanstvo susreće u 21. veku, najveća deo ove analize biće posvećen upravo onim ekonomskim instrumentima koji su usmereni, pre svega, ka rešavanju ovog problema.

## **6.1. POREZI I NAKNADE U VEZI SA KUPOVINOM I POSEDOVANJEM VOZILA**

Porezi i takse u vezi sa vozilom obuhvataju poreze i takse koje se odnose na kupovinu i nabavku vozila i poreze i takse u vezi sa posedovanjem i vlasništvom nad vozilom. U prvu kategoriju spada tzv. registracioni porez, ali i porez na dodatu vrednost. Porez na dodatu vrednost nije porez koji se vezuje isključivo za saobraćaj već predstavlja opšti porez na potrošnju. On predstavlja ad valorem porez (porez po vrednosti). To je porez kod kojeg se poreska osnovica iskazuje u novčanim jedinicama, a poreska obaveza se utvrđuje u određenom procentu od ovakve poreske osnovice. U drugu kategoriju spadaju periodični porezi u vezi sa vlasništvom nad vozilom kao i takse na obavezno osiguranje.

### **6.1.1. ULOGA I ZNAČAJ SA STANOVIŠTA ODRŽIVOG RAZVOJA**

Ideja o nametanju poreza i taksi u vezi sa vozilom leži u činjenici da se od onog ko poseduje vozilo očekuje da ili već koristi ili će koristiti postojeće puteve. Iz tog razloga svaki vlasnik vozila treba i mora da učestvuje u finansiranju troškova izgradnje i održavanja saobraćajne infrastrukture. Ova vrsta poreza i taksi, takođe, utiče i na smanjenje obima saobraćaja, a samim tim i na smanjenje negativnih eksternih efekata, kao što su zagušenje, zagađenje, saobraćajne nezgode i sl. To se odnosi kako na periodične poreze i takse, odnosno na poreze i takse koje se obračunavaju i naplaćuju na godišnjem nivou, tako i na jednokratne poreze i takse, odnosno na poreze i takse koji se

javlja se kao element prodajne cene i koji kao takvi mogu dovesti do značajnog povećanja cene vozila, a samim tim i do manje tražnje za vozilima, odnosno, do smanjenja broja putničkih automobila i razvoja i jačanja značaja javnog prevoza koji je znatno više u funkciji očuvanja životne sredine.

Porezi u vezi sa vozilom diferenciraju se prema:

- ❖ Tehničkim karakteristikama vozila,
- ❖ Ceni vozila i
- ❖ Ekološkim kriterijumima.

Ideja diferenciranja ovih poreza prema tehničkim karakteristikama vozila, odnosno prema vrsti, veličini vozila ili prema performansama motora vozila bazira se na tome da određene kategorije vozila zahtevaju i određeni kvalitet i dizajn same infrastrukture, a samim tim i različite troškove finansiranja izgradnje i održavanja same infrastrukture. S druge strane, diferenciranje prema prodajnoj ceni bazira se na ideji da se na ovakav način kreirani porezi iskoriste za ostvarivanje određenih društvenih ciljeva. Naime, samo posjedovanje vozila od strane pojedinaca ili od strane domaćinstava, kao i sama vrsta vozila koje domaćinstvo poseduje uslovljena je prihodom datog domaćinstva. Uvođenjem viših poreza na nova i skuplja vozila koja prvenstveno kupuju domaćinstva sa višim prihodima, odnosno, nametanjem nižih poreza na jeftinija i polovna vozila koja prevashodno kupuju domaćinstva sa nižim prihodima omogućava se ravnomernija raspodela samih poreskih opterećenja, a samim tim stvaraju se i povoljniji uslovi za domaćinstva kako bi lakše došla u posed vozila. To, takođe, znači i da domaćinstva sa višim prihodima imaju i veće učešće u finansiranju same saobraćajne infrastrukture.

Za razliku od prethodna dva načina diferenciranja, diferenciranje poreza u vezi sa vozilom prema emisiji štetnih materija, a pre svega prema emisiji CO<sub>2</sub> ili prema potrošnji goriva bazira se na ekološkim kriterijuma. Ideja koja se krije iza ovakve vrste oporezivanja jeste da se obezbedi veće poresko opterećenje na ona vozila koja stvaraju i veće negativne eksterne efekte, odnosno veću emisiju CO<sub>2</sub>, gasa koji doprinosi klimatskim promenama i globalnom zagrevanju. Efekti uvođenja ovakvog načina diferenciranja poreza su dvojaki. Naime, ovakav način diferenciranja poreza, s jedne strane, tera kupce vozila da se preusmere na nabavku ekološki čistija vozila, tako što

ekološki čistija vozila zbog nižih poreskih opterećenja postaju jeftinija i obrnuto, vozila koja se javljaju kao veći izvori štetnih emisija, zbog viših poreskih opterećenja postaju skuplja. S druge strane, ovakva vrsta diferenciranja poreza tera i same proizvođače da se preorijentišu na proizvodnju ekološki čistijih vozila iz postojećeg programa za kojima postoji i veća tražnja, ali i na razvoj i uvođenje u proizvodnju novih tipova ekološki čistijih vozila.

Evropska komisija je 2002. godine naručila sprovođenje studije koja je trebala da proceni u kojoj meri porezi u vezi sa vozilom mogu predstavljati efikasno sredstvo za smanjenje emisije CO<sub>2</sub>. Analiza sprovedena od strane vodeće međunarodne konsultantske grupe COWI (*Consultancy within Engineering, Environmental Science and Economics*) pronalazi da bi u potpunosti prema emisiji CO<sub>2</sub> diferencirani porezi u vezi sa vozilom, a to znači i porezi u vezi sa nabavkom i porezi u vezi sa posedovanjem vozila zajedno, obezbedili najveće smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u Danskoj i Holandiji, 8,5% odnosno 7%, a najmanje smanjenje, u iznosu od svega 3,3%, u Portugalu. Nemačka, Velika Britanija, Finska i Italija bi na ovaj način mogle da ostvare smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u iznosu od 4-5%. Belgija bi ostvarila smanjenje iznad 5%, a Švedska ispod 4% (*COWI, 2002, str. 20*). Potencijalno smanjenje emisije CO<sub>2</sub> po osnovu poreza u vezi sa nabavkom vozila koji bi bili samo delimično diferenciranim prema emisiji CO<sub>2</sub> se kreće od 2,1% u Portugalu do 4,6% u Danskoj, a po osnovu delimično diferenciranih poreza u vezi sa posedovanjem vozila od 2,1% u Portugalu do 5% u Danskoj. Zanimljiv je i podatak da bi kod devet posmatranih zemalja veći doprinos tom smanjenju samo u slučaju Belgije bio postignut pomoću samo delimično prema emisiji CO<sub>2</sub> diferenciranim porezom u vezi sa nabavkom vozila (*COWI, 2002, str. 18*). Kod šest zemalja veći efekat na smanjenje emisije imali bi porezi u vezi sa posedovanjem vozila, dok bi u slučaju Portugala efekti ova dva poreza na smanjenje emisije CO<sub>2</sub> bili isti (*Tabela 6.1*).

U svom istraživanju *Giblin i McNabola (2009)*, takođe, pronalaze da bi i u Irskoj uvođenje poreza na vozila baziranih na emisiji CO<sub>2</sub> rezultiralo u smanjenju prosečnog intenziteta emisije CO<sub>2</sub> u iznosu od 3,6% kod novokupljenih vozila koja koriste dizel, odnosno, 3,8% kod novokupljenih vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo. Pored toga, ovi autori pronalaze da bi godišnji porezi u vezi sa posedovanjem vozila, u poređenju sa porezima vezanim za nabavku vozila imali mnogo veći efekat na

smanjenje intenziteta emisije CO<sub>2</sub>. *Rajan i ostali (2009)* su došli do zaključka da u poređenju sa nekim drugim merama, a tu pre svega misle na dobrovoljne dogovore sa proizvođačima o smanjenju emisije CO<sub>2</sub>, fiskalni instrumenti u vezi sa vozilom i u vezi sa gorivom u mnogo većoj meri mogu da doprinesu smanjenju emisije CO<sub>2</sub>. Takođe, njihovo istraživanje potvrđuje i opravdanost predloga Evropske komisije da se postepeno napuste porezi u vezi sa nabavkom vozila.

**Tabela 6.1** Potencijalno smanjenje emisije CO<sub>2</sub> korišćenjem fiskalnih mera

	Belgija	Nemačka	Danska	Italija	Holandija	Portugal	Švedska	Finska	Velika Britanija
Ciljno smanjenje emisije CO <sub>2</sub> u %	10,8	10,5	9,9	11,4	10,2	10,8	10,2	10,7	10,3
<b>Poboljšano diferenciranje postojećih poreza</b>									
Porezi u vezi sa nabavkom vozila	2,5	-	3,3	-	3,6	1,8	-	2,5	-
Porezi u vezi sa posedovanjem vozila	2,4	4,4	5,4	2,7	3,6	1,9	2,4	0,1	4,8
<b>Dodavanje CO<sub>2</sub> elementa na postojeće poreze</b>									
Porezi u vezi sa nabavkom vozila	3,5	-	8,4	1,8	5,5	3,2	-	4,3	-
Porezi u vezi sa posedovanjem vozila	4,2	5,0	5,5	4,1	6,0	2,3	3,9	3,5	4,7
Kombinovano	5,1	4,9	8,5	4,0	7,0	3,3	3,8	4,3	4,5

Izvor: COWI, 2002, str. 20

### 6.1.2. PREGLED I ANALIZA PODSTICAJNIH MERA U EVROPSKOJ UNIJI

S obzirom da transportni sektor u značajnoj meri doprinosi emisiji gasova sa efektom staklene bašte u atmosferu, posebno CO<sub>2</sub>, Evropska komisija i druge institucije Evropske unije su usvojile niz podsticajnih mera u nameri da obezbede održivost svih vidova saobraćaja i usmere tražnju ka manje štetnim vidovima. Kao efikasno sredstvo za ostvarivanje ovog cilja u Evropskoj uniji se sve više favorizuje upotreba ekonomskih instrumenata.

Jedan od podsticaja Evropske Komisije predstavlja i Predlog direktive o porezima u vezi sa putničkim vozilom (*CEC, 2005*). Cilj predložene direktive je dvojak:

- ❖ unaprediti funkcionisanje unutrašnjeg tržišta Evropske Unije i
- ❖ sprovesti strategiju smanjenja emisije CO<sub>2</sub> iz putničkih vozila.

Usvajanjem ove direktive u doglednoj budućnosti i njenom primenom zajedno sa zakonskim okvirima za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz vozila i za oporezivanje energenata, bi trebalo da se utiče na smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz putničkih automobila i omogući da Evropska unija dostigne postavljene ciljeve vezane za emisiju gasova sa efektom staklene bašte i klimatske promene.

Predlog Direktive sadrži tri nove mere (*CEC, 2005, str. 7*):

- ❖ ukidanje jednokratnih poreza na registraciju vozila u tranzicionom period od 10 godina,
- ❖ uspostavljanje sistema za refundiranje jednokratnih poreza na registraciju vozila i
- ❖ promenu poreske osnovice za obračunavanje jednokratnih i godišnjih poreza tako da se u potpunosti ili delimično vežu za emisiju CO<sub>2</sub>.

Ove fiskalne mere predstavljaju samo jedan od tri stuba na kojima se strategija Evropske unije bazira. Druga dva stuba strategije za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> na ciljanih 120 g/km su dogovori sa proizvođačima i informisanost potrošača.

Prva mera, sadržana u predlogu direktive, je isključivo vezana za jačanje razvoja jedinstvenog evropskog tržišta i za jačanje konkurencije ozbiljno ugrožene postojanjem neujednačenih poreskih opterećenja. S obzirom da namera predložene direktive nije uvođenje novih poreza već isključivo redefinisavanje postojećih i to uz poštovanje uslova neizmenjenih prihoda, za očekivati je da i vremenski period za ukidanje poreza u vezi sa nabavkom vozila bude i nešto duži, u ovom slučaju 10 godina. Na taj način izbeglo bi se da oni koji su skoro kupili automobil i platili ovaj porez, budu odmah opterećeni i sa povećanim porezima u vezi sa vlasništvom nad vozilom.

Druga mera treba da spreči duplo oporezivanje, prvi put u zemlji u kojoj je kupljeno vozilo i drugi put u zemlji u kojoj se vozilo i koristi, a koja bi prema tome trebala i da prisvaja poreske prihode.



Treća mera koja se odnosi na promenu poreske osnovice predstavlja konkretnu meru čija bi primena u značajnoj meri doprinela ostvarivanju zacrtane strategije kada je u pitanju smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i povećanje efikasnosti potrošnje goriva svake članice pojedinačno, a samim tim i Evropske unije u celini. Inače, da bi se izbegle moguće posledice usled nesinhronizovanog prelaska zemalja članica na novu obračunsku bazu, emisiju CO<sub>2</sub>, predloženo je i da se taj prelazak sprovede postepeno. Tako je, početnih najmanje 25% prihoda od ovih poreza koji bi trebali da se ostvaruju po osnovu emisije CO<sub>2</sub> kao obračunske baze povećano, od 2010. godine na 50% ukupnih poreskih prihoda koji bi se bazirali na emisiji CO<sub>2</sub> kao referentnoj veličini (*CEC, 2005, str. 8*).

Primena ekonomskih podsticaja koji bi trebali da obezbede ostvarivanje i određenih ekoloških ciljeva svojstvena je i samim članicama Evropske unije. Ti ekonomski podsticaji ostvaruju se i preko jednokratnih i preko periodičnih poreza u vezi sa vozilom.

Kada se radi o porezima ili jednokratnim plaćanjima koja su povezana sa nabavkom ili kupovinom vozila, tu se pravi razlika između poreza na dodatu vrednost (PDV) i poreza koji se naplaćuje prilikom kupovine, odnosno, prilikom prve registracije vozila u nacionalni registar vozila.

Porez na dodatu vrednost ne predstavlja porez koji ima ekološku funkciju. On se, kao i na većinu drugih roba i usluga, obračunava i naplaćuje i na motorna vozila i to u svim zemljama članicama Evropske unije. Ovaj porez u zemljama članicama Evropske unije kreće se u rasponu od 15% (Luksemburg i Kipar) do 25% (Danska, Švedska i Mađarska) od prodajne cene bez poreza na dodatu vrednost (*Tabela 6.2*).

Kao dodatak na porez na dodatu vrednost, mnoge zemlje članice Evropske unije primenjuju i neki oblik poreza koji se naplaćuje prilikom kupovine, odnosno, prilikom prve registracije vozila u nacionalni registar vozila. Štaviše, u Italiji i Belgiji se ovakva vrsta poreza naplaćuju i pri svakoj promeni vlasništva nad vozilom.

**Tabela 6.2** Jednokratni porezi u vezi sa nabavkom vozila, 2011. godina

ZEMLJA	PDV	JEDNOKRATNI POREZ U VEZI SA NABAVKOM VOZILA
Austrija	20%	Baziran na potrošnji goriva i prodajnoj ceni (maksimalno 16% + umanjenje/uvećanje poreza)
Belgija	21%	Baziran na zapremini motora + godinama starosti vozila; emisija CO <sub>2</sub> (Valonija)
Bugarska	20%	Nema
Kipar	15%	Baziran na zapremini motora + emisiji CO <sub>2</sub>
Češka Republika	20%	Nema
Nemačka	19%	Nema
Danska	25%	105% do 79.000 DKK; 180% na preostali deo cene
Estonija	20%	Nema
Španija	18%	Bazirano na CO <sub>2</sub> emisiji od 4,75% (121-159 g/km) do 14,75% (200 g/km i više)
Finska	23%	Baziran na ceni + CO <sub>2</sub> emisiji Porez % = 4,88 + (0.122 × CO <sub>2</sub> ); min. 12,2%, max. 48,8%
Francuska	19.6%	Baziran na CO <sub>2</sub> emisiji Od 200 € (151 do 155 g/km) do 2.600 € (iznad 240 g/km)
Grčka	23%	Baziran na zapremini motora + euro standardima; 5% - 50%; porez na luksuz 0-40%
Mađarska	25%	Baziran na zapremini motora + euro standardima
Irska	21%	Baziran na emisiji CO <sub>2</sub> ; 14 do 36%
Italija	20%	Na osnovu snage motora/težine/sedišta
Litvanija	21%	LTL 50
Luksemburg	15%	Nema
Letonija	21%	Baziran na emisiji CO <sub>2</sub>
Malta	18%	Baziran na ceni, emisiji CO <sub>2</sub> , dužini vozila
Holandija	19%	Baziran na ceni + emisiji CO <sub>2</sub>
Poljska	23%	Baziran na zapremini motora; 3.1% - 18.6%
Portugal	23%	Baziran na zapremini motora + emisiji CO <sub>2</sub>
Rumunija	24%	Baziran na zapremini motora + euro standardima + CO <sub>2</sub>
Švedska	25%	Nema
Slovenija	20%	Baziran na ceni + emisiji CO <sub>2</sub>
Slovačka	19%	Nema
Velika Britanija	20%	Nema

Izvor: ACEA, 2011

Ovakva vrsta poreza se vezuje, pre svega, za putničke automobile. Njihov obračun, u zemljama članicama Evropske unije nije jedinstven s obzirom da se primenjuju različite obračunske metode i različite stope oporezivanja. Iz tih razloga oni u značajnoj meri variraju među zemljama članicama unije. Kao osnovica za njihov obračun najčešće se koriste prodajna cena vozila i radna zapremina motora. U potpunosti na radnoj zapremini motora bazirani porezi u vezi sa kupovinom i nabavkom vozila postoje jedino

u Poljskoj, dok delimično na radnoj zapremini motora bazirani porezi postoje u Belgiji, Kipru, Grčkoj, Mađarskoj, Portugalu i Rumuniji. Diferenciranje poreza na bazi prodajne cene karakteristično je za Dansku, Finsku, Maltu, Holandiju i Sloveniju. Ipak, od ovih pet zemalja samo Danska koristi prodajnu cenu kao jedinu referentnu veličinu za određivanje poreza. Takođe, neke od zemalja diferenciraju ove poreze i u zavisnosti od starosti vozila (Belgija) ili od dužine vozila (Malta). U Italiji diferenciranje se vrši u zavisnosti od broja sedišta, snage motora i težine vozila. Pored toga, tri zemlje, Grčka, Mađarska i Rumunija, kao referentnu veličinu koriste i euro standarde. Ipak, saglasno predlogu direktive o porezima u vezi sa putničkim vozilom (COM(2005) 261 final) koji, kao što je to prethodno već napomenuto, za cilj, između ostalog, ima da omogući sprovođenje strategije smanjenja emisije CO<sub>2</sub> iz putničkih automobila, sve je veći broj i onih zemalja koje kao referentnu veličinu za obračun ove vrste poreza koriste emisiju CO<sub>2</sub>, ali i onih zemalja koje ukidaju ovakvu vrstu poreza.

Od 27 zemalja članica, čak njih osam ne naplaćuje ovakvu vrstu poreza. To su Bugarska, Republika Češka, Nemačka, Estonija, Luksemburg, Švedska, Slovačka i Velika Britanija. S druge strane, postoji čak jedanaest zemalja koje ove poreze baziraju na emisiji CO<sub>2</sub>. Među ovim zemljama su Španija, Francuska, Irska i Letonija koje u potpunosti poreze u vezi sa nabavkom i kupovinom vozila baziraju na emisiju CO<sub>2</sub>, kao i Kipar, Finska, Malta, Holandija, Portugal, Rumunija i Slovenija koje emisiju CO<sub>2</sub> ne koriste kao isključivu, već kao jednu od referentnih veličina za definisanje ovakvih poreza. Još jedna, dvanaesta zemlja, a to je Belgija, primenjuje emisiju CO<sub>2</sub> kao obračunsku bazu ove vrste poreza, ali ne na području čitave zemlje već samo u Valoniji. Zemljama koje u potpunosti ili delimično poreze u vezi sa nabavkom vozila baziraju na emisiji CO<sub>2</sub> treba pridodati i Austriju koja ovu vrstu poreza bazira na potrošnji goriva i to iz razloga što potrošnja goriva i emisija CO<sub>2</sub> imaju izražen stepen korelacije, o čemu će kasnije biti više reči.

Periodični izdaci koji su povezani sa vlasništvom nad vozilom, ili preciznije, porez na motorna vozila koji se obračunava na godišnjem nivou postoji gotovo u svim zemljama članicama Evropske unije i to kako za putnička, tako i za komercijalna vozila (autobusi i teretna vozila). Kao i kod prethodno analizirane vrste poreza, ni ovde ne postoji nikakva harmonizacija među zemljama, ni u pogledu izbora poreske osnovice, a još

manje kada je reč o visini ovog poreza. Kao osnovica za obračun ove vrste poreza mogu se pojaviti neke tehničke karakteristike vozila kao što su: zapremina motora, snaga motora, masa vozila, starost vozila i sl. U mnogim zemljama ovaj porez se diferencira u zavisnosti od toga da li se radi o komercijalnim ili putničkim motornim vozilima, a u pojedinim zemljama i u zavisnosti od toga da li motorna vozila koriste dizel ili benzin kao pogonsko gorivo. Neke zemlje su, sprovodeći neku vrstu eko reforme poreza i taksi u vezi sa vozilom, uvele mogućnost diferenciranja i prema potrošnji goriva, euro standardima, ili emisiji CO<sub>2</sub>, što tera ljude da kupuju energetska i ekološki čistija vozila.

Kada je reč o putničkim automobilima, iz *Tabele 6.3* jasno se uočava da se još uvek u velikom broju zemalja kao najčešće referentne veličine za obračun ove vrste poreza koriste neke od tehničkih karakteristika vozila. Najčešće su to radna zapremina motora, masa i snaga motora. Radnu zapreminu motora kao referentnu veličinu za određivanje ove vrste poreza koristi čak osam zemalja. Od ovih osam zemalja samo Belgija i Rumunija koriste radnu zapreminu motora kao jedinu referentnu veličinu za determinisanje ovih poreza, dok Irska i Velika Britanija to čine samo kada su u pitanju stariji putnički automobili. U slučaju Irske to se odnosi na automobile registrovana pre 1. jula 2008. godine, a u slučaju Velike Britanije na automobile registrovana pre 1. marta 2001. godine. U ovim zemljama se za ostale kategorije automobila porez određuje na osnovu emisije CO<sub>2</sub>. Preostale četiri zemlje, Kipar, Nemačka, Malta i Portugal, pored radne zapremine motora kao referentnu veličinu za obračun poreza u vezi sa posedovanjem vozila koriste i emisiju CO<sub>2</sub>, a Malta još i godine vozila i emisiju čestica čađi kada su u pitanju putnički automobili koji koriste dizel kao pogonsko gorivo.

Druga tehnička karakteristika vozila koja se često koristi kao baza za obračun poreza u vezi sa vlasništvom nad putničkim automobilima je masa. Masu kao bazu za obračun poreza koristi pet zemalja, Danska, Finska, Letonija, Holandija i Švedska. Od svih ovih navedenih zemalja samo Letonija i Holandija ovu vrstu poreza baziraju isključivo na masi, s tim da se u Holandiji ovaj porez razlikuje i među provincijama. Preostale tri zemlje kao referentnu veličinu koriste još i potrošnju goriva (Danska) ili emisiju CO<sub>2</sub>, (Finska, Švedska).

Treća tehnička karakteristika vozila koja se koristi kao baza za obračun poreza u vezi sa vlasništvom nad putničkim automobilima je snaga motora. Austrija, Bugarska, Španija, Mađarska i Italija su zemlje u kojima se ovaj porez određuje pomoću ove veličine. Ujedno u ovim zemljama, sa izuzetkom Italije, ovo je i jedina referentna veličina za determinisanje ovih poreza.

Saglasno već pomenutom predlogu direktive o porezima u vezi sa putničkim vozilom (COM(2005) 261 final), u mnogim zemljama se kao bazna veličina za determinisanje ovih periodičnih poreza na putničke automobile koristi i emisija CO<sub>2</sub>. Na emisiji CO<sub>2</sub> baziran model oporezivanja karakterističan je za već spomenute zemlje, Veliku Britaniju, Irsku, Kipar, Nemačku, Maltu, Portugal, Finsku i Švedsku, a takođe se može naći i u Grčkoj i Luksemburgu. Ovim zemljama treba priključiti i Dansku koja svoj porez determiniše na osnovu potrošnje goriva.

Kada je reč o komercijalnim vozilima, koja obuhvataju autobuse i teretna vozila, iz *Tabele 6.3* jasno se uočava da se za ovu kategoriju vozila, u zemljama Evropske unije, masa vozila javlja kao najčešće korišćena referentna veličinu za obračun periodičnih poreza u vezi sa posedovanjem vozila. Čak 23 zemlje masu vozila koriste kao osnovicu za obračun poreza, od kojih čak njih šest (Austrija, Grčka, Mađarska, Irska, Letonija i Holandija) masu vozila koristi i kao jedinu referentnu veličinu za obračun poreza u vezi sa vlasništvom nad komercijalnim vozilom.

Druga po zastupljenosti referentna veličina za obračun ove vrste poreza je broj osovina vozila. Ova tehnička karakteristika vozila koristi se kao obračunska baza u čak četrnaest zemalja (Belgija, Bugarska, Češka Republika, Estonija, Francuska, Italija, Litvanija, Luksemburg, Poljska, Portugal, Rumunija, Švedska, Slovačka i Velika Britanija) i po pravilu se koristi u kombinaciji sa prethodno spomenutom veličinom, odnosno masom vozila. Pored ove dve veličine kao baze za obračun poreza u vezi sa vlasništvom nad komercijalnim vozilima u upotrebi su i korisna nosivost (Španija), suspenzija (Estonija, Italija, Francuska, Litvanija i Portugal), emisija zagađivača (Nemačka, Švedska i Velika Britanija), buka (Nemačka) i potrošnju goriva (Danska).

**Tabela 6.3** Periodični porez u vezi sa posedovanjem vozila

ZEMLJA	PUTNIČKI AUTOMOBILI	KOMERCIJALNA VOZILA
Austrija	Snaga motora	Masa
Belgija	Zapremina motora	Masa, osovine
Bugarska	Snaga motora	Masa, osovine
Kipar	Zapremina motora, emisija CO <sub>2</sub>	-
Češka Republika	Nema	Masa, osovine
Nemačka	Emisija CO <sub>2</sub> , zapremina motora	Masa, emisija zagađivača, buka
Danska	Potrošnja goriva, masa	Masa, potrošnja goriva
Estonija	Nema	Masa, osovine, suspenzija
Španija	Snaga motora	Korisna nosivost
Finska	Emisija CO <sub>2</sub> /masa×dani	Masa × dani
Francuska	Nema	Masa, osovine, suspenzija
Grčka	Emisija CO <sub>2</sub>	Masa
Mađarska	Snaga motora	Masa
Irska	Emisija CO <sub>2</sub> /zapremina motora	Masa
Italija	Snaga motora, euro standardi	Masa, osovine, suspenzija
Litvanija	Nema	Masa, osovine, suspenzija
Luksemburg	Emisija CO <sub>2</sub>	Masa, osovine
Letonija	Masa	Masa
Malta	Zapremina motora, emisija CO <sub>2</sub> , emisija PM, godine	-
Holandija	Masa, provincija	Masa
Poljska	Nema	Masa, osovine
Portugal	Zapremina motora, emisija CO <sub>2</sub>	Masa, osovine, suspenzija
Rumunija	Zapremina motora	Masa, osovine
Švedska	Emisija CO <sub>2</sub> , masa	Masa, osovina, euro standardi
Slovenija	Nema	-
Slovačka	Nema	Masa, osovine
Velika Britanija	Emisija CO <sub>2</sub> /Zapremina motora	Masa, osovina, euro standardi

Izvor: modifikovano ACEA, 2011

Iz prethodno navedenog, nesumnjivo je da mnoge zemlje članice Evropske unije nastoje da redefinišu način obračuna poreza u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila i iskoriste ove instrumente kao sredstvo za pružanje ekonomskih podsticaja koji bi ponašanje mnogobrojnih učesnika u drumskom saobraćaju, a pre svega vlasnike automobila ili one koji to žele da postanu, usmerili u željenom, održivom pravcu. U cilju definisanja značaja i potencijalne uloge poreza i taksi u vezi sa vozilom u ostvarivanju ekoloških ciljeva i internalizaciji eksternih troškova u nastavku ovog dela

rada detaljnije će biti predstavljeni različiti ekonomski podsticaji kojima su pribegle zemlje članice Evropske unije.

**Austrija:** U Austriji se primenjuje porez na potrošnju goriva poznat i kao porez na zagađenje (*Normverbrauchsabgabe - NoVA*). Reč je o porezu kojim se obuhvataju svi još uvek neregistrovani motocikli i putnički automobili. Dok se za motocikle ovaj porez obračunava na osnovu zapremine motora, na sve putničke automobile, uključujući i mini-buseve i karavane kao i na tzv. kombinovana vozila ovaj porez se obračunava na bazi prodajne cene i potrošnje goriva, a diferenciran je i prema vrsti pogonskog goriva. Iznos ovog poreza ne sme preći 16% fakturne cene vozila, a obračunava se na sledeći način (*Linszbauer, 2011, str. 2/8*):

$$\begin{aligned} & \text{za vozila sa benzinskim motorom :} \\ & 2\% \text{ od prodajne cene} \cdot (\text{potrošnja goriva} - 3 \text{ litre}), \end{aligned} \tag{6.1}$$

$$\begin{aligned} & \text{za vozila sa dizel motorom :} \\ & 2\% \text{ od prodajne cene} \cdot (\text{potrošnja goriva} - 2 \text{ litre}), \end{aligned} \tag{6.2}$$

Pored poreza na zagađenje u Austriji se kod kupovine vozila koristi još jedan ekonomski instrument koji se zasniva na ekološkim kriterijumima. To je tzv. sistem umanjenja i uvećanja poreza na kupovinu vozila (*Bonus-Malus-System*). Ovaj sistem primenjuje se u Austriji od 1. jula 2008. godine, a kao referentne veličine za određivanje premija i penala koriste se emisije CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i čestica prašine. Prema trenutno važećim propisima, u okviru ovog sistema, kupovinom vozila čija emisija CO<sub>2</sub> ne prelazi 120 g/km stiče se pravo na bonus u maksimalnom iznosu od 300€. S druge strane, kupovina vozila čija emisija prelazi 160 g/km povlači sa sobom i plaćanje penala u iznosu od 25€ za svaki gram prekoračenja, plus dodatnih 25€ za svaki gram prekoračenja iznad 180 g/km, plus dodatnih 25€ za svaki gram prekoračenja iznad 220 g/km. Od 1. januara 2013. godine planirano je da se uvedu još oštriji kriterijumi za plaćanje penala, tako da će se granice emisije CO<sub>2</sub> koje povlače plaćanje penala spustiti na 150, 170, odnosno 210 g/km (*Linszbauer, 2011, str. 3/8*).

U okviru ovog sistema sva vozila sa dizel motorom koja emituju čestice čađi u iznosu većem od 0,005 g/km plaćaju dodatne penale u maksimalnom iznosu od 300€. Što se

tiče emisije NO<sub>x</sub> ovim sistemom nagrađuju se sa maksimalnih 200€ kupci vozila čija emisija ne prelazi 60g/km. Ovo važi i za vozila koja koriste benzin i za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo, s tim da ova poslednja kategorija vozila mora da ispunjava i jedan dodatni uslov, a to je da emisija čestica prašine kod ovih vozila ne prelazi 0,005 g/km (*Linszbauer, 2011, str. 3/8*). Do 1. januara 2013. godine zadržava se i pravo na bonus i maksimalnom iznosu od 500€ koji dobijaju kupci vozila na alternativna pogonska goriva.

Belgija: U Belgiji postoji nekoliko mera koje u značajnoj meri podstiču kupovinu ekološki čistijih vozila, ili još preciznije vozila koja emituju manje količine CO<sub>2</sub>. Među ovim merama je i mera kojom se za kupovinu automobila čija je emisija CO<sub>2</sub> ispod 105 g/km odobrava smanjenje prodajne cene u iznosu od 15%, uz ograničenje da maksimalno mogući popust po ovom osnovu iznosi 4.640€. Za automobile čija je emisija između 105 i 115 g/km odobrava se popust u iznosu od 3%, s tim da ovaj popust ne može biti veći od 870€ (*ACEA, 2011a*). U Belgiji se, u cilju očuvanja zdrave životne sredine, od 1. januara 2010. godine nagrađuju i privatni kupci koji kupuju vozila sa motorima na električni pogon (*Clean Vehicle Europe, 2011*).

Od 1. januara 2010. godine u Belgiji se i oporezive koristi koje proističu iz privatne upotrebe službenih vozila (*benefit in kind*) zasnivaju na CO<sub>2</sub> emisiji. Formula za računanje ovih oporezivih koristi je sledeća:

$$\text{br. pred. km u privatne svrhe} \cdot \text{emisija CO}_2/\text{km} \cdot \text{koeficijent zagađ.} \quad (6.3)$$

Koeficijenti zagađenja zavise od pogonskog goriva. Za vozila sa benzinskim motorom, na prirodni gas ili LPG ovaj koeficijent iznosi 0,0021€, dok za vozila sa dizel motorom ovaj koeficijent iznosi 0,0023€ (*ACEA, 2011b, str. 55*).

Od 1. januara 2010. godine u Belgiji su, u cilju promovisanja ekološki odgovornog ponašanja preduzeća, uvedene i poreske olakšice koje se dobijaju prilikom kupovine novih vozila od strane preduzeća, a koje variraju od 120% do 50% u zavisnosti od nivoa emisije CO<sub>2</sub> (*Tabela 6.4*).



**Tabela 6.4** Poreske olakšice za preduzeća u Belgiji prilikom kupovine novih vozila

BENZINCI		DIZELAŠI	
Emisija CO <sub>2</sub> (g/km)	Olakšice	Emisija CO <sub>2</sub> (g/km)	Olakšice
0	120%	0	120%
1 do 60	100%	1 do 60	100%
61 do 105	90%	61 do 105	90%
106 do 125	80%	106 do 115	80%
126 do 155	75%	116 do 145	75%
156 do 180	70%	146 do 170	70%
181 do 205	60%	171 do 195	60%
više od 205	50%	više od 195	50%

Izvor: ACEA, 2011b, str. 55

U Belgiji, takođe, od 1. januara 2008. godine postoji i eko program umanjenja i uvećanja poreza na kupovinu novih vozila (*eco-malus sheme*), ali samo u Valoniji. Njegova primena vezuje se isključivo za rezidente ovog područja i to bez obzira da li dolaze u posed novih ili polovnih vozila. Ovaj program bazira se na emisiji CO<sub>2</sub> kao referentnoj veličini za dobijanje bonusa, odnosno za plaćanje dodatnih penala. Prema trenutno važećim propisima tzv. neutralna zona obuhvata vozila koja emituju između 126 i 155 g CO<sub>2</sub>/km. Najveći iznos penala su dužni da plate svi oni koji dolaze u posed vozila koja emituje više od 255g CO<sub>2</sub>/km, čak 1.500€, Najveći bonus u iznosu od 600€ dobijaju oni koji dolaze u posed vozila koja emituju manje od 99g CO<sub>2</sub>/km (ACEA, 2011b, str. 55).

Danska: U Danskoj su obe vrste poreza i jednokratni porez koji se plaća prilikom kupovine vozila i periodični porez u vezi sa vlasništvom nad vozilom, kreirani na način da motivišu kupce da kupuju vozila koja su mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine. Opređenost Danske na ovakvu strategiju samo još više potvrđuje podatak da se Danska nalazi među onim zemljama koje imaju i najveće poreze na vozila u celom svetu (*Clean Vehicle Europe, 2011*).

Oba poreza u vezi sa vozilom baziraju se na efikasnosti u potrošnji goriva kao referentnoj veličini. Kupovinom vozila koje koristi benzin kao pogonsko gorivo odobrava se korekcija jednokratnog poreza u iznosu od 4.000 DKK za svaki kilometar pređen iznad 16 km po litri goriva. Isti iznos korekcije odobrava se i za vozila koja kao

pogonsko gorivo koriste dizel, ali za svaki kilometar pređen iznad 18 km po litri goriva. S druge strane, ukoliko vozila prelaze manje od postavljenih graničnih vrednosti, za svaki kilometar se obračunava i naplaćuje dodatni porez u iznosu od 1.000 DKK (ACEA, 2011a, str.2). Porez u vezi sa vlasništvom nad vozilom plaća lice na koje je vozilo i registrovano i to periodično dva puta godišnje. Ovi porezi diferencirani su i u zavisnosti od pogonskog goriva, a njihove vrednosti date su u Tabeli 6.5.

**Tabela 6.5** Periodični porezi u vezi sa vlasništvom nad vozilom u Danskoj

PREĐENI PUT PO LITRI GORIVA	POREZ ZA POLA GODINE
<b>Putnički automobili koji koriste benzin kao pogonsko gorivo</b>	
najmanje 20,0 km	260 DKK
ispod 20,0 do 18,2 km	510 DKK
ispod 18,2, do 16,7 km	760 DKK
ispod 16,7 do 15,4 km	1.010 DKK
...	
ispod 4,5 km	9.230 DKK
<b>Putnički automobili koji koriste dizel kao pogonsko gorivo</b>	
najmanje 32,1 km	80 DKK
ispod 32,1 do 28,1 km	370 DKK
ispod 28,1 do 25,0 km	660 DKK
ispod 25,0 do 22,5 km	980 DKK
...	
ispod 5,1 km	12.530 DKK

Izvor : CFE, 2011

Čvrstu opredeljenost Danske za primenu na ekološkim kriterijumima baziranih poreza i taksi u drumskom saobraćaju, a sve u cilju očuvanja životne sredine, potvrđuju i sledeće mere (Clean Vehicle Europe, 2011):

- ❖ Uvođenje godišnje naknade od 1,000 DKK za sve automobile i vanove sa dizel motorima koji za više od 0,005g čestica čađi premašuju standarde Evropske unije, kao i u situaciji kada postoji sekundarno tržište filtera čestica čađi,

- ❖ Oporezivanje novih vanova koji ne prelaze 3,5t na sličan način kao kod putničkih automobila,
- ❖ Naknade za emisiju čestica čađi za ambulantna vozila.

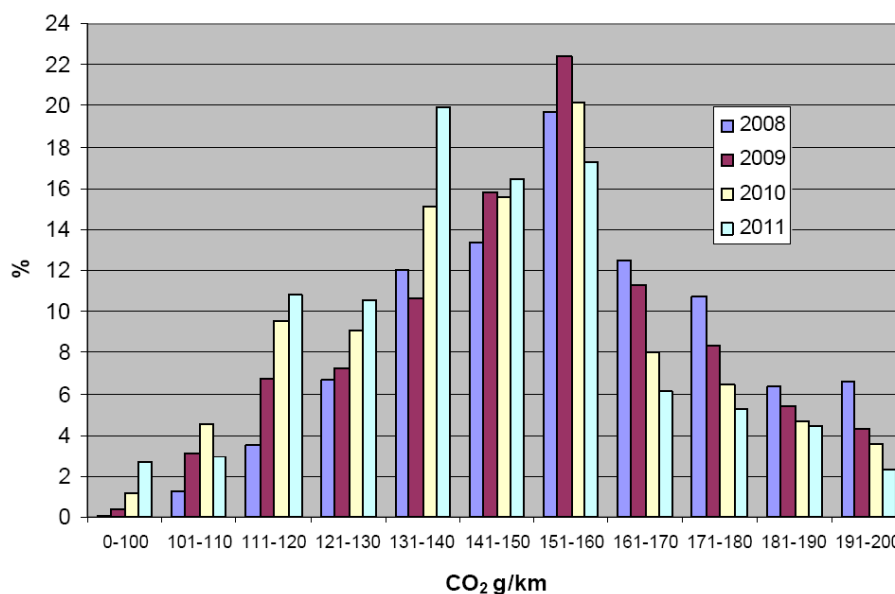
Finska: Do promene u politici oporezivanja vozila u Finskoj dolazi krajem 2007. godine usvajanjem Zakona o porezu na vozilo (*Vehicle Tax Act*) koji emisiju CO<sub>2</sub> uvodi kao bazu za obračun kako jednokratnih tako i periodičnih poreza na vozila. Jednokratni porezi bazirani na prodajnoj ceni i emisiji CO<sub>2</sub> počeli su da se primenjuju od 1. januara 2008. godine. Ovi porezi se obračunavaju i plaćaju prilikom prve registracije vozila u Finskoj i to bez obzira gde će se ova vozila prvi put koristiti. Njima su obuhvaćeni svi putnički automobili i vanovi. Obračun ovog poreza koncipiran je tako da svaki dodatni gram emisije CO<sub>2</sub> utiče na promenu poreske stope. Minimalna stopa ovog poreza, za vozila koja emituju najviše 60g CO<sub>2</sub>/km, iznosi 12,2%, dok maksimalna stopa ovog poreza iznosi 48,8% od prodajne cene vozila, a obračunava se na vozila koja emituju 360 i više grama CO<sub>2</sub>/km (*Finnish Customs, 2009, str. 4*). Stopa poreza, koja varira u zavisnosti od emisije CO<sub>2</sub>, kreće se linijski i dobija se preko sledeće formule:

$$12,2\% + (x \text{ g/km}) \cdot 0,122 \quad (6.4)$$

Vanovi koji zadovoljavaju određene zahteve u pogledu redova sedišta, nosivosti i mase stiču pravo na smanjenje poreske stope u iznosu od 6,8% do maksimalnih 18,7%, uz ograničenje da minimalna stopa poreza ne sme biti manja od 12,2% od prodajne cene (*Finnish Customs, 2009, str. 4*). Periodični porezi koji se vezuju za vlasništvo nad vozilom od 2011. godine su planirani da se, takođe, baziraju na emisiji CO<sub>2</sub>. Ovim porezom bila bi obuhvaćeni automobili registrovani od 1. januara 2001. godine ukupne mase do 2,500 kg, automobili registrovana od 1. januara 2002. godine ukupne mase iznad 2.500 kg, kao i vanovi registrovani od 1. januara 2001. godine (*ACEA, 2011a, str. 2*). Iznos ovih poreza kreće se u rasponu od 20€, za vozila koja emituju do 66g CO<sub>2</sub>/km do 600€, za vozila koja emituju 400 i više g CO<sub>2</sub>/km (*IEA, 2009, str. 19*).

Od uvođenja ovih poreza udeo vozila koja emituju više od 150 g CO<sub>2</sub>/km značajno je opao, dok su najveće promene, izražene kroz porast udela, vidljive kod vozila koja

emituju između 111 i 120 g CO<sub>2</sub>/km, a posebno kod vozila koja emituju između 131-140 g CO<sub>2</sub>/km (Slika 6.1).



Izvor: Finish Ministry of Finance, navedeno u Rubik and Mityorn, 2011, str.4

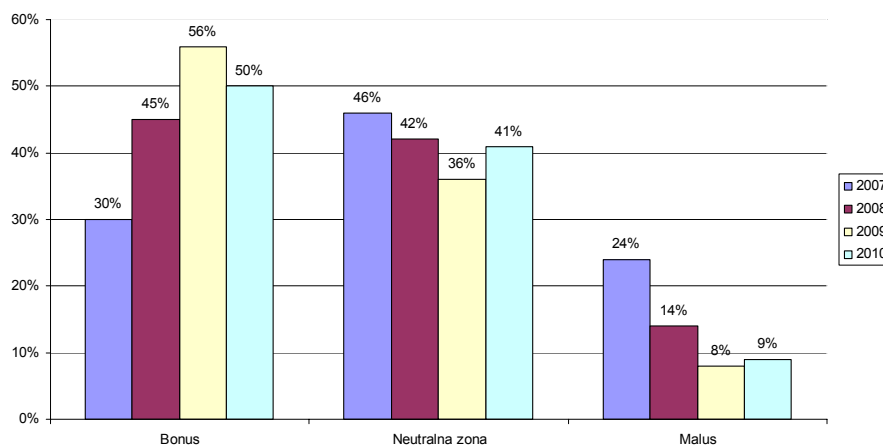
**Slika 6.1.** Razvoj tržišnog udela putničkih automobila u Finskoj (u %)

Na emisiji CO<sub>2</sub> bazirani jednokratni porezi uvedeni 2008. godine predstavljaju jedan veoma efikasan instrument za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> poreklom od putničkih automobila. Samo u prvoj godini, prosečna emisija novi putničkih automobila opala je sa nekih 180 g CO<sub>2</sub>/km na 163 g CO<sub>2</sub>/km (IEA, 2009, str. 19). Pozitivan trend nastavio se i kasnije te je zahvaljujući ovom porezu u 2011. godini prosečna emisija novih putničkih automobila opala na čak 145 g CO<sub>2</sub>/km (Rubik i Mityorn, 2011, str. 4).

Ova reforma poreskog sistema ima i određene negativne efekte. Ona je, naime, dovela i do porasta udela vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo, a posledično i do povećanja emisije čestica čađi za oko 35 tona godišnje u poređenju sa situacijom bez poreske reforme, što korespondira sa povećanjem emisije čestica čađi kod putničkih automobila za nekih 7% (Clean Vehicle Europe, 2011).

Francuska: U Francuskoj od decembra 2007. godine postoji tzv. sistem umanjenja i uvećanja poreza na kupovinu novih vozila (*bonus-malus system*). Ovaj sistem bazira se na emisiji CO<sub>2</sub> kao referentnoj veličini za odobravanje premija kupcima novih vozila

koji kupuju ekološki čistija vozila, odnosno za nametanje dodatnih poreza onim kupcima koji kupuju vozila koja emituju veće količine CO<sub>2</sub>. Trenutno važeći sistem umanjenja i uvećanja poreza na kupovinu novih vozila je podeljen u osam razreda. Ovim sistemom nagrađuju se kupci novih vozila koja emituju do 110 g/km CO<sub>2</sub>. Najveći iznos premije, čak 5.000€, dobijaju kupci vozila čija emisija CO<sub>2</sub> ne prelazi 60g/km. S druge strane, ovaj sistem dodatno kažnjava kupce novih vozila čija emisija CO<sub>2</sub> prelazi 150 g/km. Kupci vozila čija je emisija CO<sub>2</sub> veća od 240 g/km kažnjavaju se sa čak 2.600€ dodatnog poreza koji moraju da plate. Vozila koja pripadaju tzv. neutralnoj zoni (111-150g/km) ne podležu ni dodatnim penalima ni dodatnim nagradama (ADEME, 2011, str. 18.). Poseban bonus od 2000 € dobijaju kupci vozila na hibridni pogon čija emisija CO<sub>2</sub> ne prelazi 110 g/km (ACEA, 2011b, str. 65).



Izvor: ADEME, 2011, str. 17.

**Slika 6.2.** Struktura prodaje vozila saglasno sistemu umanjenja i uvećanja poreza na kupovinu vozila u Francuskoj u 2011. godini (u %)

Efekat uvođenja sistema umanjenja i uvećanja poreza na kupovinu novih ekološki čistijih vozila u Francuskoj je više nego očigledan. Naime, od 2007. do 2010. godine udeo vozila za čiju kupovinu se dobijaju premije se povećao sa 30% na 50%. U istom ovom razdoblju beleži se i pad kupovine vozila štetnih po životnu sredinu sa 24% na svega 9% (Slika 6.2). Efekti ovog sistema na porast kupovine ekološki čistijih vozila još je veći ukoliko se u obzir uzme da su i kriterijumi za dobijanje premija i za naplatu dodatnih penala dosta pooštreni u odnosu na one iz 2007. godine.

Grčka: Grčka je još jedna od zemalja u kojoj još uvek postoje obe kategorije poreza u vezi sa vozilom. Porezi u vezi sa nabavkom vozila baziraju se na radnoj zapremini motora i Euro standardima. Godišnji porez u vezi sa posedovanjem vozila baziran na emisiji CO<sub>2</sub> uveden je 1. januara 2011. godine. Ovaj porez varira od 0,80€ po gramu emitovanog CO<sub>2</sub>, koliko se, inače, naplaćuju vlasnicima vozila koja emituju između 101 i 120g CO<sub>2</sub>/km, do 3€ koja plaćaju oni koji poseduju vozila koja emituju preko 250g CO<sub>2</sub>/km (ACEA, 2011a, str.2). Od obaveze plaćanja ovih poreza izuzeti su kupci i vlasnici hibridnih vozila i vozila na električni pogon (Clean Vehicle Europe, 2011).

Holandija: Decembra 2008. godine vlada Holandije donela je neke ključne odluke po pitanju reforme poreskog sistema, a jedna od tih odluka odnosila se i na postepeno napuštanje poreza u vezi sa vozilom i prelazak na naknade za vožnju na određenom putu. Međutim, dve godine kasnije sa dolaskom nove vlade ove odluke su ipak malo modifikovane, a reforme značajno ublažene. Međutim, i pored toga, neke promene u načinu oporezivanja ipak su vidljive.

Jednokratne poreze ili preciznije, posebne poreze na putničke automobile, poznate kao BPM (*Bijzondere Verbruiksbelasting van Personenautos*) plaća onaj na koga je putnički automobil prvi put i registrovan. U obračunu ovog poreza pored emisije CO<sub>2</sub> kao referentna veličina koristi se i cena vozila ali uz vidljivu tendenciju smanjenja njenog značaja za determinisanje ovih poreza. Automobili koji koriste dizel kao pogonsko gorivo, a koji emituju do 95g CO<sub>2</sub>/km i svi drugi automobili koji emituju do 110g CO<sub>2</sub>/km izuzeti su od plaćanja ovog poreza. U cilju promovisanja veće upotrebe ekološki čistijih vozila, u Holandiji se od godišnjeg poreza u vezi sa vlasništvom nad vozilom izuzimaju i automobili čija emisija ne prelazi iste granice kao i kod prethodnog poreza. To znači da vozila čija emisija CO<sub>2</sub> ne prelazi 95g/km, a koja koriste dizel kao pogonsko gorivo, kao i sva druga vozila čija emisija CO<sub>2</sub> ne prelazi 110 g/km ne podležu ovom porezu (ACEA, 2011a, str. 3).

Irska: U cilju podsticanja kupovine ekološki čistijih vozila i samim time ispunjavanja obaveza iz Kjoto protokola Irska je 1. jula 2008. godine sprovela poresku reformu kojom se emisija CO<sub>2</sub> vozila definiše kao referentna veličina za determinisanje kako jednokratnih, tako i periodičnih poreza u vezi sa vozilom. Obe kategorije poreza

razvrstane su u 7 grupa. Najmanja stopa poreza koji se plaćaju prilikom nabavke vozila iznosi 14% od prodajne cene koja se formira na otvorenom tržištu, a primenjuje se na vozila koja emituju do 120g CO<sub>2</sub>/km. S druge strane, maksimalna stopa ovih poreza u iznosu od 36% od prodajne cene koja se formira na slobodnom tržištu obračunava se kupcima vozila koja emituju preko 225g CO<sub>2</sub>/km (*Tabela 6.6*).

U *Tabeli 6.6* prikazani su i porezi koje plaćaju vlasnici vozila na godišnjem nivou. Na ekološki najčistija vozila, a to su sva vozila koja emituju do 120g CO<sub>2</sub>/km, se do ove godine obračunavao porez u iznosu od 104€. Od 1. januara 2012. na ovakva vozila se obračunava porez u iznosu od 160€. Vlasnici vozila koja emituju iznad 225g CO<sub>2</sub>/km od sada će plaćati 2.258€ umesto dosadašnjih 2.100€. Inače, ovi porezi obračunavaju se na sve nove privatne automobile koji su registrovana 1. jula 2008. godine i kasnije, ali i na sve nove privatne automobile registrovane u periodu od 1. januara do 30. juna 2008. godine ukoliko porez baziran na emisiji CO<sub>2</sub> prevazilazi porez baziran na radnoj zapremini motora. Ovi porezi mogu se plaćati i polugodišnje, kvartalno ili mesečno i to na sledeći način: ukoliko se plaćaju polugodišnje oni iznose 55,5% od godišnjeg iznosa poreza, kvartalno se plaća 28,25%, a mesečno 10% od godišnjeg iznosa poreza.

**Tabela 6.6** Porezi u vezi sa vozilom u Irskoj

Grupa	Emisija CO <sub>2</sub> /km	Jednokratni poreza (u %)	Godišnji porez (u EUR)	
			2009 - 2011.	2012.
A	do 120g	14%	104	160
B	121-140	16%	156	225
C	141-155	20%	302	330
D	156-170	24%	447	481
E	171-190	28%	630	677
F	191-225	32%	1.050	1.129
G	više od 225	36%	2.100	2.258

*Izvor: Department of Environment, Community and Local Government*

Od obaveze plaćanja ovog poreza izuzeta su sledeća vozila: vozila u državnom vlasništvu, diplomatska vozila, vozila koja su izuzeta regulativama u vezi sa vozačima i putnicima koji su invalidi, vozila koja bez opterećenja ne prelaze 400 kg i koja su prilagođena invalidima, vozila koja se isključivo koriste za transport čamaca za spasavanje i njihove opreme, vozila koja se isključivo koriste za spašavanje u planinama

i pećinama, vozila koja se isključivo koriste za podvodna istraživanja, vozila koja se isključivo koriste za transport mašina za izgradnju puteva, a koje su sastavni deo tih vozila, vozila koja se koriste za čišćenje javnih puteva i ulica, ambulanta i vatrogasna kola (*Department of the Environment, Community and Local Government*).

Kipar: Na Kipru se obe vrste poreza i jednokratni porez koji se plaća prilikom kupovine vozila i periodični porez u vezi sa vlasništvom nad vozilom, baziraju na radnoj zapremini motora, a dodatno se koriguju i u zavisnosti i od emisije CO<sub>2</sub>. Jednokratni porez razvrstan je u pet kategorija u zavisnosti od emisije CO<sub>2</sub>, dok u šestu kategoriju ulaze putnički automobili koji nemaju sertifikat, a samim tim ni podatke o emisiji CO<sub>2</sub>. Najveće smanjenje poreza, od čak 30%, ostvaruje se prilikom kupovine putničkih automobila koji emituju do 120 g CO<sub>2</sub>/km, dok kupovina automobila koji emituju iznad 250 g CO<sub>2</sub>/km, kao i kupovina vozila bez sertifikata uvećava porez za 20% (*Tabela 6.7*).

**Tabela 6.7** Korekcija poreza na kupovinu vozila na Kipru, 2011. godina

Emisija CO <sub>2</sub>	0-120	121-165	166-200	201-250	> 250	Bez sertifikata
% smanjenje ili povećanja poreza	-30%	-20%	-10%	10%	20%	20%

*Izvor: CyprysDrivnig*

Periodični porezi u vezi sa vlasništvom nad vozilom koriguju se za 15% za vozila koja emituju manje od 150g CO<sub>2</sub>/km (*ACEA, 2011a*).

Letonija: Za razliku od većine navedenih zemalja Letonija još uvek periodične poreze u vezi sa vozilom naplaćuje na osnovu tehničkih karakteristika vozila, ali zato poreze u vezi sa nabavkom vozila obračunava na osnovu emisije CO<sub>2</sub> kao referentnog parametra. Ovakav način obračuna poreza usvojen je 22. decembra 2009. godine, a primenjuje se na sve automobile i motocikle. Inače, ovaj porez spada u grupu ekoloških poreza koji se u Letoniji jednim imenom nazivaju porezi na prirodne resurse. Iznos ovog poreza dat je u *Tabeli 6.8*. Iz tabele se vidi da kupci ekoloških najčistijih vozila plaćaju 0,3 LVL (*Latvian Lats, Letonski lat*) po jednom gramu emisije CO<sub>2</sub>, dok maksimalni porez za



ekološki najmanje podobna vozila iznosi 5,0 LVL po gramu emisije CO<sub>2</sub> (Latvijas Republikas Finanšu ministrija).

**Tabela 6.8** Porez na kupovinu vozila u Letoniji

Emisija CO <sub>2</sub> (u gr/km)	< 120	121-170	171-220	221-250	251-300	301-350	> 350
Porez po gramu CO <sub>2</sub> (u LVL)	0,3	1	1,5	2,5	3	4	5

Izvor: Latvijas Republikas Finanšu ministrija

Luksemburg: Luksemburg predstavlja još jednu zemlju gde se godišnji porez u vezi sa vlasništvom nad vozilom bazira na emisiji CO<sub>2</sub>. Ovakav porez se primenjuje na automobile registrovane nakon 1. januara 2001. godine, a njegov iznos određuje se prema sledećoj formuli (*Le Mémorial: Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Recueil de Legislation, A – N° 239, 2006*):

$$\text{Porez u EUR} = a \cdot b \cdot c \quad (6.5)$$

gde je:

*a* – emisija CO<sub>2</sub>

*b* – je multiplikator koji varira u zavisnosti od vrste pogonskog goriva. Od 1. januara 2007. godine ovaj multiplikator iznosi 0,9 za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo, odnosno 0,6 za sva druga vozila (*Le Mémorial: Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Recueil de Legislation, A – N° 244, 2006*).

*c* – je tzv. eksponencijalni faktor koji za vozila čija emisija ne prelazi 0,90 g CO<sub>2</sub>/km iznosi 0,5, a koji raste za 0,1 sa svakih dodatnih 10g CO<sub>2</sub>/km.

Na ovaj način dobijen godišnji porez u vezi sa vozilom koriguje se jedino za vozila opremljena dizel motorom čija emisija čestica čađi ne prelazi 10 mg po jednom kilometru i to u iznosu od 50€ (*Le Mémorial: Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Recueil de Legislation, A – N° 244, 2006*).

U cilju promovisanja ekološki čistijih vozila u Luksemburgu postoje i premije koje se dobijaju za kupovinu ovakvih vozila. Prema trenutno važećim pravilima premije u

iznosu od 750€ dobijaju kupci novih vozila čija emisija ne prelazi 100g CO<sub>2</sub>/km. Kupovinom automobila čija emisije CO<sub>2</sub> ne prelazi 160g/km, isti iznos premije dobijaju i kupci velikih porodičnih automobila, kupci automobila na tečni naftni gas i hibridni pogon, kao i osobe sa invaliditetom koje ispunjavaju određene uslove. Kupovinom dizel automobila koja zadovoljavaju ove uslove, pravo na premiju stiže se samo uz uslov da emisija čestica čađi kod ovih vozila ne prelazi 0,005g/km. Kupci automobila čija emisija ne prelazi 90g CO<sub>2</sub>/km dobijaju duplo veću premiju, odnosno 1.500€. Najveći iznos premije, u iznosu od čak 5.000€ dobijaju kupci automobila čija emisija ne prelazi 60 g CO<sub>2</sub>/km i kupci automobila koji su 100% na električni pogon (*Ministère du Développement durable et des Infrastructures*).

Malta: U Malti, od 1. januara 2009. godine, postoje i jednokratni i periodični porezi u vezi sa vozilom koji se obračunavaju na bazi emisije CO<sub>2</sub>, s tim da ovo nije jedina referentna veličina već se kao referentne veličine za determinisanje ovih poreza koriste i neke tehničke i emisione karakteristike vozila ili starost vozila.

Porez koji se plaća prilikom kupovine vozila zavisi od emisije CO<sub>2</sub>, cene vozila, dužine vozila, a kod vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo i od emisije čestica čađi. Ovim porezima obuhvaćena su sva privatna vozila kapaciteta do 8 sedišta ne uključujući vozačevo, a od njegovog plaćanja nisu izuzeti ni kupci ni vlasnici vozila na hibridni i električni pogon. On se obračunava prema sledećoj formuli (*Transport Malta, 2009, str. 3*):

$$Ukupni\ porez = (CO_2 \cdot X\% \cdot RV) + (dužina \cdot Y\% \cdot RV) \quad (6.6)$$

gde je:

*CO<sub>2</sub>* – emisija CO<sub>2</sub> u g/km,

*X%* – određeni procenat koji je uslovljen emisijom CO<sub>2</sub>,

*Y%* – određeni procenat koji je uslovljen dužinom vozila,

*RV* – registraciona vrednost vozila

Prvi multiplikator u formuli, odnosno, procenat uslovljen emisijom CO<sub>2</sub> razvrstan je u osam grupa shodno emisiji CO<sub>2</sub>. Prva grupa obuhvata vozila do 100g CO<sub>2</sub>/km, dok

poslednja grupa obuhvata vozila čija je emisija iznad 250g CO<sub>2</sub>/km. Za vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo, kao i za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo, a čija se emisija čestica čađi kreće u rasponu od 0 do 0,005g PM/km ovi procenti se kreću u rasponu od 0,13% za ekološki najčistija vozila do 0,27% za vozila koja pripadaju osmoj grupi, odnosno, vozila koja emituju preko 250g CO<sub>2</sub>/km. Za vozila sa dizel motorom koja emituju od 0,006 do 0,025 g PM<sub>2</sub>/km procenat se kreće u rasponu od 0,18% do 38%, za vozila sa dizel motorom koja emituju od 0,026 do 0,035 g PM<sub>2</sub>/km procenti se kreće u rasponu od 0,20% do 0,41%, a za vozila sa dizel motorom koja emituju preko 0,036g PM<sub>2</sub>/km u rasponu od 0,21% do 0,43%. Drugi multiplikator, odnosno procenat uslovljen dužinom vozila kreće se u rasponu od 0,002% za vozila dužine do 3.450 mm, do 0,0034% za vozila dužine preko 4.770 mm (*Transport Malta, 2009, str. 16.*).

Periodični porez u vezi sa posedovanjem vozila bazira se na emisiji CO<sub>2</sub>, godinama starosti vozila, a za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo i na emisiji čestica čađi. Tokom prvih pet godina, ovi porezi obračunavaju se samo po osnovu emisije CO<sub>2</sub>, a nakon ovog perioda i na osnovu starosti vozila. Isto kao i kod prethodnog poreza i ovde su vozila razvrstana u osam grupa u zavisnosti od emisije CO<sub>2</sub>. Vozila koja emituju manje količine CO<sub>2</sub>, podležu i manjim poreskim opterećenjima. Vozila koja koriste benzin, kao i vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo, a koja ne emituju više od 0,005g PM<sub>2</sub>/km plaćaju najmanje poreze. Sa povećanjem emisije čestica čađi vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo podležu i većem iznosu poreskih opterećenja. Ova vozila su, inače, prema emisiji čestica čađi razvrstana u iste grupe kao i kod prethodnog poreza (*Transport Malta, 2009, str. 18-19.*).

Nemačka: Osnovni cilj programa za zaštitu od klimatskih promena Nemačke vlade dogovorenog 5. decembra 2007. godine predstavlja smanjenje emisije CO<sub>2</sub> poreklom iz saobraćaja u iznosu od 33,6 tone. Jedan od ekonomskih instrumenata koji bi trebalo da doprinese ostvarivanju ovog cilja je i periodični porez na posedovanje vozila zasnovan na ekološkim kriterijumima. Novi porez uveden je 1. jula 2009. godine. On se plaća jedanput godišnje i to unapred, a obračunava se na osnovu radne zapremine motora i emisije CO<sub>2</sub> navedene u specifikaciji koju su dužni da daju proizvođači. Osnovni porez koji se plaća na osnovu radne zapremine motora iznosi 2€ na svakih 100cm<sup>3</sup>, kod vozila

koja koriste benzin kao pogonsko gorivo, odnosno 9,5€ na svakih 100cm<sup>3</sup> kod vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo. Drugi deo poreza, koji se bazira na emisiji CO<sub>2</sub>, plaćaju samo vlasnici vozila koja emituju 120 i više gr CO<sub>2</sub>/km i to u iznosu od 2€ po svakom dodatnom gramu emisije CO<sub>2</sub> (ACEA, 2011a, str. 2). U narednim godinama planirano je da se kriterijumi za izuzimanje od ovog dela poreza pooštire i to tako što bi se od 2012. godine granica za oslobađanje od poreza pomerila na 110g CO<sub>2</sub>/km, a od 2013. godine na 95g CO<sub>2</sub>/km. Teška teretna vozil nosivosti do 7,5 tona će poreze plaćati na osnovu njihove nosivosti, ali i emisionih standarda, a planira se i izmena načina oporezivanja vozila na električni pogon.

Portugal: U Portugalu se, kako i u Holandiji, obe vrste poreza u vezi sa vozilom vezuju za emisiju CO<sub>2</sub>, ali i za tehničke karakteristike vozila, odnosno, za radnu zapreminu motora. Kod obračuna jednokratnog poreza deo koji se vezuje za emisiju CO<sub>2</sub> varira između iznosa obračunatih na sledeći način (ACEA, 2011a, str. 3):

Ekološki najčistija vozila:

$$\begin{aligned} & \text{vozila sa benzinskim motorom, čija emisija CO}_2 \text{ ne prelazi 115 g/km:} \\ & \text{CO}_2 \text{ u g/km} \cdot 3,57 \text{EUR} - 335,58, \end{aligned} \quad (6.7)$$

$$\begin{aligned} & \text{vozila sa dizel motorom, čija emisija CO}_2 \text{ ne prelazi 115 g/km:} \\ & \text{CO}_2 \text{ u g/km} \cdot 17,18 \text{EUR} - 1.364,61, \end{aligned} \quad (6.8)$$

Sa ekološkog stanovišta najmanje podobna vozila:

$$\begin{aligned} & \text{vozila sa benzinskim motorom, čija je emisija CO}_2 \text{ iznad 195 g/km:} \\ & \text{CO}_2 \text{ u g/km} \cdot 127,03 \text{EUR} - 20.661,74, \end{aligned} \quad (6.9)$$

$$\begin{aligned} & \text{vozila sa dizel motorom, čija je emisija CO}_2 \text{ iznad 160 g/km:} \\ & \text{CO}_2 \text{ u g/km} \cdot 166,53 \text{EUR} - 20.761,61. \end{aligned} \quad (6.10)$$

Godišnji porez takođe, varira u zavisnosti od emisije CO<sub>2</sub> i zapremine motora (Tabela 6.9). Ovaj se porez, u zavisnosti od godine kupovine, množi sa odgovarajućim koeficijentom koji za 2008. godinu iznosi 1,05, za 2009. godinu 1,1, a za 2010. i 2011. godinu 1,15.

**Tabela 6.9** Godišnji porez u Portugalu, 2012. godina

Cm <sup>3</sup>	Naknade u EUR	CO <sub>2</sub> (gr/km)	Naknade u EUR
≤1.250	27,51	≤120	56,46
>1.250 ≤1.750	55,22	>120 ≤180	84,59
>1.750 ≤2.500	110,34	>180 ≤250	169,18
>2.500	347,74	>250	289,82

Izvor: Ministério das Finanças

Rumunija: I Rumunija pripada grupi zemalja koje su se u cilju podsticanja veće kupovine ekološki čistijih vozila opredelile na redefinisane poreze u vezi sa nabavkom vozila. Referentne veličine za obračunavanje ovog poreza su radna zapremina motora, Euro standardi i emisija CO<sub>2</sub>. Ovakav način obračuna poreza primenjuje se na putničke automobile i laka teretna vozila ukupne mase do 3,5 tona.

Za vozila za koja postoji specifikacija o emisiji, odnosno za vozila koja su opremljena sa najmanje Euro 3 motorima, kao i za hibridna i električna vozila ovaj porez se obračunava po sledećem obrascu:

$$Porez = [(A \cdot B \cdot 30/100) + (C \cdot D \cdot 70/100)] \cdot (100 - E)/100 \quad (6.11)$$

gde je:

- ❖ A – emisija CO<sub>2</sub> (u g/km)
- ❖ B – specifični porez (€/g CO<sub>2</sub>)
- ❖ C – radna zapremina motora
- ❖ D – specifični porez (€/cm<sup>3</sup>) koji zavisi od Euro standarda
- ❖ E – amortizacioni koeficijent od 0% do 90% uslovljen godinama vozila

Za vozila za koja ne postoji specifikacija o emisiji, odnosno za vozila bez Euro i sa Euro 1 i Euro 2 motorima porez se obračunava po sledećem obrascu:

$$Porez = C \cdot D \cdot (100 - E)/100 \quad (6.12)$$

**Tabela 6.10** Specifični porez uslovljen emisijom CO<sub>2</sub> u Rumuniji

Standardi zagađivača	Emisija CO <sub>2</sub> (g/km)	Specifični porez (€/g CO <sub>2</sub> )
Hibridni i električni automobili	-	0
Euro 5 i Euro 6	-	0
Euro 4 i Euro 3	≤120	0
	121-150	0.5
	151-180	1.0
	181-210	2.0
	211-240	4.0
	241-270	6.0
	>270	8.0

Izvor: ACEA, 2011b

**Tabela 6.11** Specifični porez uslovljen Euro standardima za putničke automobile

Standardi zagađivača	Radna zapremina motora	Specifični porez (€/cm <sup>3</sup> )
Hibridni i električni automobili	-	0
Euro 5 i Euro 6	-	0
Euro 4	1.400 - 3.000	0,40 - 2
Euro 3		0,30 - 6
Euro 2		3,40 - 16
Euro 1		7 - 32
Bez Euro standarda		21 - 96

Izvor: ACEA, 2011b

**Tabela 6.12** Specifični porez uslovljen Euro standardima za privredna vozila nosivosti preko 3,5 tone

Emisioni standardi	Euro 5	Euro 4	Euro 3	Euro 2	Euro 1	Bez Euro standarda
Porez (€/cm <sup>3</sup> )	0,03	0,1	0,3	1	3	9

Izvor: ACEA, 2011b

Iznosi specifičnog poreza koji zavisi od emisije CO<sub>2</sub> (B) dat je u Tabeli 6.10, dok je iznos specifičnog poreza koji zavisi od Euro standarda (D) za putničke automobile i privredna vozila nosivosti preko 3,5 tone dat u Tabeli 6.11, odnosno Tabeli 6.12.

Slovenija: U Sloveniji se porez u vezi sa nabavkom vozila, kao i u većini drugih posmatranih zemalja, bazira na emisiji CO<sub>2</sub>, a u obzir se prilikom njegovog obračuna uzima i vrsta pogonskog goriva. Stope ovog poreza koje se primenjuju na vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo nešto su više od stopa koje se primenjuju na vozila koja koriste benzin i tečni naftni gas (Tabela 6.13).

**Tabela 6.13** Poreske stope na motorna vozila u Sloveniji

Emisija CO <sub>2</sub> (gr/km)	Poreske stope	
	Benzin i tečni naftni gas	Dizel
0 - 110	0,5	1
iznad 110 - 120	1	2
iznad 120 - 130	1,5	3
iznad 130 - 150	3	6
iznad 150 - 170	6	11
iznad 170 - 190	9	15
iznad 190 - 210	13	18
iznad 210 - 230	18	22
iznad 230 - 250	23	26
iznad 250	28	31

Izvor: Uradni list Republike Slovenije

Španija: Kao i u nekoliko prethodno navedenih zemalja i u Španiji postoji porez u vezi sa nabavkom vozila koji se obračunava na osnovu emisije CO<sub>2</sub>, dok se godišnji porez u vezi sa posedovanjem vozila i dalje bazira na tehničkim karakteristikama vozila. Jednokratni porez se obračunava kao procenat od cene, a veličina stope poreza uslovljena je emisijom CO<sub>2</sub>. Automobili su grupisani u četiri grupe vozila. Prva grupa obuhvata vozila koja emituju do 120g CO<sub>2</sub>/km. Ova vozila su izuzeta od plaćanja ovog poreza. Druga grupa obuhvata vozila koja emituju između 121g CO<sub>2</sub>/km i 160g CO<sub>2</sub>/km. Na cenu ovih vozila obračunava se porez u iznosu od 4,75%. Vozila koja emituju između 161g CO<sub>2</sub>/km i 199g CO<sub>2</sub>/km spadaju u treću grupu, a poreska stopa za ova vozila iznosi 9,75%. Najveća poreska stopa, u iznosu od 14,75% obračunava se na vozila koja emituju 250 i više grama CO<sub>2</sub>/km (*Clean Vehicle Europe, 2011*).

Švedska: U Švedskoj ne postoji porez u vezi sa nabavkom vozila već samo porez po osnovu posedovanja vozila. Za vozila koja zadovoljavaju minimum Euro 4 standarde,

ovaj porez obračunava se na osnovu emisije CO<sub>2</sub>, a u obzir se uzima i vrsta pogonskog goriva.

Periodični porez se sastoji od baznog dela poreza u iznosu od 360SEK (Švedske kruna) i jednog dodatnog dela poreza. Do 1. januara 2011. godine ovaj dodatni deo se obračunavao za vozila koja emituju iznad 100g CO<sub>2</sub>/km, a dobijao se tako što se svaki emitovani gram CO<sub>2</sub> iznad praga od 100 grama množio sa 15SEK. Konačni iznos poreza za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo dobijao se množenjem ovog iznosa sa 3,15 za vozila registrovana od 2008. godine pa na ovamo, odnosno sa 3,3 za ostala vozila. Od 1. januara 2011. godine prag za obračun dodatnog dela poreza podignut je na 120 gr CO<sub>2</sub>/km, ali se zato svaki gram prekoračenja množi sa 20SEK. Takođe, došlo je i do promene multiplikatora za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo na 2,5, a za ova vozila uveden je i dodatni deo poreza od 250 SEK i 500 SEK, za vozila registrovana od 2008. godine pa na ovamo, odnosno ostala vozila (*ACEA, 2011a, str. 3; ACEA, 2011b, str. 81*). U oba perioda svaki gram prekoračenja emisije za vozila na alternativna pogonska goriva množi se sa 10 SEK. Ipak, najveću novinu u sistemu oporezivanja motornih vozila ne predstavlja ova promena, već primena ovakvog načina oporezivanja i na laka teretna vozila nosivosti do 3,5 tone. U cilju favorizovanja ekološki čistijih vozila u Švedskoj postoji i još jedna dodatna mera kojom su ekološki najčistija vozila izuzeta od ovog poreza čak prvih pet godina.

Velika Britanija: U Velikoj Britaniji godišnji porez (*Vehicle Excise Duty*) razvrstan je u 13 grupa i to u zavisnosti od emisije CO<sub>2</sub>, a slično mnogim prethodno analiziranim zemljama ovaj porez varira i u zavisnosti od vrste pogonskog goriva. On se primenjuje na sve automobile registrovane 1. marta 2001. godine i kasnije. Od njegovog uvođenja pa do danas, u cilju sve većeg promovisanja vozila s manjom emisijom CO<sub>2</sub>, nekoliko puta je revidiran.

Značajnu novinu u načinu oporezivanja automobila u Velikoj Britaniji predstavljalo je uvođenje specijalnog poreza za prvu godinu oporezivanja. Različiti iznosi poreza u prvoj u odnosu na sve ostale godine se primenjuju od 1. aprila 2010. godine. Ovim porezom posebno su pogođena vozila koja emituju više od 165g CO<sub>2</sub>/km. S druge strane, ovo je dovelo i do poreskog oslobađanja u prvoj godini automobila koji emituju



do 130g CO<sub>2</sub>/km. Inače, u 2010/11. godini, iznos poreza za prvu godinu kretao se u rangu od 0-950£, a u 2011/12. godini iznos se kreće u rangu od 0£ do 1000£ za automobile koji emituju preko 255g CO<sub>2</sub>/km. Standardni porez koji se plaća u svim ostalim godinama, u 2010/11 (*Tabela 6.14*). godini kretao se u rangu od 0£ do 435£, a u 2011/12. godini on iznosi od 0£ do 460£. Vozila koja koriste alternativna pogonska goriva imaju poreska opterećenja koja su za svaku posmatranu godinu niža za 10£ u odnosu na poreze koji važe za vozila koja koriste benzin ili dizel kao pogonsko gorivo.

**Tabela 6.14** Periodični porez u Velikoj Britaniji

Grupa	Emisija CO <sub>2</sub> (gr/km)	Porez za 1. godinu			Standardni porez		
		2010/11	2011/12	2012	2010/11	2011/12	2012
A	do 100	£0	£0	£0	£0	£0	£0
B	101-110	£0	£0	£0	£20	£20	£20
C	111-120	£0	£0	£0	£30	£30	£30
D	121-130	£0	£0	£0	£90	£95	£100
E	131-140	£110	£115	£120	£110	£115	£120
F	141-150	£125	£130	£135	£125	£130	£135
G	151-165	£155	£165	£170	£155	£165	£170
H	166-175	£250	£265	£275	£180	£190	£195
I	176-185	£300	£315	£325	£200	£210	£215
J	186-200	£425	£445	£460	£235	£245	£250
K	201-225	£550	£580	£600	£245	£260	£270
L	226-255	£750	£790	£815	£425	£445	£460
M	preko 255	£950	£1.000	£1.030	£435	£460	£475

Izvor: Directgov

U Velikoj Britaniji se i oporezive koristi koje proističu iz privatne upotrebe službenih vozila (*benefit in kind*) zasnivaju na CO<sub>2</sub> emisiji. Ovi porezi variraju od 5% do čak 35% od cene automobila. Stopa od 5% primenjuje se na automobila koji ne emituju više od 75g CO<sub>2</sub>/km, a stopa od 35% na automobile koji emituju više od 235g CO<sub>2</sub>/km. Za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo obračunava se dodatnih 3% do 35% najviše stope (*ACEA, 2011a, str. 3*).

## 6.2. POREZI NA GORIVO

Potreba za održivim razvojem transporta nameće sve veću potrebu za razvojem i mnogo širom upotrebom alternativnih pogonskih goriva, koja bi u kombinaciji sa primenom

novih tehnologija za proizvodnju čistijih goriva i primenom novih tehnologija u proizvodnji samih vozila trebala da obezbedi veću energetska efikasnost i smanjenje negativnih efekata saobraćaja po životnu sredinu i zdravlje ljudi. Koordinirana primena prethodno navedenih mera i fiskalnih instrumenata, a pre svih poreza na gorivo, u mnogome bi doprinela da se stvari odvijaju u željenom pravcu.

### **6.2.1. ULOGA I ZNAČAJ SA STANOVIŠTA ODRŽIVOG RAZVOJA**

Porez na pogonska goriva smatra se jednim od najvažnijih ekonomskih instrumenata u transportnom sektoru. Ovakav njegov značaj proizilazi upravo iz njegovih osnovnih funkcija, a to su:

- ❖ Kreiranje prihoda i finansiranje transportnog sektora i
- ❖ Unapređenja efikasnosti i internalizacija eksternih troškova.

Porez na pogonska goriva je veoma važan ekonomski instrument, prvenstveno iz razloga što obezbeđuje značajne državne prihode koji se mogu reinvestirati u transportni sektor ili koristiti u svrhu opšte (netransportne) potrošnje. Posebno značajno je i to što se porast prihoda po osnovu poreza na gorivo može ostvariti uz veoma niske troškove i jednostavnu administrativnu proceduru s obzirom da sve zemlje, nezavisno od nivoa njihove razvijenosti, imaju već implementiran i razvijen određeni sistem prikupljanja ove vrste poreza. Moguće razlike među zemljama po ovom pitanju ispoljavaju se samo u tome što se kod jednih sistem prikupljanja poreza vezuje za velikoprodaju i rafinerije, a kod drugih za maloprodaju, odnosno, za same pumpe. Takođe, budući da se gorivo tretira kao bilo koja druga vrste robe, ne treba zaboraviti da se u svim zemljama, po osnovu prodaje goriva, ostvaruju i dodatni, ne tako mali prihodi i po osnovu poreza na dodatu vrednost.

Pored toga što predstavlja važan izvor vladinih prihoda, specifičnost ovog poreza ogleda se i u tome što on, povećavajući operativne troškove vozila za svakog pojedinačnog vozača, ujedno predstavlja i instrument koji promoviše efikasniju upotrebu samih vozila, a samim tim i instrument koji promoviše i efikasniju upotrebu saobraćajne infrastrukture. Budući da predstavlja dobru aproksimaciju upotrebe saobraćajne infrastrukture ovaj instrument se, samim tim, javlja i kao instrument pogodan za

implementaciju principa „korisnik plaća“ koji podrazumeva da korisnici saobraćajne infrastrukture treba i da snose troškove njenog finansiranja i to u skladu sa stepenom njenog korišćenja.

Posebna specifičnost ovog instrumenta ogleda se i u tome što se može koristiti i kao efikasno sredstvo zaštite životne sredine (*Kaplanović i ostali, 2007*). Naime, zbog teškoća u primeni poreza na emisiju, u praksi je zaživeo jedan mnogo jednostavniji pristup, tj. uvođenje poreza na proizvode koji stvaraju zagađenje, bilo njihovom proizvodnjom ili njihovom potrošnjom. S obzirom da je emisija određenih štetnih materija u velikoj meri u srazmeri sa količinom utrošenog goriva, porezi na gorivo javljaju se i kao veoma dobro rešenje koje obezbeđuje internalizaciju pojedinih eksternih troškova zagađenja životne sredine prouzrokovanih transportnom aktivnošću. Zbog toga, iako ovakva vrsta poreza ima prvenstveno fiskalni karakter, u poslednje vreme njegova ekološka funkcija sve više dolazi do izražaja.

Ocena uspešnosti poreza na gorivo kao instrumenta zaštite životne sredine dobija se kroz posmatranje uspešnosti ovog instrumenta u ostvarivanju: (*Gwilliam i ostali, 2004, str. 71*)

- ❖ Smanjenja ukupnih vozilom proputovanih kilometara,
- ❖ Smanjenja potrošnje goriva po kilometru,
- ❖ Smanjenja emisije po jedinici utrošenog goriva.

Porez na gorivo utiče na povećanje cene goriva i time pruža određene cenovne signale koji usmeravaju potrošače na ekološki odgovorno ponašanje. Kratkoročni efekat ovih cenovnih signala ogleda se u smanjenju potrošnje goriva bilo kroz smanjenje vozilom pređenog puta ili, u domaćinstvima koja raspolažu sa više vozila, kroz preusmeravanje na vozila koja su sa stanovišta potrošnje goriva mnogo efikasnija. U dugom roku manja potrošnja goriva, a time i manja poreska opterećenja, postižu se kroz uključivanje u programe zamene starih vozila novim vozilima koja manje troše ili kroz smanjivanje broja onih koji poseduju vozila. Ipak dominantan ekološki efekat poreza na gorivo u dugom roku postiže se kroz kupovinu vozila koja su znatno efikasnija u pogledu potrošnje goriva. Međutim, ovaj efekat bi mogao biti i potpuno anuliran ukoliko bi došlo do povećanja pređenog puta zbog novih, usled smanjenja cene goriva, nižih

troškova po pređenom kilometru. Ovaj instrument, takođe, favorizuje i upotrebu javnog gradskog prevoza, koji zbog svoje niže cene postaje posebno atraktivan. Pored toga, on omogućava da zemlja smanji i svoju zavisnost od nafte. Za zemlje uvoznice nafte prednosti ovoga su više nego očigledne. Međutim i zemljama izvoznicama nafte ovo može biti od velike koristi, budući da se kroz promovisanje i podsticanje veće efikasnosti potrošnje goriva stvara mogućnost da se gorivo koje se ne potroši na domaćem tržištu u nekom budućem periodu proda na stranom tržištu, a samim tim i da se ostvare i značajni prihodi od izvoza.

Porez na gorivo ne tangira samo stranu tražnje, odnosno potrošače, već i samu ponudu. Naime, ovi porezi obezbeđuju i određene cenovne podsticaje za proizvođače jer ih teraju da u cilju jačanja svoje konkurentske pozicije ulažu u primenu čistije tehnologije i čistijih procesa proizvodnje goriva, ali i u proizvodnju, sa stanovišta potrošnje goriva mnogo efikasnijih vozila.

Pored neospornog ekološkog efekta izvestan broj studija potvrđuje da porez na gorivo ima i pozitivne efekte na zapošljavanje. Iako se ove studije ne vezuju isključivo za drumski saobraćaj, zbog nemogućnosti da povećanje cene goriva usled povećanja poreza na gorivo dovede do seljenja drumskog saobraćaja van Evrope, nema mesta ni verovanju da se i u drumskom saobraćaju ovakvi pozitivni efekti na zaposlenost ne bi desili. Jedna od poslednjih studija, koja istražuje efekte poreza na zaposlenost, pronalazi da bi porez od 59 € po toni CO<sub>2</sub>, pomoću kojeg bi 27 zemalja članica Evropske unije ostvarile prihod od 220 milijardi €, doprineo porastu zaposlenosti od 1,1% u ovim zemljama ukoliko bi se njegov prihod iskoristio za smanjenje poreza na dohodak i socijalna davanja za zaposlene. U apsolutnim pokazateljima to bi značilo 2,4 miliona novih radnih mesta (*Ekins, 2009a, str. 31*).

Porezi u vezi sa gorivom diferenciraju se prema:

- ❖ Vrsti goriva i
- ❖ Emisijama.

Diferenciranje poreza prema vrsti goriva primetno je gotovo u svim zemljama. Ovakva vrsta diferencirana poreza na gorivo, pre svega, pravi razliku između poreza na benzin i

poreza na dizel gorivo. Razlozi ovakvog diferenciranja poreza na gorivo su višestruki. Diferenciranje poreza na gorivo može biti pre svega ekološki motivisano. Takođe, veoma često, ovakav način diferencirani porez na gorivo ima i političku pozadinu. Naime, niža poreska opterećenja za dizel gorivo u poređenju sa benzinom rezultat su politike zaštite konkurentnosti pojedinih sektora koji se baziraju na dizel gorivu, a koji su veoma značajni za posmatranu ekonomiju. Jedan od takvih sektora je i poljoprivreda. Pored toga, na ovaj način, u pojedinim zemljama štiti se i javni gradski prevoz. Takođe, razlog ovakvog načina oporezivanja, u pojedinim zemljama, leži i u činjenici da je dizel gorivo u poređenju sa benzinom energetski efikasnije pa samim tim obezbeđuje i veću efikasnost u potrošnji. Diferenciranim porezima koji favorizuju dizel gorivo podstiče se njegova veća upotreba iz razloga što ono obezbeđuje da se isti pređeni put ostvari uz manju potrošnju goriva. Međutim, budući da na ovaj način dizel gorivo postaje relativno jeftinije u odnosu na benzin, prethodni pozitivni efekti mogu biti anulirani zbog tzv. povratnog efekta (*rebound effect*), odnosno zbog povećanja pređenog puta vozila koja koriste dizel gorivo, kao i zbog činjenice da dizel gorivo koriste prvenstveno teža vozila (npr. kamioni) koja mnogo više i oštećuju saobraćajnu infrastrukturu.

U mnogim zemljama poreske stope se diferenciraju i u zavisnosti od toga da li se radi o konvencionalnim ili o alternativnim gorivima. Razumljivo, i ovakav način oporezivanja goriva baziran je na ekološkim ciljevima. Njime se favorizuje upotreba alternativnih goriva koja su, u poređenju sa konvencionalnim, znatno čistija i samim tim sa ekološkog stanovišta podobnija. Samo diferenciranje se vrši tako što se alternativna goriva u potpunosti izuzimaju od oporezivanja ili tako što se na njih primenjuju znatno niža poreska opterećenja. Na ovaj način kreiraju se određeni ekonomski podsticaji za same potrošače da se u budućnosti preusmere na vozila koja koriste ovu vrstu goriva.

Kao i u prethodnom slučaju i druga vrsta diferenciranja poreza na gorivo, odnosno, diferenciranje prema emisijama, u osnovi ima ideju da se veće poresko opterećenje nametne na potrošnju goriva koje je ekološki manje podobno, odnosno, na potrošnju goriva čijim se sagorevanjem u atmosferu emituju veće količine štetnih materija. Ovakav način diferenciranja poreza na gorivo odnosi se na različito oporezivanje benzina koji sadrži olovo u odnosu na bezolovni benzin, kao i na različito oporezivanje dizela sa ultraniskim sadržajem sumpora u odnosu na dizel sa većim sadržajem

sumpora. Ovakav način oporezivanja u mnogim zemljama širom sveta doveo je do toga da se olovni benzin u potpunosti izbacila iz upotrebe.

## **6.2.2. PREGLED I ANALIZA POSTOJEĆIH PODSTICAJNIH MERA I NJIHOV EKOLOŠKI EFEKAT**

Analizirajući primenu fiskalnih instrumenata, posebno poreza na pogonska goriva u transportnom sektoru uočavaju se velike razlike među zemljama. Te razlike primetne su kako u pogledu visine poreza, tako i u pogledu samog načina oporezivanja i to kako između razvijenih i zemalja u razvoju, tako i u okviru samih ovih grupa zemalja.

Zemlje Evropske unije, u poređenju sa ostatkom sveta, primenjuje najveća poreska opterećenja na pogonska goriva (*Tabela 6.15 i Tabela 6.16*). Razlozi visokog oporezivanja pogonskog goriva u Evropskim zemljama su sledeći:

- ❖ većina evropskih zemalja su uvoznice nafte zbog čega ove zemlje nastoje da kroz veća poreska opterećenja smanje uvoz goriva i pospeše istraživanje i razvoj alternativnih pogonskih goriva,
- ❖ prihodi po osnovu oporezivanja goriva su veoma važan izvor prihoda u državnom budžetu i
- ❖ čvrsti napori, ali i obaveza da se dostignu Kjoto ciljevi na koje su se evropske zemlje obavezale.

**Tabela 6.15** *Režim cena benzina u 2008. godini*

<b>Režim cena goriva</b>	<b>Primeri razvijenih zemalja</b>	<b>Primeri manje razvijenih zemalja</b>	<b>Cene benzina po 1 litri goriva (u US \$)</b>
Visoko oporezivanje	zemlje EU, Hong Kong, Japan	Srbija, Hrvatska, Bugarska,	123–253
Porezi na benzin	Južna Afrika, SAD, Australija, Kanada	Meksiko, Argentina, Gana	56–122
Subvencije na benzin	-	Indonezija, Egipat, Angola	30–55
Veoma visoke subvencije na benzin	Saudijska Arabija	Turkmenistan, Indonezija, Iran	1–29

*Izvor: Ebert i ostali, 2009, str. 62*

Pored zemalja članica Evropske unije visok nivo poreza, a samim tim i cena goriva primetan je i u ostalim evropskim zemljama, kao i u Japanu i Hong Kongu, dok, s druge strane, SAD, među razvijenim zemljama beleže najniže cene i na dizel (0,78 \$ po litri goriva) i na benzin (0,56 \$ po litri goriva). Značajne subvencije na gorivo, a samim tim i najniže cene goriva, što je bilo i za očekivati, vezuju se za zemlje koje imaju velike rezerve nafte.

U cilju određivanja poreskog opterećenja moguće je uporediti i iznose poreza na gorivo po pojedinim zemljama sa njihovim indeksom nacionalnog blagostanja (npr. ostvarenim bruto domaćim proizvodom po glavi stanovnika). Ovaj parametar pokazao bi da je najmanje opterećenje porezima na gorivo u SAD, nešto više u zemljama zapadne Evrope, a u zemljama centralne i istočne Evrope najmanje duplo veće nego u razvijenim zemljama Evropske unije.

**Tabela 6.16** Režim cena dizel goriva u 2008. godini

Režim cena goriva	Primeri razvijenih zemalja	Primeri manje razvijenih zemalja	Cene dizel goriva po 1 litri goriva (u US centima)
Visoko oporezivanje	zemlje EU, Japan	Hrvatska, Burundi Bugarska, Bolivija,	128–168
Porez na dizel gorivo	Australija, Kanada Hong Kong, SAD, Singapur	Srbija, Čile, Gabon	78–127
Subvencije na dizel	-	Indija, Kolumbija, Meksiko, Panama, Argentina	30–77
Veoma visoke subvencije na dizel	Saudijska Arabija	Venecuele, Egipat, Jemen,	1–29

Izvor: Ebert i ostali, 2009, str. 63

Poredeći cene goriva i poreze na gorivo koji postoje danas u svetu, moguće je, takođe, uočiti da i pored toga što se u svim zemljama emisija štetnih materija neprekidno povećava, porez na gorivo ipak može doprineti njenom, ako ne smanjenju, onda barem sporijem rastu. Naime, ukoliko se uporedi potrošnja goriva po jednom dolaru ostvarenog bruto domaćeg proizvoda jasno se uočava da je ovaj pokazatelj za SAD i Kanadu, koje imaju znatno niže cene goriva negde oko tri puta veći u poređenju sa evropskim zemljama (T&A, 2011, str. 10).

Cene goriva među evropskim zemljama značajno variraju. U 2008. godini najveće cene goriva zabeležene su u Norveškoj, Irskoj, Italiji, Monaku, Slovačkoj, Malti i Velikoj Britaniji, dok su, za istu posmatranu godinu, najniže cene goriva zabeležene u Rusiji i Ukrajina, a takođe i u Srbiji i okolnim zemljama. Niže cene goriva u ovim zemljama su donekle i očekivane i delimično su posledica nižeg stepena razvijenosti u poređenju sa vodećim privredama Evrope. Izuzetak predstavlja samo Luksemburg koja, iako je jedna od najrazvijenijih zemlja, takođe, beleži niže cene goriva, posebno dizel goriva. Razlog ovoga leži u strategiji ove zemlje da, kao zemlja sa nižim cenama goriva, privuče potrošače iz okolnih zemalja i na taj način ostvari dodatne prihode (*Ebert i ostali, 2009, str. 49-50*). Niske cene goriva u Luksemburgu posledica su nižih poreskih opterećenja na gorivo u ovoj zemlji. Sprovodeći ovakvu politiku oporezivanja goriva Luksemburg ostvaruje značajne prihode od prodaje goriva strancima, posebno vozačima kamiona koji uglavnom kao pogonsko gorivo koriste dizel. Porast prihoda od ove vrste poreza u Luksemburgu posebno je primetan u periodu od 1998. do 2005. godine. Ovo je u velikoj meri posledica povećane internacionalizacije, odnosno, povećane aktivnosti transportnih firmi, koje imaju sedište u jednoj zemlji, u većem broju zemalja. Pored toga, porastu prihoda po ovom osnovu doprinelo je i uvođenje eko-poreza u susednoj Nemačkoj koji je stvorio posebno veliki poreski jaz među ovim zemljama u periodu od 1999. do 2003. godine. U 2008. godini ostvarena zarada od prodaje benzina i dizel goriva vozačima stranih vozila po jednom stanovniku iznosila je skoro 1.500 € (*T&A, 2011, str. 14*). Snižavanje poreskih obaveza od strane malih i zemalja sa centralnim položajem, s osnovnom idejom da se ostvare veći prihodi po osnovu prodaje goriva stranim prevoznicima na domaćim pumpama, bio je i jedan od glavnih razloga definisanja minimalnih poreskih obaveza u Evropskoj uniji (*Tabela 6.17*).

Samo oporezivanje pogonskih goriva ima veoma dugu tradiciju u Evropi, To svedoče i sledeći podaci. Naime, u Norveškoj su porezi na pogonska goriva uvedeni još daleke 1931. godine, dok u Danskoj porez na benzin postoji još od 1917. godine. Pogonska goriva su, u svim zemljama Evropske unije, predmet velikog broja poreza. Osim poreza na dodatu vrednost i akciza, u pojedinim zemljama članicama postoje i neke druge vrste specijalnih poreza na pogonska goriva, kao što su porez za skladištenje pogonskih goriva (Holandija, Nemačka i Finska), porez na CO<sub>2</sub> (Danska, Holandija i Finska) i neke druge vrste ekoloških poreza i taksi.



**Tabela 6.17** Minimalni iznos poreza na pogonska goriva prema Direktivi 2003/96/EC

VRSTA GORIVA	MINIMALNI IZNOS POREZA
Benzin	359 € na 1.000 litara goriva
Dizel	330 € na 1.000 litara goriva
Tečni naftni gas	125 € na 1.000 kg
Prirodni gas	2,6 € po gigadžulu bruto toplotne vrednosti

Izvor: European Comission, 2003/96/EC

Danas, postoji značajna razlika u poreskim obavezama na gorivo među zemljama članicama Evropske unije (Tabela 6.18). Najveći nivo poreza na bezolovni benzin beleži Holandija, čak 0,714€ po jednoj litri goriva. Visoki iznos poreza na bezolovni benzin, iznad 0,6 € po litri goriva, imaju i Nemačka, Finska, Velika Britanija, Belgija, Grčka i Francuska. S druge strane, najniže poreske obaveze na bezolovni benzin beleže se u Poljskoj, Letoniji, Kipru, Rumuniji i Bugarskoj. U ovim zemljama porezi na bezolovni benzin ne prelaze 0,4€ po litri goriva. Minimalni iznos poreza na benzin prema Direktivi 2003/96/EC iznosi 0,359 €. Trenutno ovaj minimum obavezuje sve zemlje članice osim Rumunije i Bugarske kojima je ostavljen određen period prilagođavanja. U Bugarskoj porez na benzin trenutno iznosi 0,35 €, a u Rumuniji 0,348 € po 1 litri benzina (Slika 6.3).

Kada je reč o dizel gorivu, ubedljivo najveći porez ima Velika Britanija, čak 0,617 € po litri goriva. Daleko iza su Nemačka, Irska, Češka Republika, Francuska, Švedska, Slovenija, Italija i Holandija koje, sa porezima koji se kreću u rasponu od 0,42 € do 0,47 € po litri goriva, predstavljaju grupu zemalja koje pored Velike Britanije beleže najveće iznose poreza na dizel gorivo. Najmanji iznos poreza na dizel gorivo nameću Rumunija i Letonija. U ovim zemljama poreska opterećenja na dizel gorivo iznose ispod 0,3€ po litri goriva. Minimalni iznos poreza na dizel gorivo prema Direktivi 2003/96/EC iznosi 0,330 €. Trenutno, pored Rumunije i Letonije niži nivo poreskog opterećenja imaju Luksemburg, Bugarska i Poljska, dok porez na nivou minimuma postoji u Kipru i Litvaniji (Slika 6.4).

Direktiva o porezima na energente dozvoljava zemljama članicama da imaju niža poreska opterećenja na dizel gorivo koje koriste teretna vozila nosivosti preko 7,5 tona. Trenutno čak 5 zemalja članica koristi ovu mogućnost. To su Francuska (3,6 centi),

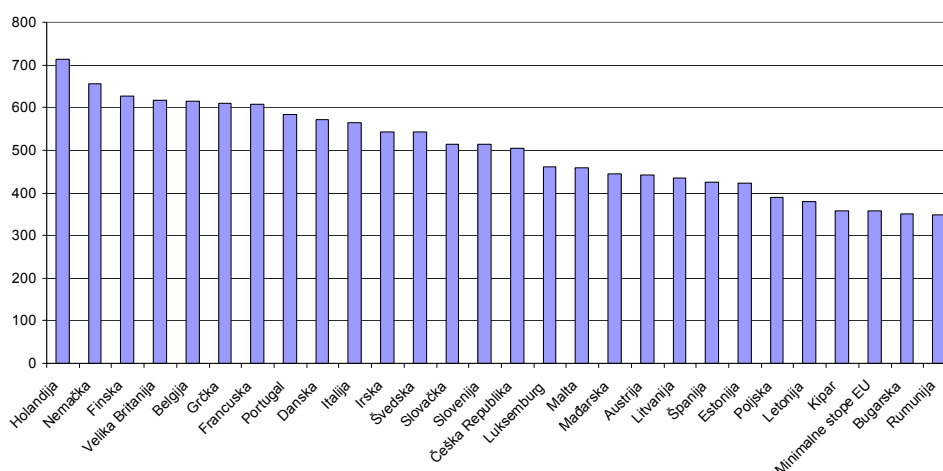
Belgija (u proseku 3,5 centi), Španija (2,9 centa), Slovenija (u proseku oko 10 centa) i Mađarska (2,5 centa).

**Tabela 6.18** Akcize na goriva u €/1.000 litara, godina 2011.

Zemlja	Porez na bezolovni benzin	Porez na dizel
Austrija	442	347
Belgija	614	353
Bugarska	350	307
Kipar	359	330
Češka Republika	505	431
Nemačka	655	470
Danska	571	386
Estonija	423	393
Španija	425	331
Finska	627	364
Francuska	607	428
Grčka	610	382
Mađarska	444	360
Irska	543	449
Italija	564	423
Litvanija	434	330
Luksemburg	462	302
Letonija	380	274
Malta	459	352
Holandija	714	421
Poljska	390	302
Portugal	583	364
Rumunija	348	293
Švedska	542	425
Slovenija	514	425
Slovačka	514	368
Velika Britanija	617	617
Minimalne stope EU	359	330

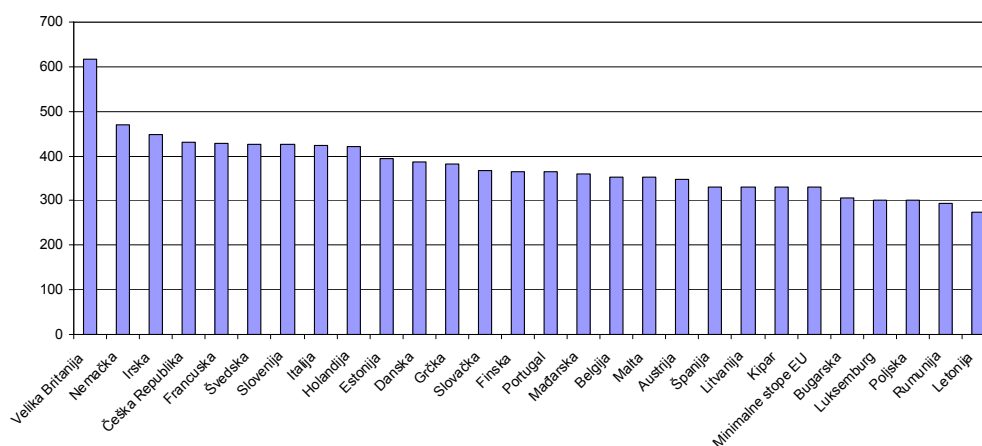
Izvor: ACEA, 2011, str. 4/5

Polazeći od svega prethodno navedenog, jasno se uočava da gotovo u svim ovim zemljama postoji i značajna razlika u nivou poreskih obaveza na bezolovni benzin u odnosu na dizel gorivo. Naime, u većini ovih zemalja, favorizuje se dizel gorivo budući da se daleko veći porezi obračunavaju na bezolovni benzin. Belgija, Finska i Holandija su zemlje kod kojih je favorizovanje dizel goriva u odnosu na bezolovni benzin i



**Slika 6.3.** Poreska opterećenja na benzin u €/1.000 litara, 2011 godina

najuočljivije. U ovim zemlja poreska opterećenja na bezolovni benzin su najmanje 70% veća u odnosu na poreska opterećenja na dizel gorivo. Odmah iza ovih zemalja su i Portugal, Grčka i Luksemburg. Poreska opterećenja na bezolovni benzin u ovim zemljama u odnosu na poreska opterećenja na dizel veća su za negde oko 50-60%. Najmanja razlika u oporezivanju ove dve vrste goriva primetna je u Mađarskoj, Sloveniji, Irskoj, Rumuniji, Češkoj Republici i Bugarskoj, negde između 10 i 20%, a u Estoniji i Kipru ove razlike gotovo i da ne postoje budući da su poreska opterećenja na bezolovni benzin u odnosu na poreska opterećenja na dizel gorivo veća za svega 7 odnosno 8%.



**Slika 6.4.** Poreska opterećenja na dizel gorivo u €/1.000 litara, 2011 godina

Iako većina zemalja, zbog politike zaštite pojedinih privrednih sektora, ima niže cene dizel goriva u poređenju sa benzinom postoje i one koje imaju potpuno drugačiju praksu. Velika Britanija je jedna od tih zemalja. Razlog ne sprovođenja politike favorizovanja dizel goriva u odnosu na benzin, između ostalog, predstavlja i velika zabrinutost koja postoji u ovoj zemlji u pogledu negativnih efekata po osnovu emitovanih čestica čađi, a koje su najvećim delom rezultat sagorevanja dizel goriva. Zbog toga britanska vlada, ne samo da ne sprovodi politiku favorizovanja dizel goriva, već je naprotiv, u prošlosti, često, na ovu vrstu goriva primenjivala i veća poreska opterećenja. U 2011. godini u Velikoj Britaniji ova poreska opterećenja su izjednačena i za obe vrste goriva iznose 0,617 € po 1 litri goriva. Pored Velike Britanije postoji još jedna zemlja zapadne Evrope koja ne sprovodi politiku nižeg oporezivanja dizel goriva. To je Švajcarska koja, šta više, na dizel gorivo obračunava veće poreze nego na benzin pa je samim tim u ovoj zemlji dizel gorivo i skuplje od benzina (*T&A, 2011, str. 58*).

Inače, opšte posmatrano Velika Britanija spada u grupu zemalja koje imaju visoke cene goriva. Jedan od razloga je i tzv. eskalator poreza na gorivo koji je Velika Britanija uvela 1993. godine. Primena ovog poreskog instrumenta podrazumevala je da stopa poreza na gorivo bude znatno iznad nivoa inflacije, a njegova osnovna svrha bila je da obezbedi smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i ostalih gasova koji stvaraju efekat staklene bašte, a samim tim i dostizanje ciljeva zacrtanih na samitu u Riu. Nakon blokade naftnih rafinerija od strane vozača teretnih vozila i farmera 2000. godine, poreska opterećenja na benzin i dizel su smanjena, a politika eskalatora obaveza na gorivo napuštena. U trenutku napuštanja ove politike poreska obaveza iznosila je 98 centi po litri goriva, što je više nego duplo u odnosu na 1990. godinu kada je ona iznosila 45 centi (*T&A, 2011, str. 57*).

Osim opšte politike postepenog i konstantnog podizanja poreza na gorivo, u Velikoj Britaniji već duži niz godina postoje i mere koje favorizuju čistija goriva u drumskom saobraćaju. Ranije su se te mere odnosile na različite poreze koji su se primenjivali na olovni i bezolovni benzin, sve do potpune zabrane upotrebe olovnog benzina. Danas se ove mere odnose na različita poreska opterećenja na dizel i dizel sa ultra niskim sadržajem sumpora, kao i na diferencijalne poreze kojima se favorizuje upotreba gasovitih goriva (tečni naftni gas i komprimovani prirodni gas) u odnosu na benzin i

dizel uopšte. Inače, i Velikoj Britaniji i biogorivo koje se koristi kao pogonsko gorivo za vozila podleže istim poreskim opterećenjima kao i gasovita pogonska goriva, odnosno tečni naftni gas i komprimovani prirodni gas.

Visoke cene goriva i ne favorizovanje dizel goriva rezultat su sprovođenja politike bazirane na ekološkim kriterijumima. Ono što je olakšavajuća okolnost za Veliku Britaniju u sprovođenju ovakve politike oporezivanja predstavlja to što je reč o ostrvskoj zemlji, koja kao takva ne mora da vodi računa o tome da se potrošači ne počnu snabdevati jeftinijim dizel gorivom u okolnim zemljama.

Kao i u ostalim evropskim zemljama, oporezivanje goriva u Nemačkoj značajno doprinosi povećanju državnih prihoda koji se mogu upotrebiti za finansiranje saobraćajne infrastrukture, ali se takođe, sve više koristi i kao vrlo važan instrument u sprovođenju ciljeva energetske i politike zaštite životne sredine. U 2002. godini prihodi od poreza na gorivo iznosili su oko 44 milijardi US\$ (*Metschies, 2005, str. 75*). Vođenjem politike sistematskog povećanja poreza na gorivo tokom više od četiri decenije, tačnije od 1964. godine, postignuto je da prihodi po osnovu poreza na gorivo zauzmu treće mesto u ukupnim državnim poreskim prihodima sa udelom od 8,7% u 2002. godini (*Metschies, 2005, str. 77*).

U Nemačkoj porezi variraju u zavisnosti od vrste goriva, a od 2001. godine i po osnovu količine sumpora sadržanog u gorivu. Ovi porezi iznose više od 50% od maloprodajne cene (*Schwaab i Thielmann, 2001, str. 72*). Eko porez, tj. poreski element orjentisan u pravcu zaštite životne sredine u Nemačkoj je uveden 1999. godine. Uvođenje ovog poreza kao i sama dinamika njegovog rasta, koja je podrazumevala da tokom perioda od 6 godina ovaj porez svake godine poraste za 0,03US\$, bili su unapred poznati kao i u Velikoj Britaniji. To je omogućavalo da se unapred izvrše neka prilagođavanja (*Schwaab i Thielmann, 2001, str. 73*). U kratkom roku ta prilagođavanja su se kretala u pravcu prelaska na mnogo efikasnije vidove vožnje, a u srednjem i dugom roku na kupovinu efikasnijih vozila.

Generalno gledajući u gotovo svim zemlja članicama Evropske unije sprovodi se politika oporezivanja pogonskih goriva kojom se favorizuju čistija alternativna pogonska goriva. To se posebno odnosi na biogorivo. Naime, u velikom broju ovih

zemalja biogorivo ili je u potpunosti izuzeto od oporezivanja ili se na ovu vrstu goriva primenjuju znatno manja poreska opterećenja u poređenju sa drugim vrstama goriva, posebno konvencionalnim gorivima. Među zemljama koje u potpunosti izuzimaju biogorivo od oporezivanja su Austrija, Bugarska, Estonija, Luksemburga, Malta i Portugal, dok meru delimičnog oslobađanja biogoriva od poreza primenjuju zemlje kao što su Poljska i Rumunija, kod kojih ovo oslobađanje od poreza iznosi oko 95%.

Budući da se biogorivo koristi kao dodatak motornom benzinu i dizel gorivu, na koje se već zaračunava akciza, politika favorizovanja ekološki čistijih goriva otvara prostor za oslobađanje od plaćanja akciza ili za povraćaj akciza za deo koji čini gorivo biljnog porekla. Ovakvi fiskalni podsticaji primetni su u mnogim evropskim zemljama. Austrija je ovakve mere prihvatila još 2004. godine kada su uvedene poreske olakšice na mešavine goriva sa minimum 4,4% biogoriva, kao i za goriva koja sadrže manje od 10 mg sumpora po 1 kg goriva, s tim da su olakšice za motorni benzin bile nešto veće od olakšica na dizel gorivo. Slična mera postoji i u Belgiji gde je mešavina dizel goriva sa minimum 4,29% biodizela u potpunosti izuzeta od oporezivanja. U Češkoj Republici se na dizel gorivo koje sadrži najmanje 31% dizela iz uljane repice odobrava popust na akcize. U Mađarskoj potpuno oslobođeni od poreza su mešavina benzina sa sadržajem biogoriva do 4,4% i to od jula 2007. godine, a od januara 2008. i mešavina dizela sa istim sadržajem biodizela. Slovenija ovakvu vrstu olakšica odobrava proporcionalno sadržaju biogoriva u naftnim derivatima. Fiskalni podsticaji veće upotrebe biogoriva primetni su i u Italiji gde su uvedena niža poreska opterećenja na biogorivo koje se dodaje benzinu, ali i u Letoniji gde se manji porez obračunava na biogorivo koje se dodaje dizel gorivu, ali i u mnogim drugim zemljama (*Clean Vehicle Europe*).

Fiskalnim merama podstiče se upotreba i drugih ekološki čistijih goriva, a ne samo biogoriva. Tu se pre svega misli na alternativna goriva kao što su tečni naftni gas, komprimovani prirodni gas, hidrogen i sl. Pored ovih, u zemljama Evropske unije, postoje i neke druge vrste specijalnih poreza na pogonska goriva, kao što su porez za skladištenje pogonskih goriva (Holandija, Nemačka i Finska) ili porez na CO<sub>2</sub> (Danska, Norveška, Švedska, i Finska). Posebno specifičan porez je i porez pod nazivom „Kjoto-cent“ koji postoji u Luksemburgu.

Zemlje centralne i istočne Evrope se prilikom oporezivanja pogonskih goriva već duži niz godina oslanjaju na direktivu 92/82/EEC koja propisuje minimalne vrednosti akcize za olovni i bezolovni benzin, dizel, LPG i kerozin koji se koriste u različite svrhe, tj. za potrebe grejanja, u industriji i kao pogonska goriva. U tome prednjače Slovenija i Mađarska, koje su još 2000. imale poreze na bezolovni benzin i dizel gorivo koji su prevazilazili minimalne poreze propisane Direktivom. Zemlje koje su u tom periodu beležile najniže akcize na gorivo su zemlje jugoistočne Evrope, tj. Bosna i Hercegovina, Rumunija i Hrvatska. Takođe, od 2000. godine, zemlje kao što su Estonija, Mađarska, Litvanija i Slovačka su, po ugledu na OECD zemlje, počele polako da isključuju upotrebu olovnog benzina.

U svim posmatranim zemljama pojedinačno, uočava se trend rasta poreskog opterećenja na pogonska goriva. Ovo je direktna posledica potrebe da se povećaju prihodi u državnoj kasi ali i jačanja svesti o ekološkom efektu koji potrošnja pogonskog goriva, posebno konvencionalnih vrsta goriva ima. Međutim, uzimajući u obzir efekat inflacije realnost postaje malo drugačija. Naime, u 27 zemalja članica Evropske unije stopa inflacije u periodu od 1993. do 2010. godine bila je 42%. Minimalni nivo poreza u 1993. godine bio je 0,245 € po litri goriva, što prevedeno na današnji novac iznosi 0,35 €, što je ipak nešto iznad današnjeg važećeg minimuma poreskog opterećenja od 0,33 € (*T&A, 2011, str. 15*). Sve ovo dovelo je zapravo do pada realnog prihoda u državnom budžetu po osnovu poreza na pogonsko gorivo u 27 zemalja članica Evropske unije. Na smanjenje prihoda uticaj su imala i još dva faktora. Prvi je promena strukture potrošnje goriva budući da se tokom vremena povećalo učešće u potrošnji dizel goriva koje u većini zemalja podleže manjim poreskim opterećenjima, a drugi uvođenje u pojedinim zemljama nižih poreskih opterećenja na dizel gorivo koje koriste teretna vozila nosivosti do 7,5 tona. Istraživanja pokazuju da ukoliko bi nivo poreza ostao na nivou iz 1999. godine, a to znači porez veći za 10 centi, u 2011. godini obezbedila bi se ušteda od 11 milijardi € po osnovu smanjenog uvoza nafte, kao i povećanje prihoda od 32 milijarde € zbog povećanja poreza za 10 centi. Ipak, ono što je najvažnije jeste da bi ovakav nivo oporezivanja, u 2010. godini, obezbedio uštedu u emisiji CO<sub>2</sub> za čak 60 megatona (*T&A, 2011, str. 20*).

13. aprila 2011. godine Evropska komisija je objavila predlog amandmana direktive o oporezivanju energenata 2003/96/EC. Dve su ključne promene predložene. Prva se odnosi na uvođenje poreza na emisiju CO<sub>2</sub>, a druga na reformisanje sistema oporezivanja energenata na osnovu njihovog energetskeg sadržaja. U skladu sa ovim i minimalna poreska opterećenja bila bi revidirana i podeljena na dve komponente. Predloženi jedinstveni porez na pogonsko gorivo u iznosu od 20 € po toni CO<sub>2</sub> trebalo bi da bude uveden 1. januara 2013. godine. Oporezivanje goriva u skladu sa njegovim energetskeg sadržajem umesto njegove količine, kao što je to bio slučaj do sada, imaće efekat porasta troškova dizel goriva u zemljama u kojima se on oporezuje na minimalnom nivou.

### **6.3. NAKNADE ZA PARKIRANJE**

Naplata naknade za parkiranje znači da vozač direktno plaća za korišćenje objekata za parkiranje (*VTPI, 2008*). Ove naknade mogu se podeliti u tri osnovne kategorije:

- ❖ naknade za korišćenje javnih parkirališta,
- ❖ naknade za korišćenje privatnih parkirališta i
- ❖ naknade koje plaćaju zaposleni za korišćenje posebnih prostora za parkiranje motornih vozila koji pripadaju određenom poslovnom objektu.

Ciljevi uspostavljanja naknada za parkiranje mogu bit različiti. Sasvim očekivano, za vlasnike privatnih parkirališta osnovni cilj uspostavljanja naknada za parkiranje je pokriće troškova i ostvarivanje profita. Međutim, često je ovaj cilj podređen nekom opštem cilju, pa se neretko on usklađuje i sa nekim drugim ciljevima, kao što su npr. želja da se privuku klijenti. Zbog toga, naknade za parkiranje neće uvek biti uspostavljene na nivou koji bi vlasnicima parkirališta obezbedilo maksimizaciju profita po ovom osnovu. Pored toga, naknade za parkiranje mogu predstavljati i važan instrument u rukama gradskih i drugih vlasti kojima je povereno upravljanje parkiranjem jer se mogu iskoristiti kao sredstvo za realizaciju određenih ciljeva od opšteg interesa.



Imajući u vidu šire društvene interese, osnovna svrha uvođenja ove vrste naknada jeste da se preko povećanja troškova upotrebe vozila prouzrokovanih porastom troškova parkiranja obezbedi:

- ❖ pokriće troškova izgradnje i održavanja objekata za parkiranje,
- ❖ prikupljanje prihoda koji će se koristiti i u neke druge svrhe,
- ❖ smanjenje problema parkiranja na određenom području (npr. centralnom gradskom području),
- ❖ smanjenje prometa vozila u jednom području, kako bi se obezbedio lakši pristup i smanjilo saobraćajno zagušenje posebno u urbanim sredinama, što bi dovelo do smanjenja zagađenja, odnosno, do smanjenja buke i emisije štetnih materija,
- ❖ destimulisanje dolazaka u centralnu gradsku zonu sopstvenim automobilom i preusmeravanje na putovanje nekim alternativnim vidovima prevoza ili kretanja koji su mnogo više u funkciji očuvanja zdrave životne sredine,

Za razliku od naknada za parkiranje na parkiralištima koja su u privatnom vlasništvu, druge dve kategorije, naknade za parkiranje za zaposlene i naknade za parkiranje u javnim parkiralištima, u najvećem broju slučajeva ili ne postoje ili nisu na nivou koji bi omogućio da se pokriju svi troškovi parkiranja, a još manje na nivou koji bi omogućio i ostvarivanje određenog profita. Budući da obezbeđivanje parking objekata izaziva određene troškove, pravilno definisanje naknada za parkiranje mora se bazirati na principu „korisnik plaća“ koji polazi od ideje da ove troškove treba da snose oni koji i koriste usluge objekata za parkiranje. Prema nekim procenama u SAD-u troškovi obezbeđenja jednog parking mesta u gradskim područjima iznose između 1 i 5 \$ dnevno (*Schwaab i Thielmann, 2001, str. 91*).

Naknade za parkiranje, slično mnogim drugim porezima i taksama, mogu da predstavljaju i važan izvor prihoda, u ovom slučaju prvenstveno za lokalne gradske uprave. To potvrđuju i sledeći podaci. Naime, u mnogim razvijenim gradovima naknade za parkiranje iznose od 1 do 2\$ po satu (*Schwaab i Thielmann, 2001, str. 91*). Takođe, u većim Evropskim gradovima, po pravilu, najveće naknade za parkiranje se uspostavljaju za prvi sat za ulično parkiranje. Ove naknade se, u većim evropskim gradovima, kreću

od 5€ u Amsterdamu, 4€ u Londonu, pa do, između 3 i 4€ u Stokholmu, Parizu i Kopenhagenu (*Kodransky i Hermann, 2011, str. 13*).

Pored toga, naknade za parkiranje se mogu koristiti i kao efikasan instrument u borbi protiv određenih eksternih efekata. Tu se pre svega misli na saobraćajno zagušenje, a u nešto manjoj meri i na eksterne efekte kao što su emisija štetnih materija i buka. Naknade za parkiranje utiču na povećanje ukupnih troškova putovanja, tako da upotreba vozila u urbanim sredinama gde sa parking usluga naplaćuje postaje skuplja i samim tim manje atraktivna za mnoge vozače. Na taj način, kroz povećane troškove upotrebe vozila, smanjuje se priliv vozila, a time se posledično smanjuje i saobraćajno zagušenje u gradskim centrima. Pored toga, pozitivni efekti na smanjenje saobraćajnog zagušenje postižu se i tako što adekvatno definisane naknade za parkiranje skraćuju vreme neophodno za traženje slobodnog parking mesta jer obezbeđuju bolju usklađenost između ponude i tražnje za parking mestima. Tako je, na primer, u Beču uvođenje naknada za parkiranje dovelo do smanjenja pređenog puta vozila koja traže slobodno parking mesto za čak dve trećine, odnosno za oko 7 miliona km (*Kodransky i Hermann, 2011, str. 13*). Sve ovo ima pozitivne efekte na smanjenje emisije štetnih materija, buke i zagušenja.

Uticaj naknada za parkiranje na emisiju CO<sub>2</sub> nije na naučnoj bazi istraživan, ali se u literaturi, ipak, često navodi njihov pozitivan efekat. Njihova efikasnost posebno je evidentna u urbanim sredinama koje raspolažu sa velikim brojem dobro razvijenih alternativnih vidova prevoza na koje se vozači mogu preusmeriti. Jedan od najpoznatijih pozitivnih primera je grad Singapur koji dnevno obezbeđuje uštede od 1.0 GJ energije. Međutim, za ovo je zaslužno sprovođenje jedne šire politike, u okviru koje je politika parkiranja samo jedan od njenih sastavnih delova, tako da se i ove uštede, i posledično niža emisija CO<sub>2</sub> samo delimično mogu pripisati postojećim naknadama za parkiranje.

U poređenju sa drugim direktnim izdacima, za naknadu za parkiranje se smatra da ima veći efekat na putovanje vozilom, obično sa faktorom od 1,5 do 2,0 (*USEPA, 1998, 3-9*). Drugim rečima, to znači da bi naknada za parkiranje od 1€ po putovanju za posledicu imala isti efekat smanjenja putovanja vozilom kao i porast nekog drugog direktnog izdatka, od 1,5-2€ po putovanju.

Dokazi o tome kako cene parkiranja utiču na putovanje mogu se izvesti iz sledećih izvora (*Pratt i Park, 2000, str. 13-3*):

- ❖ Analize „pre i posle“, gde su parking tarife izmenjene ili uspostavljene u nekom području.
- ❖ „Sa i bez“ analize koje porede mesta (obično poslovna mesta) koja su u svemu slična osim u parking tarifama.
- ❖ Modeli izbora načina transporta i transportne tražnje procenjenih na osnovu podataka dobijenih iz anketa, gde koeficijenti ili elastičnosti izoluju uticaj troškova parkiranja od drugih odlučujućih varijabli.

Pregledajući dostupnu literaturu koja se bavi ovom problematikom uočava se da je tražnja za parking mestima, merena brojem parkiranih kola (ulasci na parking), cenovno neelastična, budući da se koeficijenti cenovne elastičnosti tražnje za parking mestima najčešće kreće u intervalu od -0,1 do -0,6, sa koeficijent od -0,3 kao najčešće citiranim (*Pratt i Park, 2000, str. 13-4*).

Naknada za parkiranje se može uspostaviti kako za ulično, tako i za vanulično parkiranje. Diferenciranje obe ove vrste naknada može se izvršiti prema sledećim kriterijumima (modifikovano *Schwaab i Thielmann, 2001, str. 93*):

- ❖ Zoni ili oblasti s ciljem da se smanji parkiranje i gužve u gradskim centrima,
- ❖ Vremenskom periodu dana s ciljem da se obeshrabri parkiranje na duži vremenski period. Ovim su posebno pogođeni vozači koji se voze sami na posao i koji zauzimaju parking mesta u vršnim časovima,
- ❖ Danu u nedelji s ciljem da se obeshrabri vožnja radnim danima i podstakne veća upotreba vikendom,
- ❖ Dužini parkiranja s ciljem da se podstakne kratkoročno zadržavanje u objektima za parkiranje u centrima i preusmeri tražnja za parking mestima u područjima manje gužve,
- ❖ Vrsti i veličini vozila u nameri da se obezbedi razlika za vozila koja voze samo pojedinci i

- ❖ Potrošnji goriva i emisiji CO<sub>2</sub> s ciljem da se podstakne veća upotreba vozila koja su sa stanovišta potrošnje goriva mnogo ekonomičnija i samim tim ekološki čistija i prihvatljivija jer imaju manju emisiju CO<sub>2</sub>.

Osim naknada za parkiranje, postoji i niz drugih instrumenata koji se mogu naplaćivati za parking prostor koji se nudi besplatno (*van Essen i ostali, 2010, str. 34*):

- ❖ Parking dažbine koje plaćaju vlasnici parkirališta: Ovakva vrsta dažbina postoji u nekoliko gradova širom sveta, a Sidnej i Pert su samo neki od tih gradova. U svim ovim gradovima ove dažbine javljaju se kao specijalne vrste imovinskih dažbina na parkirališta za nerezidente.
- ❖ Oporezivanje parkirališta koja zaposlenima pružaju besplatnu uslugu parkiranja: Na ovaj način oporezuju se zaposleni koji imaju pravo da besplatno koriste parkirališta i na taj način da ostvaruju određene subvencije u naturi (*benefit in kind*). Alternativa ovom porezu bila bi da zaposleni koji ne koriste ovakav vid subvencije, odnosno koji me koriste ovakva parkirališta na kojima se usluga parkiranja ili ne naplaćuje ili se naplaćuje ali po znatno nižoj ceni imaju zakonsko pravo da od svog poslodavca dobiju novčanu naknadu u iznosu subvencije koju dobijaju oni koja ovakva parkirališta koriste.
- ❖ Porez na imovinu/zemljište: Ova vrsta poreza ne vezuje se direktno za saobraćaj već za kreiranje efikasne strukture naselja i kao takva u značajnoj meri može da doprinese smanjenju intenziteta saobraćaja, a samim tim i njegovih negativnih eksternih efekata.

### **6.3.1. PREGLED I ANALIZA POSTOJEĆIH PODSTICAJNIH MERA**

Diferenciranje naknada za parkiranje prema zonama, vremenskom periodu dana, danu u nedelji, dužini parkiranja i vrsti i veličini vozila u upotrebi je u svim zemlja i to već duži vremenski period. Primarni cilj ovakvog načina diferenciranja naknada za parkiranje je povećanje mobilnosti i samim tim smanjenje saobraćajnih zagušenja. Posledično ovo ima pozitivne efekte i na smanjenje saobraćajnih nezgoda i emisije štetnih materija. Međutim, ono što bi moglo predstavljati novinu u načinu diferenciranja naknada za

parkiranje jeste da je danas sve veći broj gradova koji uvode oslobađanje od obaveze plaćanja naknade za parkiranje za one vozače čija su vozila visoko efikasna kada je potrošnja goriva u pitanju, kao i gradova koji ili imaju uvedene sisteme ili ozbiljno rade na uvođenju sistema naknada za parkiranje koje se baziraju na količini CO<sub>2</sub> koju vozila emituju po 1 km. U svemu ovome daleko ispred svih su evropski gradovi čime se još jednom potvrđuje čvrsta rešenost i opredeljenje čitave Evrope, na čelu sa Evropskom unijom da se iznađu i iskoriste svi mogući ekonomski instrumenti u borbi protiv preterane emisije CO<sub>2</sub> i klimatskih promena kao direktne posledice.

London je jedan od gradova koji ima uvedenu naknadu za parkiranje baziranu na emisiji CO<sub>2</sub> i to u desetak svojih opština. Dozvole za parkiranje dobijaju se prilikom registracije vozila. Upravljanje parkiranjem povereno je lokalnim vlastima, odnosno opštinskim vlastima kojih ima ukupno 33. Svaka od ovih vlasti definiše svoj sistem naknada za parkiranje. Prvi sistem parking dozvola za rezidente diferenciranih prema emisiji CO<sub>2</sub> uveden je u Londonskoj opštini Ričmond, 2007. godine. On je u primeni bio sve do 2010. godine kada je sa dolaskom nove konzervativne vlade napušten. Ono što predstavlja posebnu specifičnost ovog sistema jeste i činjenica da su se u okviru njega prema emisiji CO<sub>2</sub> diferencirane naknade za parkiranje primenjivale i na ulično i na vanulično parkiranje.

Kemden je još jedna od tih opština u okviru koje se ovaj novi sistem obračuna naknade za parkiranje primenjuje na njene rezidente. U ovoj opštini ovakav sistem obračuna naknade za parkiranje uvedena je avgusta 2007. godine s osnovnom idejom da cene usluga parkiranja budu bazirane na principu „zagađivač plaća“, odnosno da oni čija vozila nanose veću štetu životnoj sredini plaćaju i srazmerno veće naknade za parkiranje. Ovako diferencirane naknade, uz postojeće poreze na vozila koji se baziraju na CO<sub>2</sub> emisiji, jasno odražavaju nameru lokalnih vlasti u opštini Kemden, ali i u svim drugim Londonskim opštinama koje primenjuju isti ovaj kriterijum za diferenciranje naknada za parkiranje, da pruže dodatni ekonomski podsticaj za povećanje udela održivih vidova saobraćaja u ukupnom saobraćaju (pešačenje, vožnja bicikle, javni prevoz), kao i za prelazak na ekološki čistija vozila. Uvedene naknade za parkiranje u Kemdenu prikazane su u *Tabeli 6.19*. Pored vozila sa manjom emisijom CO<sub>2</sub> ove naknade favorizuju i vozila na električni pogon.

**Tabela 6.19** Dozvole za parkiranje za rezidente u opštini Kemden

	Zapremina motora (cm <sup>3</sup> )	Emisija CO <sub>2</sub> (g/km)	3 meseca	6 meseci	12 meseci
Motorna vozila	0-1299	do 150	£30.50	£48.00	£82.00
	1300-1849	151-185	£35.50	£56.50	£97.50
	1850-2449	186-224	£41.00	£67.50	£118.00
	2450+	225+	£53.00	£89.00	£159.00
Motocikli	-	-	-	£25.00	£47.00
Električna vozila	-	-	£6.50	£12.00	£22.50

Izvor: Kodransky M., 2011

Potpuno drugačiji, na emisiji CO<sub>2</sub> diferenciran sistem dozvola za parkiranje postoji u opštini Islington (Tabela 6.20). Lokalne vlasti u ovoj opštini su sva vozila razvrstala u 13 kategorija. Reč je o istim onim kategorijama u koje se vozila razvrstavaju i u slučaju plaćanja poreza na posedovanje vozila.

**Tabela 6.20** Dozvole za parkiranje za rezidente u opštini Islington

Grupa	Vozila reg. pre 01/03/01 (cm <sup>3</sup> )	Vozila reg. posle 01/03/01 (CO <sub>2</sub> )	12 meseci	6 meseci	3 meseca	1 mesec
A	Električna	0-100	-	-	-	-
B	1-900	101-110	£14	£7	£5	£5
C	901-1100	111-120	£25	£12.50	£6.25	£5
D	1101-1200	121-130	£67	£33.50	£16.75	£5.75
E	1201-1300	131-140	£81	£40.50	£20.25	£6.75
F	1301-1399	141-150	£88	£44	£2	£7.50
G	1400-1500	151-165	£109	£54.50	£27.25	£9.25
H	1501-1650	166-175	£126	£63	£31.50	£10.50
I	1651-1850	176-185	£147	£73.50	£36.75	£12.52
J	1851-2100	186-200	£189	£94.50	£47.25	£15.75
K	1201-2500	201-225	£217	£108.50	£54.25	£18.25
L	2501-2750	226-255	£301	£150.50	£75.25	£25.25
M	2751 i više	256 i više	£391	£195.50	£97.75	£32.75

Izvor: Kodransky M., Hermann G., 2011, str. 46.

Primeri uspešne primene na emisiji CO<sub>2</sub> diferenciranih naknada za parkiranje, osim u opštinama Kamdena i Islington u okviru Londona su još i opštine Hackney, Tower Hamlets, Haringey and Lambeth. Van Londona uspešni primeri su York, Brighton i

Edinburgh. Pored gradova u Velikoj Britaniji ovakav sistem naplate za parkiranje postoji i u Amsterdamu.

Prilikom uvođenja ovako definisanih naknada za parkiranje treba biti veoma obazriv. Naime, ove prema emisiji CO<sub>2</sub> diferencirane naknade za parkiranje favorizuju dizel vozila u odnosu na vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo budući da ova prva emituju i manje količine CO<sub>2</sub> po kilometru. Međutim, opšte je poznato da dizel goriva emituju veće količine zagađivača čije se posledice manifestuju na lokalnom nivou, što može da predstavlja i veliki problem u urbanim gradskim sredinama.

U nameri da daju dodatne ekonomske podsticaje za kupovinu ekološki čistijih vozila lokalne vlasti u gradovima širom Evrope sve se više opredeljuju i za strategiju koja favorizuje ovu vrstu vozila, a koja podrazumeva ili niže naknade za parkiranje ili potpuno oslobađanje od ovih naknada onih koji koriste ovakva vozila. London, Stokholm i Kopenhagen su samo neki od onih gradova u kojima su ovakva vozila u potpunosti oslobođenja od plaćanja naknada za parkiranje. Međutim, ovakva strategija sama po sebi neće dati odgovarajuće rezultate na duže staze, pa se u tom slučaju za sprovođenje jedne sveobuhvatne strategije održivog razvoja saobraćaja u gradovima moraju uzeti u obzir i potrebe za dodatnom infrastrukturom u dugom roku i oportunitetni troškovi upotrebe zemljišta u neke druge svrhe.

Veliki broj evropskih gradova sprovodi i strategiju izdvajanja prihoda od parkiranja i njegovog investiranja u održivi razvoj saobraćaja, odnosno za unapređenje i razvoj ekološki prihvatljivih vidova prevoza. U Londonskim opštinama Čelsi i Kensington 12% prihoda ostvarenih po osnovu naknada za parkiranje se koristi za finansiranje programa koji obezbeđuje besplatne tranzitne karte za osobe starije od 60 godina i osobe sa invaliditetom (*Freedom Pass program*), dok se u Barseloni svih 100% prihoda ostvarenog po osnovu naknada za parkiranje koristi za finansiranje programa za zajedničko korišćenje gradskih bicikala.

#### **6.4. NAPLATE ZA VOŽNJU NA ODREĐENOM PUTU ILI U ODREĐENOM PODRUČJU**

Besplatno korišćenje saobraćajne infrastrukture koja se nalazi u javnom vlasništvu može dovesti do pogrešne alokacije i onako oskudnih resursa. Zbog toga, decenijama unazad, u mnogim zemljama širom sveta, korisnici saobraćajne infrastrukture plaćaju i određenu naknadu kojom se finansira projektovanje, izgradnja i održavanje putne mreže. Ipak, važno je naglasiti da ovaj instrument, s obzirom da je njegova primena na celokupnoj putnoj mreži tehnički i finansijski teško izvodljiva, ne može predstavljati i jedini instrumenata putem kojeg se prikupljaju prihodi iz kojih će se finansirati saobraćajna infrastruktura, već se u ove svrhe moraju i trebaju koristiti i prihodi ostvareni i po nekim drugim osnovama.

Osnovna ideja koja se krije iza ovog ekonomskog instrumenta jeste da korisnici plate određenu naknadu za vožnju na određenom putu ili u određenom području. Međutim, kao i kod većine drugih ekonomskih instrumenata koji se koriste u drumskom saobraćaju, pored fiskalnog karaktera i kreiranja dodatnog prihoda u budžetu, ovaj instrument može se uporedo iskoristiti i u neke druge svrhe. U ovom slučaju, ovakav instrument treba da obezbedi da se vozači uzdrže od korišćenja saobraćajne infrastrukture, odnosno, pojedinih puteva ili područja, s namerom da se smanje i određeni troškovi društva u celini. Naime, s obzirom da se njegovom primenom povećavaju troškovi kretanja vozila, on se javlja i kao značajan instrument za podsticanje vozača da koriste alternative vidove prevoza, ali i kao značajan instrument za preusmeravanje robnog transporta sa drumskog na druge, ekološki čistije vidove transporta. Samim tim ovaj ekonomski instrument može da predstavlja i značajan mehanizam za upravljanje transportnom tražnjom. Kao takav on može predstavljati i važan instrument u borbi za smanjenje saobraćajnog zagušenja. To, takođe, obezbeđuje i dodatne društvene koristi koje se ispoljavaju u smanjenju potrošnje goriva, a time i u smanjenu emisije različitih štetnih materija koje su produkt sagorevanja pogonskih goriva koja se koriste u saobraćaju. Pored toga, smanjujući saobraćajno zagušenje ovaj instrument doprinosi i povećanju bezbednosti u saobraćaju.



Naknade koje korisnici plaćaju za vožnju na određenom putu ili u određenom području se javljaju u nekom od sledećih oblika (*Schwaabu i Thielmannu, 2001, str. 80*):

- ❖ Opšti sistem naplate za kompletnu putnu mrežu, koji se u praksi slabo primenjuje jer zahteva velika finansijska sredstva, a uz to je i tehnički jako zahtevan i teško izvodljiv;
- ❖ Putarine (koje se obično koriste za povraćaj investicija i pokrivanje troškova održavanja saobraćajne infrastrukture, bilo autoputeva ili mostova);
- ❖ Naknade za vožnju u gradovima koje se mogu javiti u nekom od sledećih oblika: naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima (*congestion pricing*), naplata na kordonu koju plaćaju vozači da bi ušli u određeno područje (*cordon pricing*) i dozvole za vožnju u određenom području (*area licensing*);
- ❖ Sistem vinjeta koji predstavlja naknadu za privremeno korišćenje određene putne mreže (npr. autoputeva ili važnih magistralnih puteva);

Ipak, polazeći od toga koji je primarni cilj uvođenja naknade koju korisnici plaćaju za vožnju na određenom putu ili određenom području, moglo bi se reći da se, zapravo, pravi razlika između dve osnovne vrste instrumenata koji, zbog svog značaja, zaslužuju da se odvojeno posmatraju i analiziraju. Ti instrumenti su:

- ❖ Naknade čija je primarna svrha stvaranje prihoda za finansiranje projektovanja, izgradnje i održavanja saobraćajne infrastrukture i
- ❖ Naknade za učešće u saobraćajnom zagušenju čija je primarna svrha upravljanje transportnom tražnjom.

Dve glavne vrste naknada čija je primarna svrha stvaranje prihoda za finansiranje projektovanja, izgradnje i održavanja saobraćajne infrastrukture jesu:

- ❖ Putarine, odnosno, naknade koje se naplaćuju prema pređenom putu (kilometraži) i
- ❖ Vinjete, odnosno, naknade koje se naplaćuju u zavisnosti od vremena korišćenja puteva.

Pod pojmom putarina, podrazumeva se plaćanje specifičnog iznosa za vozilo koje saobraća između dve tačke putevima definisanim na osnovu člana 7(2) Direktive 1999/62/EC. Naplata putarina može se obavljati manuelno nailaskom vozila na naplatnu rampu ili elektronskim putem. U zemljama u kojima se putarina naplaćuje elektronskim putem automatski nailaskom vozila na naplatnu rampu, iznos putarine dat je u formi cene po 1 kilometru, dok kod manualnog sistema naplate putarine, iznos putarine obično nije izražene u ceni po kilometru već u formi listinga sa svim ulaznim i izlaznim tačkama i cenama za date deonice puta.

Drugu vrstu naknada predstavljaju vinjete. Vinjete predstavljaju propusnice ili dozvole da se određeni vremenski period koristi putna mreža. One se izdaju za određeni period dana, meseci ili za celu godinu.

Između sistema naplate putarine bazirane na pređenom kilometru i sistema vinjeta postoji nekoliko ključnih razlika. Jedna od prednosti sistema vinjeta ogleda se u lakšem razumevanju samog sistema od strane korisnika koji kupujući vinjetu imaju jasnu predstavu šta zapravo time kupuju, odnosno, jasnu predstavu da time kupuju pravo da u određenom vremenskom periodu koriste datu saobraćajnu infrastrukturu. Lakše razumevanje sistema povlači sa sobom i lakše prihvatanje i implementaciju samog sistema, što predstavlja još jednu njegovu prednost. Pore toga, sistem vinjeta ima izvesne prednosti i u odnosu na sistem naplate putarine nailaskom na naplatnu rampu i na sistem naplate putarine baziran na elektronskoj naplati. Prednost vinjete u poređenju sa putarinama koje se naplaćuju nailaskom vozila na naplatnu rampu ispoljava se u naplati koja, budući da ne postoje barijere u vidu naplatnih rampi, ne ometa ni slobodni tok vozila. Kada je reč o sistemu baziranom na elektronskoj naplati putarine prednost sistema vinjeta ogleda se u nižim troškovima budući da ovakav sistem ne zahteva instaliranje skupe opreme u samim vozilima, kao ni na putevima.

S druge strane i sistem naplate putarine prema pređenom kilometru ima nekoliko prednosti u odnosu na sistem vinjeta. Ključna prednost ovog sistema ogleda se u tome što, u poređenju sa sistemom vinjeta, bolje reflektuje troškove korišćenja infrastrukture, uključujući i eksterne troškove. Mogućnost za tako nešto stvara se kroz diferenciranje putarine u zavisnosti od stvarnog korišćenja putne mreže, ali i uzimanje u obzir

ekoloških kriterijuma i zagušenja kao referentnih veličina. Samim tim ovaj sistem se javlja i kao efikasnije sredstvo za upravljanje transportnom tražnjom. U poređenju sa papirnim vinjetama ili nalepnicama koje se nalaze na šoferšajbni vozila ovaj sistem pruža i izvesne uštede troškova koje se ispoljavaju kroz uštedu u vremenu: On, zapravo, ne zahteva utrošak dodatnog vremena neophodno za kupovinu vinjeta posebno u situacijama kada samo putovanje vremenski i lokacijski nije usklađeno sa mogućnostima njihove kupovine.

Ova vrsta naknada, kao što je to prethodno već i rečeno, predstavljaju efikasan ekonomski instrument za povraćaj finansijskih sredstava uložениh u projektovanje, izgradnju i održavanje puteva. Zbog toga i ne čudi što su i privatni investitori zainteresovani da ulažu u saobraćajnu infrastrukturu, budući da na taj način mogu da ostvare i značajne prihode. Investiranjem u saobraćajnu infrastrukturu, privatni sektor, zapravo, stiče pravo da za određeni vremenski period prikuplja i prisvaja ovu vrstu naknada iz koje bi trebalo da obezbedi pokriće svojih troškova, ali i da ostvari određeni profit.

Naknade za učešće u saobraćajnom zagušenju za cilj imaju smanjenje saobraćajnog zagušenja putem upravljanja transportnom tražnjom. Ovaj cilj, pre svega, vezuje se za određena uska grla na saobraćajnicama kao i za gradske sredine, gde u najvećem broju slučajeva, zbog ograničenog slobodnog prostora, nije moguća izgradnja dodatnih saobraćajnica, već se na smanjenje zagušenja mora uticati preko transportne tražnje. Budući da je transportna tražnja osetljiva na promenu cena, uvođenjem naknada za učešće u saobraćajnom zagušenju, može se obezbediti i uspešno upravljanje ovom tražnjom.

#### **6.4.1. PRIMENE NAKNADA ZA UČEŠĆE U SAOBRAĆAJNOM ZAGUŠENJU**

U uslovima saobraćajnog zagušenja, koje je direktna posledica preduzetog putovanja od strane svakog pojedinačnog učesnika, ostali učesnici su primorani da uspore i samim tim povećaju vreme svog putovanja. U situaciji kada bi korišćenje infrastrukture bilo besplatno, vozači ne bi plaćali za dodatne troškove koje su prouzrokovali za druge. Zbog toga je u mnogim delovima sveta, sa različitim stepenom uspešnosti, prihvaćen

neki od sistema naplate troškova stvaranja saobraćajnog zagušenja. Među evropskim zemljama koje prednjače u primeni ovakvih sistema su Velika Britanija, Švedska, Norveška, Švajcarska, Austrija, Nemačka i Republika Češka, a u tome ne zaostaju ni mnoge zemlje Azijsko-pacifičkog regiona.

Trenutno najpoznatiji sistemi naknada u vezi sa zagušenjem u svetu, a ujedno i najčešće citirani i analizirani jesu sistemi koji se javljaju u Singapuru, Stokholmu i Londonu. Budući da je u sva tri slučaja reč o gradovima, jasno je i kojoj kategoriji ovi sistemi pripadaju. Ono što im je, takođe, zajedničko, a što je blisko i većini drugih ovakvih sistema vezanih za gradsko područje, jeste i činjenica da su sva tri sistema, pre svega, motivisana i u skladu sa tim i kreirana da bi se kroz adekvatno upravljanje transportnom tražnjom obezbedilo i smanjenje saobraćajnog zagušenja. Ostvarivanje prihoda i finansiranje saobraćajne infrastrukture nije glavni motiv implementacije ovih sistema, što nikako ne znači da se putem ovih sistema ne ostvaruju i značajni prihodi.

Singapur: Sistem dozvola za vožnju u određenom području (*Area Licensing Scheme*) koji je uveden još davne 1975. godine u Singapuru, prvi je primer primene sistema naplate za saobraćajno zagušenje čiji je osnovni cilj bio da dovede do promene ponašanja učesnika u saobraćaju. Uopšteno govoreći za Singapur bi se moglo reći da predstavlja jedan od gradova/država sa najuspešnijom i najefikasnijom primenom različitih ekonomskih instrumenata za upravljanje transportnom tražnjom. Međutim, Singapur je po mnogo čemu specifičan grad, pa je veoma diskutabilno koliko bi se uspešno njegova iskustva u primeni različitih ekonomskih instrumenata, pa i onih vezanih za regulisanje saobraćajnog zagušenja, u potpunosti mogla primeniti i u nekim drugim gradovima širom sveta. Njegova specifičnost prestavlja, pre svega, činjenica da se radi o ostrvskom gradu državi koji je izuzetno veliku ekspanziju u razvoju, gotovo ne zapamćenu u svetu, doživeo sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog veka. S ciljem da se obezbedi nastavak ovakvog trenda razvoja i u budućnosti, ali i s ciljem da reše i preduprede mogući problemi povećanog zagušenja i povećanog zagađenja, koji su direktna posledica razvoja i porasta društvenog blagostanja, odnosno, povećanog broja vozila, vlasti u Singapuru su upotrebile mnogobrojne ekonomske instrumente i što je najvažnije uspešno ih iskoristile za upravljanje transportnom tražnjom.

Sistem dozvola za vožnju u određenom području koji je uveden 1975. godine za cilj je imao smanjenje saobraćajnog zagušenja kroz podsticanje veće upotrebe javnog prevoza. Vozači koji su želeli da vozilom uđu u tzv. područje rezervisano za pretplatnike (*Restricted Zone*) na koje se ovaj sistem i odnosio, morali su da kupe dnevnu ili mesečnu dozvolu koja im je omogućavala neograničen broj ulazaka i izlazaka u i iz ovog područja u jednom danu, odnosno mesecu. Ograničenja za ulazak u područje rezervisano za pretplatnike odnosila su se samo na određeno doba dana. Inače, same dozvole za ulazak u ovo područje morale su da budu vidno postavljene na šoferšajbnama, a njihova validnost proveravana je od strane policije koja se nalazila na tzv. kordonima, odnosno na obodima ovog područja. Posebna specifičnost ovog sistema ogledala se u tome što rezidenti nisu imali nikakav popust za dobijanje dozvola već su plaćala pun iznos naknade. Opravdanje za ovakav odnos prema rezidentima predstavljala je činjenica da vožnja rezidenata kolima u okviru zone i ne izaziva nikakve troškove za njih, odnosno da bi oni, kao i svi drugi, ovu vrstu naknada morali da plate samo kada bi prelazili granicu ovog područja i to u određeno doba dana kada je ovaj sistem i bio na snazi, za čim većina rezidenata nije imala svakodnevnu potrebu. Ipak izvesne kategorije vozila, kao i kasnije u mnogim drugim sistemima koji su se koristili u borbi protiv saobraćajnog zagušenja, bile su oslobođene plaćanja ove vrste naknada. To su ambulanta kola, vatrogasna kola, policijska vozila i autobusi javnog gradskog prevoza. Do 1989. godine ovakva vrsta povlastica važila je i za još neke kategorije vozila, odnosno za motocikle, teretna vozila i za vozila u kojima se vozilo više od troje ljudi. Početne razmere uspešne primene ovog sistema bile su iznenađenje i za same vlasti u Singapuru. Naime, saobraćaj u području rezervisanom za pretplatnike smanjio se za čak 45%, što je bilo daleko iznad predviđenog smanjenja saobraćaja u iznosu od 25-35% (*Phang i Toh, 1997*). Međutim, s druge strane bilo je vidno i povećanje zagušenja u satima u kojima ograničenje ulaska i izlaska nije važilo.

1995. godine vlasti u Singapuru su uvele još jedan ekonomski instrument koji bi trebao da smanji saobraćajno zagušenje. Reč je o sistemu naplate korišćenja deonice puta (*road pricing*) koji se prvobitno primenjivao na samo jednom autoputu da bi se kasnije njegova primena proširila i na ostale puteve ove vrste. Svrha njegovog uvođenja bila je smanjenje saobraćajnog zagušenja na ovim putevima, posebno u ranim jutarnjim časovima.

1998. godine vlasti Singapura su odlučile da sistem dozvola za vožnju u određenom području zamene sistemom elektronske naplate korišćenja putne mreže (*electronic road pricing*). Reč je o sistemu bezkontaktne naplate koji se bazira na naplati po prolazu i to tako što se naknada za prolaz odbija sa smart kartice koja se nalazi u vozilu svaki put kada vozilo pređe tačku naplate u vreme kada je sistem naplate na snazi. To zapravo podrazumeva da u svakom vozilu postoji instaliran elektronski uređaj koji automatski skida vrednost sa kartice koja se, inače, može dopunjavati na automatima instaliranim u poštama, bankama ili na benzinskim pumpama. Područje pokriveno ovim sistemom može se podeliti u dva dela. Prvi deo pokriva područje koje je ranije bilo pokriveno sistemom dozvola za vožnju na određenom području gde se naplata ove naknade vrši u vremenskom periodu od 07:30h do 20:00h. Drugi deo obuhvata određene autoputeve gde naplata ove naknade počinje u isto vreme kao i u centralnom delu, s tim da traje još jedan sat duže. U oba slučaja naplata ove vrste naknade obavlja se od ponedeljka do subote. Posebna specifičnost ovog sistema predstavlja diferenciranost naknada po nekoliko kriterijuma, što ovaj sistem čini posebno efikasnim, ali i dosta složenim. Diferenciranje naknade se vrši prema danu i to tako što se razlikuju naknade koje se plaćaju radnim danim od onih koje se plaćaju subotom, ali i prema periodu dana i to tako što se u vreme najveće saobraćajne gužve naplaćuju naknade koje su i dva do tri puta veće. Sledeći kriterijum za diferenciranje naknada je vrsta vozila. Ovde se pravi razlika između četiri grupe naknada. Prvom grupom su obuhvaćena putnička vozila, taksi vozila i laka teretna vozila, u drugu grupu spadaju motocikli, u treću teška teretna vozila i manji autobusi, dok četvrta grupa obuhvata veoma teška teretna vozila i velike autobuse. Takođe, postoji i diferenciranje naknada u zavisnosti od puta i mesta gde se nalaze kontrolni punktovi. Inicijalni efekti ovog sistema bili su u skladu sa očekivanjem, barem kada se radi o smanjenju saobraćajnog zagušenja koje je projektovano da bude negde između 10 i 20%. Međutim, inicijalni efekat uvođenja ovog sistema na ostvareni prihod bio je takav da su ostvareni prihodi bili ispod onih ostvarenih primenom prethodna dva sistema. Međutim, i pored toga ovaj sistem ima značajne prednosti u odnosu na druge sisteme koji se primenjuju u borbi protiv saobraćajnog zagušenja. Prva prednost ogleda se u brznoj i lakoj naplati naknade i pri velikim brzinama tako da vozači ne moraju da usporavaju. Pored toga, sistem kamera i automatska evidencija prolaska predstavlja dobar dokaz u slučaju sporova, a smanjuje se i mogućnost korupcije budući

da su svi procesi automatizovani. Duga prednost ogleda se u činjenici da se ovakav sistem naknada mnogo više bazira na principu korisnik plaća, a samo diferenciranje naknada se vrši po osnovu nekoliko različitih parametara koji utiču na eksterne marginalne troškove svakog putovanja, kao što su dužina putovanja, vreme putovanja, ruta i korišćena vrsta vozila (*Verhoef i ostali, 1995*).

London: U Londonu, tačnije u njegovom centralnom delu površine oko 21km<sup>2</sup>, sistem naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima uspešno je implementiran februara 2003. godine. Prvobitna naknada po danu iznosila je 5 £, a danas, za sve one koji naknadu plaćaju unapred ili na dan putovanja ona iznosi 10 £. Ovom naknadom obuhvaćena su sva vozila koja se nalaze u okviru zone u kojoj se sistema naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima primenjuje i to bez obzira da li ova vozila ulaze ili izlaze iz zone, voze se u okviru nje ili su samo tu parkirana. i to radnim danima od ponedeljka do petka, u vremenskom intervalu od 07:00h od 18:00h (*Transport for London*). Za sve one koji ne plate ovu naknadu na vreme predviđeni su dodatni penali u iznosu od 120 £ koji se moraju platiti u roku od 28 dana. Za one koji to učine u roku od dve nedelje predviđen je i popust u iznosu od 60 £. Inače, sam sistem sastoji se od mreže od čak 197 kamera koje prate kretanje vozila. Inače, sama zona pokrivena je sa preko 1.300 kamera koje su raspoređene kako po ivici zone, tako i u okviru nje.

Rezidenti prijavljeni Transportu za London (*Transport for London*), odnosno lokalnoj vlasti zaduženoj za najveći broj vidova transporta u okviru šireg Londona ostvaruju pravo na popust u iznosu od 90%. Potpuno oslobađanje od ove vrste naknada ili pak određeni popusti postoje i na pojedine kategorije vozila. Pravo na oslobađanje od ove vrste naknada ostvaruje se na sva vozila koja emituju do 100gr CO<sub>2</sub>/km ili zadovoljavaju Euro 5 standarde. Budući da je tendencija da se postepeno ove granice pooštravaju, očekuje se da će se granica za ostvarivanje popusta u 2012. godini pomeriti na 80gr CO<sub>2</sub>/km. Pored ovih kategorija pravo na popust u iznosu od 100% ostvaruje se i na vozila na alternativna pogonska goriva, ali samo do kraja 2012. godine. Takođe, potpuno oslobođena od ove vrste naknada su i električna vozila, kao i vozila sa 9 i više sedišta. Polazeći od prethodno navedenog, nije teško uočiti da su izuzimanja ove vrste jasno rukovođena ekološkim motivima. S druge strane, postoje i druge kategorije vozila koje su izuzete od obaveze plaćanja ove vrste naknada, a čije izuzeće nije rukovođeno

ekološkim, već nekim širim društvenim motivima. To se odnosi na kola hitne pomoći, vatrogasna vozila, vozila za osobe sa invaliditetom, neka vojna vozila, pojedine autobuse, taksi vozila i sl (*Transport for London*).

Iako, je primarna svrha naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima u centralnom delu Londona, pre svega smanjenje zagušenja, ostvareni su i neki drugi pozitivni efekti. Brzina putovanja povećana je za 30%, vreme putovanja je smanjeno za 14%, a kašnjenja u saobraćaju su smanjena za čak 25% (*US Department of Transportation, str. 6*). U centralnom delu Londona ovaj sistem doveo je do promene u godišnjem prosečnom dnevnom pređenom putu. Povećanje pređenog puta registrovano je kod autobusa i to u iznosu od 20%, kao i kod taksi vozila, 13%. S druge strane, registrovano je smanjenje pređenog puta automobilima i to za čak 29%, a nešto manje smanjenje, u iznosu od 11%, zabeležila su i teška teretna vozila (*Sean i Carslaw, 2005*). Pozitivni efekti na zagušenje osetili su se odmah nakon uvođena ovog sistema, međutim u periodu od 2005-2007. nivo zagušenja vraćen je na prethodno stanje. Transport za London je kao razloge za ovakva dešavanja naveo veliki broj radova na putu, kao i program upravljanja saobraćajem za smanjenje saobraćajnih nezgoda u drumskom saobraćaju, unapređenje usluge prevoza autobusima i bolje okruženje za razvoj biciklizma (*Transport for London*).

Da bi se zadovoljila povećana tražnja za putovanjem u centar Londona došlo je do povećanja prevoza autobusima. Eventualna šteta od povećane emisije prouzrokovane povećanim prevozom autobusima ublažena je upotrebom novih čistijih tehnologija. Tako je, u zoni koju ovaj sistem pokriva, između 2002. godine i 2003. godine, ukupna emisija NO<sub>x</sub> smanjena je za 12%, a emisija čestica čađi (PM<sub>10</sub>) za 11,9%. Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> bilo je najveće i iznosilo je 19,5% (*Sean i Carslaw, 2005*). Ovi podaci dobra su potvrda da sistem naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima može da se iskoristi kao efikasan ekonomski instrument u funkciji smanjenja zagađenja vazduha, ali i kao instrument u borbi protiv globalnih klimatskih promena.

U 2008. godini prihod ostvaren po osnovu naplate učešća u zagušenju iznosio je 268 miliona £. Budući da su u posmatranoj godini troškovi funkcionisanja ovog sistema bili nešto ispod pedeset posto od ostvarenog prihoda, vlastima u Londonu je ostalo na



raspolaganju 137 miliona £ čiste zarade, koja se prema propisima mora utrošiti na saobraćaj na području koji obuhvata širi London. 82% ostvarenog prihoda otišlo je na razvoj i unapređenje autobuskog saobraćaja, 9% na puteve i mostove, a preostalih 9% na unapređenje bezbednosti u saobraćaju, razvoj pešačkih i biciklističkih staza, opštinske planove i unapređenje životne sredine (*Arnold i ostali, 2010, str. 15*).

Stokholm: U Stokholmu, od 2007. godine, postoji naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima u vidu naplata na kordonu. Implementacija ovog sistema stajala je 1.3 milijardi SEK, odnosno, negde oko 180 miliona \$. Pored toga, dodatnih 2 milijarde SEK, odnosno negde oko 280 miliona \$, utrošeno je i na razvoj i unapređenje javnog sistema prevoza od čijeg stepena razvoja je u mnogome i zavisila uspešnost primene samog sistema naplate za učešće u saobraćajnom zagušenju (*Arnold i ostali, 2010, str. 11*).

Sistem naplate učešća u saobraćajnim zagušenjima pokriva centralni deo Stokholma. Uvođenje ovog sistema za osnovni cilj imalo je da se smanji zagušenje i emisija štetnih materija. Sistem je organizovan tako da se na osamnaest kontrolnih tačaka automatski prati ulazak i izlazak svakog vozila koje je registrovano u Švedskoj, od ponedeljka do petka, izuzimajući dane praznika i to u vremenskom intervalu od 06:30h do 18:29h. Iznos naknade za dobijanje dozvole za učešće u saobraćajnom zagušenju varira u zavisnosti doba dana. U vršnom času iznos ove naknade je i najveći i iznosi 20 SEK, dok u ostalim periodima ova naknada iznosi 15, odnosno 10 SEK. Maksimalni iznos naknade po danu iznosi 60 SEK. Ovu vrstu naknada plaćaju vlasnici vozila i to retroaktivno jednom mesečno, najkasnije na kraju tekućeg meseca za prethodni mesec. Oni koji ne izmire svoje obaveze u ovom roku dužni su da plate dodatnih 500 SEK kazne (*The Swedish Transport Agency*).

Ekološki čista vozila uvedena u registar vozila do 1. januara 2009. godine izuzeta su od plaćanja ovog poreza i to sve do jula 2012. godine. To se odnosi na sva vozila koja kao pogonsko gorivo koriste mešavinu goriva sa dominantnim učešćem alkohola, kao i na vozila koja se delimično ili u potpunosti kreću na struju ili na gas, sa izuzetkom vozila koja se kreću na tečni naftni gas. Pored njih ovoj vrsti poreskih obaveza ne podležu ni kola hitne pomoći, autobusi mase do 14 tona, motocikli, diplomatska vozila, vojna

vozila, vozila stranih registarskih tablica (*The Swedish Transport Agency*). Specifičnost ovog sistema, kada se radi o onima koji su izuzeti od plaćanja ove vrste naknade, predstavlja i to što naknadu ne plaćaju ni stanovnici ostrva Lidingo. Međutim, ovo izuzimanje važi samo u slučaju kada se stanovnici ovog ostrva u centralnom delu Stokholma ne zadržavaju duže od 30 minuta, odnosno ukoliko samo prolaze kroz ovo područje. Besplatan prolazak za ovu kategoriju stanovnika mora biti obezbeđen budući da ne postoji alternativni način da privatnim vozilom dođu u ostale delove ne samo Stokholma, već Švedske uopšte. Alternativa prolaska kroz ovo područje ne postoji ni za one koji se kreću autoputem, pa iz tih razloga ni oni ne podležu plaćanju ove naknade. S obzirom, da sistem obuhvata samo vozila koja su registrovana u Švedskoj, izuzimanje od plaćanja odnosi se i na vozila sa stranim registarskim tablicama.

Iako kreiran s prevashodnim ciljem da dovede do smanjenja zagušenja, prihodi ostvareni od ovog sistema u Stokholmu nisu nikako zanemarljivi. Naime, 2009. godine bruto ostvareni prihodi od ovog sistema iznosili su 850 miliona SEK ili 118,5 miliona \$, dok su njegovi troškovi iznosili 38% ukupnih prihoda (*Arnold i ostali, 2010, str. 12*).

Po uzoru na Stokholm u Švedskoj je planirano da se od 1. januara porez na saobraćajno zagušenje uvede i u Geteborgu, odnosno u njegovom centralnom delu. Planirano je da naknade u ovom slučaju bude nešto niže, a u zavisnosti od doba dana kretale bi se od 18 do 13, odnosno 8 SEK. Maksimalni dnevni iznos bio bi, kao i u Stokholmu, 60 SEK. Način plaćanja i izuzimanje od plaćanja ove vrste poreza, takođe, bio bi identičan onom u Stokholmu.

Pored ovih naknada za učešće u saobraćajnom zagušenju u gradskim sredinama, postoji još jedan ekonomski instrument čija je primarna svrha upravljanje transportnom tražnjom, a ne stvaranje prihoda za finansiranje projektovanja, izgradnje i održavanja saobraćajne infrastrukture. To su naknade za vožnju u posebnim trakama rezervisanim za vozila sa više od jednog putnika. Iako se upotreba ovog instrumenta prevashodno vezuje za SAD, koje su prve i implementirale ovakvu vrstu ekonomskih instrumenata u drumskom saobraćaju, postoje i određeni, istina malobrojni primeri, njihove upotrebe i u Evropi. Razloge toga treba tražiti u postojanju boljeg sistema javnog prevoza i manjem opterećenju autoputeva i glavnih koridora u Evropi u odnosu na SAD.

Prva evropska zemlja koja je uvela ovu vrstu naknada bila je Holandija, a najstariji sistem naknada za vožnju u posebnim trakama rezervisanim za vozila sa više od jednog putnika, koji se i dan danas primenjuje postoji u Španiji, preciznije u N-VI nacionalnom autoputu u Madridu. Ovakve vrste naknada među evropskim zemljama mogu se naći još u Švedskoj, Norveškoj i Austriji.

#### **6.4.2. PUTARINE I VINJETE KAO PODSTICAJNI EKONOMSKI INSTRUMENTNI**

Kao i u slučaju primene niza drugih ekonomskih instrumenata i sistemi naplate putarina i sam iznos putarine u značajnoj meri varira među zemljama članicama Evropske unije. Naplata putarina u Evropskoj uniji uvedena je na nekih 56.000 km autoputeva i magistralnih puteva, što čini svega oko 3% njene putne mreže (EC, 2008a). U upotrebi su raznovrsni sistemi naplate putarine, kako oni koji se baziraju na naplati putarine po pređenom kilometru tako i oni koji se baziraju na vremenskom periodu korišćenja puteva. Međutim, ono što je primetno je još uvek nedovoljna primena euro standarda kao referentne veličine čime bi se obezbedila bolja internalizacija eksternih troškova zagađenja i podstakla veća upotreba ekološki čistijih vozila, kao i nedovoljno variranje ovih naknada u odnosu na vreme čime bi se obezbedila bolja internalizacija troškova zagušenja, što bi posledično dovelo i do njegovog smanjenja.

Putarina se, inače, javlja kao veoma važan ekonomski instrumenta za finansiranje saobraćajne infrastrukture, posebno kada su u pitanju teška teretna vozila, koja razumljivo zbog svoje težine u odnosu na druga vozila i znatno više oštećuju puteve. Direktiva Evropske unije koja je trebala da omogući zemljama članicama uvođenje putarine za finansiranje otklanjanja štete na saobraćajnoj infrastrukturi koju prouzrokuju teška teretna vozila prvi put je predložena 1993. godine. Ovaj predlog zaživeo je šest godina kasnije stupanjem na snagu Direktive 1999/62/EC ili tzv. Direktive o evrovinjetama. Budući da su se nacionalni propisi dosta razlikovali među zemljama, u cilju postizanja veće harmonizacije u ovoj oblasti, direktiva iz 1999. godine doživela je dve značajne izmene, prvu 2006. godine usvajanje Direktive (2006/38/EC), i drugu 2011. godine usvajanjem Direktive 2011/76/EC. Međutim, veća harmonizacija u ovoj oblasti svakako nije bio jedini motiv, već je usvajanje novih direktiva, posebno ove iz

2011. godine, za cilj imalo i uvođenje mogućnosti da se putarine iskoriste i kao ekonomski instrument koji bi baziran na principima zagađivač plaća i korisnik plaća obezbedio i bolju internalizaciju eksternih troškova saobraćaja. Osim toga, ove izmene za cilj imaju i preusmeravanje tokova robnog transporta sa drumskog na druge vidove saobraćaja, pre svega vodni i železnički, koji su, budući da se javljaju kao manji izvori zagađenja, mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine.

Nove Direktive omogućavaju zemljama članicama da postojeće putarine kreirane s ciljem da obezbede pokriće troškova izgradnje, funkcionisanja, održavanja i razvoja infrastrukture dopune dodatnim naknadama dizajniranim da odražavaju eksterne troškove prouzrokovane zagađenjem i bukom, ali i da diferenciraju putarine na način koji obezbeđuje uzimanje u obzir i saobraćajno zagušenje. Sve ovo omogućeno je zapravo kroz diferenciranje putarina prema različitim kriterijumima. Jedan od kriterijuma za diferenciranje putarine su i emisijski standardi. Diferenciranje se vrši tako da se teretna vozila koja zadovoljavaju niže emisijne standarde opterete i većim iznosom onog dela putarine koji se bazira na kriterijumu zagađenja vazduha. S druge strane, omogućeno je i da se teretna vozila koja zadovoljavaju najstrožije emisijne standarde izuzmu od plaćanja ovog dela naknade i to u trajanju od četiri godine počev od dana uvođenja važenja datog emisijnog standarda. To praktično znači da ova direktiva omogućava da sva teretna vozila koja zadovoljavaju Euro 5 emisijni standard budu izuzeta od plaćanja dela putarine baziranog na ovom ekološkom kriterijumu i to sve do 31. decembra 2013. godine, odnosno do uvođenja Euro 6 standarda. Sa uvođenjem Euro 6 emisijnog standarda, teretna vozila koja zadovoljavaju Euro 5 standarde gube svoj povlašćeni položaj, ali se istovremeno otvara prostor za teretna vozila koja zadovoljavaju ovaj novi Euro 6 standard da u naredne četiri godine budu izuzeta od plaćanja dela putarine, a to znači sve do 31. decembra 2017. godine. Od obaveze plaćanja putarine oslobođena su i ekološki najčistija teretna vozila, odnosno električna i hibridna teretna vozila.

Pored prethodno spomenutog načina diferenciranja, putarine je moguće diferencirati i prema vremenskom periodu korišćenja puta, odnosno prema tome da li se put koristi u vršnom času ili ne, kao i u zavisnosti od toga o kojoj vrsti puta je reč, odnosno da li se naknada naplaćuje za korišćenje glavnih saobraćajnica ili onih koje su od manjeg

značaja. Takođe, iznos putarine se može diferencirati i u zavisnosti od doba dana, što je posebno važno kada su u pitanju eksterni troškovi u vezi sa bukom, kao i u zavisnosti od doba dana kada se beleži veće u odnosu na doba dana kada se beleži manje zagušenje.

Pored ovih načina diferenciranja, koji su ili ekološki motivisani ili su usmereni na sprečavanje i ublažavanje saobraćajnog zagušenja, putarine je moguće diferencirati i u zavisnosti od dužine pređenog puta, kao i u zavisnosti od toga za koji vremenski period se naknada plaća, odnosno, u zavisnosti od dužine važenja vinjete. Kao nezaobilazan kriterijum diferenciranja javljaju se i broj osovina kamiona i masa kamiona, a koje se najviše dovode u vezu sa štetom na saobraćajnoj infrastrukturi koju prouzrokuju teška teretna vozila.

Poslednja izmena direktive uvodi još neke novine. Jedna od njih predstavlja i mogućnosti da se putarina, osim na transevropskoj mreži puteva, sada naplaćuje i na svim autoputevima. Druga novina je vezana za mogućnost naplate dodatnog dela putarine u planinskom području, pri čemu se za ekološki najčistija vozila ovaj iznos putarine odbija od dela putarine koja se plaća po osnovu obračunatih eksternih troškova. To se ne odnosi na teretna vozila koja zadovoljavaju najniže emisione standarde, odnosno, Euro 0, Euro 1, Euro 2, a od 2015. godine, umanjenja putarine neće biti moguće ni za teretna vozila koja zadovoljavaju Euro 3 emisioni standard. Kada je reč o nameni prihoda ostvarenog od putarine, preporuka je, ali ne i obaveza, da se pomoću njega finansira, pre svega, transevropska putna mreža.

Naplata putarina za teška teretna vozila postoji dugi niz godina u mnogim evropskim zemljama, međutim njihova ekologizacija, odnosno njihovo diferenciranje u skladu sa ekološkim kriterijumima novijeg je datuma. Trenutno, ekološke kriterijume, kao referentne veličine za determinisanje putarina, među zemljama koje primenjuju sistem putarina baziranih na pređenim kilometrima koriste Švajcarska, Nemačka, Češka Republika, Austrija, Slovenija i Slovačka, dok među zemljama koje primenjuju vinjete ovaj kriterijum koriste zemlje Beneluksa, Holandija i Luksemburg.

Švajcarska je ekološki kriterijum u obračun putarina uvela još 1. januara 2001. godine, Danas se primenjuje putarina koja se bazira na pređenoj kilometraži, maksimalnoj težini

teretnog vozila i stepenu zagađenja okoline, odnosno, na emisionom standardu. Od 2005. godine sva vozila težine preko 3,5 tone plaćaju putarinu.

Nemačka: U Nemačkoj je još 2003. godine bilo planirano da se za teška teretna vozila uvede sistem putarina koji se bazira na pređenim kilometrima, međutim zbog tehničkih poteškoća koje su nastale zbog odsustva kompatibilnosti primenjenih tehnoloških rešenja sa sistemima naplate putarine u drugim evropskim zemljama ovaj sistem naplate putarine zaživeo je tek 2005. godine. Problemi prihvatanja od strane šire javnosti bili su daleko manji nego tehnički. Naime, u geografskom smislu, sam položaj Nemačke je takav da njenu putnu mrežu nužno koriste i mnogi strani prevoznici. S obzirom da je Nemačka jedna od zemalja sa najvišim cenama goriva u Evropi domaća transportna preduzeća su se nalazila u lošijem položaju u odnosu na strana preduzeća koja su mogla da po nižim cenama kupuju gorivo u svojim zemljama. To je uslovalo da se porez na gorivo i ne pokaže kao najefikasnije rešenje za finansiranje saobraćajne infrastrukture, s jedne strane, ali i lakše prihvatanje i uvođenje putarina baziranih na pređenim kilometrima od strane domaćih prevoznika, s druge.

Polazeći od gore navedenog moglo bi se zaključiti da je pored primarnog cilja prikupljanja prihoda za finansiranje projektovanja, izgradnje i modernizacije saobraćajne infrastrukture i poštovanja principa korisnik plaća, ovaj sistem putarina za cilj ima i poboljšanje konkurentnosti domaćih prevoznika. Pored toga sistem putarina baziranih na pređenim kilometrima kreiran je i s ciljem da se stvore ekonomski podsticaji za preusmeravanje transporta robe sa drumskog na vodni i železnički saobraćaj, kao i da se podstakne upotreba ekološki čistijih vozila i njihovo efikasnije rutiranje. Pored pređenih kilometara referentne veličine za determinisanje iznosa putarine su i emisione kategorije i broj osovina vozila, u njihovom prikupljanju zastupljena su oba sistema, elektronski kao dominantan sistem preko kojeg se vrši 90% plaćanja i manuelni sistem.

Sistemom naplate putarina obuhvaćena su teretna vozila nosivosti preko 12 t. On se primenjuje na oko 12.500 km puteva u okviru kojih je i oko 50 km lokalnih puteva. Sam sistem je realizovan kroz privatno javno partnerstvo. Prihodi po osnovu ovog ekonomskog instrumenta konstantno rastu iz godine u godinu. 2008. godine oni su

iznosili 3,5 milijarde evra. U istoj godini troškovi funkcionisanja ovog sistema iznosili su negde oko 30% ostvarenog prihoda, odnosno negde oko 1,05 milijarde evra. Od ostvarenog prihoda 50% je upotrebljeno za finansiranje puteva, 38% za finansiranje železnice, a ostatak od 12% za finansiranje vodnih puteva. Diferenciranje putarina prema emisionim standardima dovelo je do pozitivnih ekoloških efekata što potvrđuje i podatak da je u periodu od 2005. do 2009. godine učešće ekološki čistijih vozila, odnosno vozila koji ispunjavaju euro 4 i euro 5 standarde, posmatrano u pređenim kilometrima vozila poraslo za 60% (*Arnold i ostali, 2010, str. 19-23*).

Češka Republika: Elektronski sistem naplate putarina baziranih na pređenom putu postoji i u Češkoj Republici i to od 2007. godine. Sve do 2010. godine ovim sistemom bila su obuhvaćena samo teška teretna vozila nosivosti preko 12 t, a od ovog perioda obuhvat ovog sistema se proširio na sva teška teretan vozila nosivosti preko 3,5 t. Primarni motiv uvođenja ovog sistema putarina isti je kao i u Nemačkoj, a isti su i kriterijumi diferenciranja iznosa putarine.

1. januara 2010. godine ekološke kriterijuma uvele su još tri zemlje. To su Austrija, Slovačka i Slovenija.

Austrija: U Austriji je 1. januara 2010. godine stupila na snagu Uredba o ekologizaciji putarine za vozila težine preko 3,5 tone čime je omogućeno da se od ovog perioda putarina za ova vozila diferencira i prema emisionoj klasi vozila. Prema poslednjoj izmeni, od 1. januara 2012. godine, putarine su u zavisnosti od emisionog standarda razvrstane u četiri, a u zavisnosti od broja osovina u tri kategorije (*Tabela 6.21*). Njihova naplata se vrši elektronskim putem. Pored toga na putu A13 uvedena je i noćna tarifa koja je duplo veća od dnevne tarife.

**Tabela 6.21** Putarine u Austriji prema EURO emisionoj klasi za vozila težine preko 3,5 tone u Eur/km bez PDV-a

Grupa		Kategorija 2	Kategorija 3	Kategorija 4+
		(2 osovine)	(3 osovine)	(4 i više osovina)
<b>A</b>	<b>Euro VI</b>	0,145	0,2030	0,3045
<b>B</b>	<b>Euro EEV</b>	0,150	0,2100	0,3150
<b>C</b>	<b>Euro IV i V</b>	0,165	0,2310	0,3465
<b>D</b>	<b>Euro 0 - III</b>	0,187	0,2618	0,3927

Izvor: ASFiNAG

Slovačka: Od 1. januara 2010. godine u Slovačkoj počinje sa radom novi sistem elektronske naplate putarine. Putarinom su obuhvaćena vozila ukupne mase preko 3,5t kao i vozila za prevoz više od 9 osoba. Putarina se naplaćuje po pređenom putu i zavisi od kategorije vozila, broja osovina i emisione klase.

Slovenija: Od 1. januara 2010. godine u Sloveniji je moguće obezbediti plaćanje putarine uz popuste koji zavise od EURO emisione klase vozila. Popusti se mogu ostvariti za vozila EURO 3 i viših emisionih klasa, a klasa se dokazuje sertifikatom proizvođača.

Tzv. sistem elektronskih evrovinjeta uveden je u pet zemalja. Pored zemalja Beneluksa, Belgije, Holandije i Luksemburgu, ovaj sistem uvele su još i Danska i Švedska. Njegovim uvođenjem, 1. oktobra 2008. godine, prestao je da se primenjuje do tada važeći sistem papirnih vinjeta za naplatu naknada za korišćenje saobraćajne infrastrukture za teška teretna vozila koji je na snazi bio od 1995. godine. Pored pomenutih zemalja i Nemačka je, takođe, izvesno vreme primenjivala ovaj sistem papirnih evrovinjeta, ali ga je kasnije napustila s namerom da razvije sopstveni sistem, u čemu je i uspela.

Kao i kod drugih sistema slične namene i sistemom evrovinjeta nije obuhvaćena celokupna putna mreža već samo određeni putevi ili određene deonice puta.

U okviru ovog sistema naknada za korišćenje njime obuhvaćenih puteva varira po tri osnove, prema broju osovina kamiona, zatim u zavisnosti od emisionih standarda vozila,



kao i u zavisnosti od toga za koji vremenski period se naknada plaća, odnosno, u zavisnosti od dužine trajanja važenja vinjete (Tabela 6.22).

**Tabela 6.22** Eurovinjete: Tarife u € u 2012. godini

Broj osovina	max 3	min 4	max 3	min 4	max 3	min 4
<b>Euro standardi</b>	0	0	1	1	2*	2*
<b>Dnevna</b>	8	8	8	8	8	8
<b>Nedeljna</b>	26	41	23	37	20	33
<b>Mesečna</b>	96	155	85	140	75	125
<b>Godišnja</b>	960	1,550	850	1,400	750	1,250

Izvor: Eurovignette

## 6.5. PROGRAMI PODSTICAJA ZAMENE STARIH VOZILA NOVIM

Da bi se ocenili ekološki efekti programa podsticaja zamene starih vozila za nova dve se stvari moraju imati u vidu:

- ❖ Pozitivni ekološki efekti zamene starih vozila novim vozilima boljih performansi, odnosno ekološki čistijim vozilima i
- ❖ Negativni ekološki efekti koji proizilaze iz ubrzane transformacije prirodnih resursa u otpad, odnosno iz ubrzavanja procesa proizvodnje, zamene, demontaže i reciklaže i time skraćivanja životnog veka vozila.

Polazeći od ovoga moglo bi se zaključiti da efekti ovakvih programa zavise, s jedne strane, od starosne strukture voznog parka zemlje u kojoj se ovakav program sprovodi, ali i od sposobnosti da se u posmatranoj zemlji ovakav jedan program sprovede tako da se otpad koji se time ubrzano stvara, reciklira i deponuje na adekvatan, po životnu sredinu najmanje štetan način.

Programi podsticaja zamene starih vozila novim postoje u brojnim zemljama članicama Evropske unije. To su Velika Britanija, Francuska, Nemačka, Italija, Austrija, Luksemburg, Holandija Španija, Portugal, Kipar i Slovačka, a još neke zemlje, kao na primer, Češka Republika i Grčka, rade na tome da u doglednoj budućnosti uvedu ove programe.

Analizirajući iskustva zemalja koje ovakvu vrstu programa primenjuju uočava se da se ovaj ekonomski instrument najčešće ne koristi izolovano već u kombinaciji sa drugim ekonomskim instrumentima i da tek tada, ostvaruje značajne pozitivne efekte na smanjenje emisije štetnih materija. Jedan od instrumenata sa kojim se najčešće kombinuje je bonus-milus i to tako da se iz prihoda ostvarenih po osnovu naplaćenih penala zbog kupovine ekološki manje podobnih vozila nadoknađuju subvencije isplaćene ili na ime bonusa po osnovu kupovine ekološki čistijih vozila ili po osnovu popusta koji se dobija zbog ubrzane zamene starijih vozila novim vozilima boljih performansi.

## **7. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU**

Zbog negativnog uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi, s jedne, i neophodnosti održivog razvoja, s druge strane, transportni sektor se, danas, nalazi pred velikim ispitom. Zbog toga se u razvijenim, ali i u zemljama u razvoju, poslednjih godina ulažu jako veliki naponi u kreiranje i sprovođenje strategije razvoja saobraćaja koja će istovremeno omogućiti bolju mobilnost ljudi i robe i obezbediti bolje ekološke uslove. Otuda i sve veće interesovanje za pronalaženje i primenu različitih planskih, regulativnih i ekonomskih instrumenata putem kojih bi se u dugoročnoj perspektivi moglo obezbediti da transportni sektor bude mnogo više u funkciji očuvanja životne sredine, bezbednosti i ljudskog zdravlja.

### **7.1. STRATEGIJA EVROPSKE UNIJE I VODEĆI CILJEVI I PRINCIPI**

U Evropi vodeći princip na kojem se bazira upotreba ekonomskim instrumentima ne samo u politici održivog razvoja saobraćaja već i u opštoj politici očuvanja životne sredine jeste „princip zagađivač plaća“. Naime, u samom Ugovoru o Evropskoj uniji, ranije zajednici (*EC Treaty, Article 174.2*), stoji da je princip zagađivač plaća osnovni princip na kojem se baziraju sve evropske ekološke politike. Ekonomski instrumenti se, u tom kontekstu, javljaju kao osnovni instrumenti koji treba da omoguće implementaciju ovog principa, a istovremeno i da obezbede opšti okvir za internalizaciju različitih ekoloških eksternih efekata.

Princip zagađivač plaća uveden je i razrađen kao ekonomski princip još početkom sedamdesetih godina prošlog veka i to zahvaljujući Organizaciji za ekonomsku saradnju i razvoj. Ovaj princip definiše se kao princip koji zahteva „da zagađivač treba da snosi troškove sprovođenja mera neophodnih da se smanji zagađenje koje su donele javne vlasti da bi osiguralo da životna sredina bude u prihvatljivom stanju. Drugim rečima, troškovi ovih mera moraju se odražavati u troškovima dobara i usluga koje su prouzrokovale zagađenje u proizvodnji i/ili potrošnji“ (OECD, 1992, str. 14).

U to vreme ovaj princip se suštinski odnosio na plaćanje troškova smanjenja zagađenja u skladu sa zakonskim odredbama. Od tada pa do danas sam princip zagađivač plaća je u značajnoj meri evoluirao tako da je njegovo značenje danas znatno šire i podrazumeva da zagađivač treba da bude odgovoran ne samo za troškove smanjenja zagađenja, već i za troškove oporavka životne sredine i za kompenzacione troškove štete žrtvama zagađenja, ukoliko ih ima (Mountondo, 1999, navedeno u EEA, 2006, str. 13).

Iako se kao ekonomski princip javlja još početkom sedamdesetih godina, princip zagađivač plaća zvanično je uveden u Ugovor o evropskoj zajednici tek 1987. godine stupanjem na snagu Jedinственog evropskog akta (*Single European Act, Article 130r, 1986*).

Uporedo sa razvojem samog principa razvijalo se i značenje samog pojma „zagađivač“. Ranih sedamdesetih godina akcenat je bio na emisijama zagađujućih materija poreklom iz industrijskog sektora što je u to vreme predstavljalo i jedan od najvećih problema po životnu sredinu. Kasnije postalo je sasvim jasno i opšte prihvaćeno stanovište da se ovaj princip ne odnosi samo na emisiju zagađujućih materija već da je ovaj princip poželjno i neophodno primeniti na svaku onu aktivnost koja na direktan ili indirektan način doprinosi degradaciji životne sredine.

Primena ekonomskih instrumenata baziranih na primeni principa „zagađivač plaća“ i „korisnik plaća“ u saobraćaju, zbog značajnih eksternih efekata koji se vezuju za ovaj sektor, s jedne strane i značajnih finansijskih sredstava neophodnih za finansiranje i održavanje saobraćajne infrastrukture, s druge, dobija još više na značaju. Inače, danas, investicije u saobraćajnu infrastrukturu, u mnogim zemljama, znatno prevazilaze prihode koje država ostvaruje po osnovu njene upotrebe. To znači da korisnici

saobraćajne infrastrukture samo delimično nadoknađuju troškove koji nastaju po osnovu obezbeđivanja (izgradnje, održavanja i modernizacije) i upotrebe saobraćajne infrastrukture, dok se ostatak nadoknađuje iz državnog budžeta. I upravo zbog toga, jedan od ključnih ciljeva upotrebe ekonomskih instrumenata, posebno u prošlosti, bilo je njihovo korišćenje radi obezbeđivanja sredstava za pokrivanje infrastrukturnih troškova. Danas su ciljevi upotrebe ekonomskih instrumenata sve više usmereni ka obeshrabrivanju korišćenja privatnog, odnosno, podsticanju korišćenja javnog prevoza, kao i podsticanju korišćenja energetski efikasnijih vidova transporta i tipova vozila, čime se smanjuje i emisija polutanata. Drugim rečima, danas se ekonomski instrumenti sve više koriste kao efikasno sredstvo za ostvarivanje različitih ekonomskih, društvenih, ali i ekoloških ciljeva u transportnom sektoru istovremeno.

U politici formiranja cena u saobraćaju razlikuju se tri vrste motiva (*Van Essen i ostali, 2008, str. 11*):

- ❖ Uticaje na ponašanje kako bi se unapredila efikasnost saobraćajnog sistema kroz:
  - Smanjivanje uticaja saobraćaja na životnu sredinu
  - Omogućavanje nesmetanog toka saobraćaja
- ❖ Stvaranje prihoda za:
  - Finansiranje nove, proširenje i modernizaciju postojeće infrastrukture
  - Pokrivanje troškova upravljanja, korišćenja i održavanja infrastrukture
  - Finansiranje mera za ublažavanje
  - Finansiranje javnog budžeta
- ❖ Povećanje pravednosti:
  - Učiniti da zagađivač/korisnik plaća
  - Uravnotežiti raspodelu dohotka ili izbeći preopterećenje socijalno ugroženih grupa
  - Ublažiti promene u raspodeli dohotka
  - Stvoriti uslove za ravnopravnu tržišnu utakmicu između različitih vidova saobraćaja.

Sami pristupi formiranju cena, istorijski gledano, menjali su se u skladu sa razvojem saobraćajnog sistema, promenom tretmana saobraćaja u ekonomskoj politici, promenom tretmana transportnog tržišta i stepena njegove regulisanosti, kao i sa teorijskim shvatanjima i konceptima, koji su prethodili praksi ili koji su uopštavali prethodna empirijska iskustva (Božić, 2010).

Da bi se svi prethodno navedeni motivi i ciljevi zadovoljili politika formiranja cena u saobraćaju treba da obezbedi kreiranje cenovnog mehanizma koji će, s jedne strane, onemogućiti prekomernu eksploataciju i onako ograničenih ekoloških resursa, a s druge, obezbediti dalji razvoj transportnog sektora, a samim tim i privrede u celini. Saglasno ekonomskoj teoriji ovaj balans postiže se primenom principa određivanja cena na bazi marginalnih društvenih troškova zbog čega je ovaj princip u Evropskoj uniji usvojen i kao opšti princip internalizacije eksternih troškova u saobraćaju (CEC, 2008, str. 4).

Princip određivanja cena na bazi marginalnih društvenih troškova podrazumeva da cene u transportu treba da odgovaraju dodatnim troškovima u kratkom roku nastalim upotrebom saobraćajne infrastrukture od strane još jednog dodatnog učesnika. U teoriji ovi dodati troškovi uključuju kako privatne troškove samog korisnika tako i eksterne troškove. Porezi koji omogućavaju internalizaciju ovih eksternih efekata poznati su pod nazivom Piguovi ili korektivni porezi. Naziv Piguovi, ovi porezi su dobili po ekonomisti Arthur Cecil Pigou, dobitniku Nobelove nagrade koji je i tvorac koncepta eksternih efekata, a korektivni jer za cilj imaju ispravljanje tržišnih nedostataka. Njihov iznos jednak je iznosu marginalne eksterne štete nastale po društvo. Na taj način ovi porezi osiguravaju da se svaki ekonomski agent suočava sa obe vrste troškova, privatnim i eksternim troškovima. Kao rezultat upotrebe ovih poreza postiže se tržišna ravnoteža koja obezbeđuje optimalno rešenje i efikasnu upotrebu resursa u transportnom sektoru. Ovo dovodi i do najvažnijeg principa koji upravlja primenom ekonomskim instrumentima kao instrumentima u funkciji internalizacije eksternih efekata, a to je ekonomski princip efikasnosti i društvenog blagostanje. Međutim, u praksi nije uvek lako odrediti veličinu Piguovih poreza, koji u teoriji predstavljaju prvo najbolje rešenje. Naime, priroda eksternih efekata je takva da oni variraju tokom vremena i u prostoru, te stoga nije ni moguće uvek raspolagati sa informacijama koje su neophodne da bi se na izvor eksternih efekata nametnulo poreskog opterećenje u pravom iznosu.

Drugim rečima, nije uvek moguće dovoljno precizno utvrditi ni sam izvor eksternih efekata, odnosno transportu aktivnost koja ove efekte prouzrokuje. Iz tog razloga izvršena su i određena prilagođavanja kako bi se stvari u izvesnom stepenu uprostile. U principu, moglo bi se reći da marginalni troškovi korespondiraju sa prosečnim varijabilnim troškovima (*CEC, 2008, str. 4*). Dozvoljena su stoga odstupanja ali je orijentacija ipak ka određivanju cena na bazi marginalnih društvenih troškova.

Pored ovog prvog najboljeg rešenja, baziranog na makroekonomskoj teoriji, postoje i drugi principi na kojima se bazira određivanje cena u transportnom sektoru. Prema *Baumol-u (1988)* i *Baumol-u i Oates-u (1975)* porezi treba da budu postavljeni na nivou koji je procenjen kao dovoljan za postizanje zadatih ekoloških ciljeva.

Ukoliko je osnovni motiv u transportnom sektoru ostvarivanje prihoda onda je osnovni princip na kome se bazira određivanja cena u transportnom sektoru tzv. Ramsey-ev princip. Da bi distorzivne posledice na ovom principu baziranog načina određivanja cena u saobraćaju bile što manje, pravilo je da se oporezuju robe i usluge koje imaju nisku cenovnu elastičnost.

## **7.2. KRITERIJUM ZA IZBOR EKONOMSKOG INSTRUMENTA**

Kriterijumi za izbor instrumenata koji će se koristiti u cilju smanjenja negativnih eksternih efekata uopšte, a samim ti i za izbor konkretnih ekonomskih instrumenata u cilju ostvarivanja određenih ekoloških ciljeva i internalizacije eksternih efekata su (*ECMT, 1998, str. 30*):

- ❖ Delotvornost u dostizanju glavnih ciljeva efikasnosti i pravičnosti,
- ❖ Niži administrativni troškovi i viši nivo usaglašenosti
- ❖ Jednakost u raspodeli (među društvenim grupama, regionima, zemljama)
- ❖ Transparentnost
- ❖ Mali ili beznačajni negativni efekti
- ❖ Sinergija sa postojećim instrumentima i kontinuitet sa postojećim okvirima
- ❖ Pravna kompatibilnost i povezana politička prihvatljivost
- ❖ Vremenski okvir za implementaciju

Zbog svojih specifičnosti različiti negativni eksterni efekti u saobraćaju zahtevaće primenu i različitih ekonomskih instrumenata. Izbor konkretnog ekonomskog instrumenta biće uslovljen, pre svega, samom prirodom eksternog efekta, ali i raspoloživim podacima i raspoloživim vremenom za njegovu implementaciju, kao i finansijskim sredstvima i društvenim i kulturnim ambijentom u okviru kojeg se sama internalizacija eksternih efekata sprovodi. Takođe, izbor konkretnog ekonomskog instrumenta ili miksa ekonomskih instrumenata zavisiće i od definisanih ciljeva koji se njima žele ostvariti.

Pravilan odabir ekonomskog instrumenta imaće za posledicu i precizniju internalizaciju ovih eksternih troškova, koja će obezbediti na taj način i znatno bolje sprovođenje principa „zagađivač plaća“ i „korisnik plaća“, odnosno, koja će omogućiti da eksterne troškove direktno snose oni koji su te troškove i izazvali, a ne da oni padaju na teret ostalih učesnika u saobraćaju (troškovi zagušenja i saobraćajnih nezgoda) i društva u celini (troškovi zagađenja životne sredine). Na taj način biće obezbeđeno i racionalno korišćenje raspoloživih resursa i društveno blagostanje.

S obzirom da postoji veliki broj raznovrsnih eksternih efekata koji potiču iz saobraćaja i transporta, akcentat je stavljen na eksternalije koje predstavljaju i najznačajniji i najveći deo ukupnih eksternih troškova saobraćaja. Radi se o negativnim eksternim efektima kao što su klimatske promene, zagađenje vazduha, zagađenje bukom, saobraćajne nezgode i zagušenje.

Budući da svaki od ovih eksternih troškova ima svoje specifičnosti, istraživanje postojećih ekonomskih instrumenata, detaljno sprovedeno u prethodnom poglavlju, omogućava da se u nastavku rada pronađu i predlože najbolja praktična rešenja čime će se definisati i potencijalna uloga određenih ekonomskih instrumenata u internalizaciji posmatranog eksternog troška, a samim tim i njihova uloga i značaj u ostvarivanju održivog razvoja drumskog saobraćaja.

Globalno zagrevanje i klimatske promene predstavljaju jedan od najvećih izazova čovečanstva u 21. veku. Kako se drumski saobraćaj javlja kao najznačajniji izvor emisije različitih štetnih gasova, čiji se negativan uticaj na životnu sredinu ispoljava na lokalnom i regionalnom, i što je još važnije i na globalnom nivou putem emisije gasova



sa efektom staklene bašte, posebna pažnja biće posvećena iznalaženju novog rešenja za internalizaciju eksternih troškova zagađenja životne sredine (zagađenje vazduha i klimatske promene) od motornih vozila u drumskom saobraćaju.

### **7.3. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA SAOBRAĆAJNOG ZAGUŠENJA**

Ekonomski instrumenti predstavljaju samo jedan od elemenata sveobuhvatne strategije rešavanja problema saobraćajnog zagušenja. Za rešavanje ovog problema nije dovoljna samo izolovana primena ekonomskih instrumenata već je moguća i poželjna njihova koordinirana primena sa drugim instrumentima održivog razvoja saobraćaja. Tu se pre svih misli na planske instrumente kao što su projektovanje i upravljanje putevima, upravljanje parking prostorom ili razvoj nemotorizovanih vidova saobraćaja. Pored ovih značajni su i tzv. meki instrumenti pomoću kojih se ukazuje na postojanje određenih problema u vezi sa saobraćajnim zagušenjem, posledice koje ono sa sobom nosi, kao i na moguće načine njegovog rešavanja.

#### **7.3.1. RASPOLOŽIVI EKONOMSKI INSTRUMENTI**

Postoje dve vrste saobraćajnog zagušenja:

- ❖ Saobraćajno zagušenje u gradskom području i
- ❖ Saobraćajno zagušenje na glavnim koridorima, tunelima i mostovima.

Saobraćajno zagušenje u gradskom području, kao što se i iz samog naziva može zaključiti, vezuje se ili za područje čitavog grada, a veoma često samo za uže gradsko jezgro. Ovo zagušenje direktna je posledica procesa urbanizacije i procesa industrijalizacije koji su, s jedne strane, omogućili veću mobilnost ljudi, ali su istovremeno i motivisali ljude da napuštaju seoska područja u kojima su do tada živeli i da odlaze u gradove gde su mogućnosti zapošljavanja mnogo veće. Posledica ovih procesa je velika koncentracija ogromnog broja ljudi na jednom, uslovno rečenom, manjem prostoru, odnosno u gradovima koji se kao takvi suočavaju sa ogromnim saobraćajnim gužvama. Problem saobraćajnog zagušenja u mnogim gradovima širom sveta i to bez obzira da li se radi o njegovom razvijenom ili nerazvijenom delu, je tih

razmera da sve više ugrožavaju normalno odvijanje svakodnevnih društvenih i ekonomskih aktivnosti njegovih stanovnika, kao i njegovih posetioca.

Za razliku od prethodnog, saobraćajno zagušenje na glavnim koridorima vezuje se za vangradska područja. Ova kategorija obuhvata saobraćajna zagušenja koja nastaju na putevima koji povezuju veće gradove. Takođe, ova vrsta saobraćajnog zagušenja vezuje se i za određene mostove ili tunele, koji zbog svog ograničenog kapaciteta mogu stvoriti usko grlo i dovesti do povećanih saobraćajnih gužvi.

Saobraćajno zagušenje u gradskom području i saobraćajno zagušenje na glavnim koridorima, mostovima i tunelima iako na izgled slične pojave, imaju određene specifičnosti, koje ih čine veoma različitim pa samim tim zahtevaju i različita rešenja. Drugim rečima, to znači da u cilju što bolje internalizacije ove vrste eksternih troškova, ove dve kategorije saobraćajnih zagušenja zahtevaju primenu i dve potpuno različite kategorije ekonomskih instrumenata. Šta više svako saobraćajno zagušenje predstavlja specifičan problem, pa se često i u okviru samih ovih grupa zagušenja moraju primenjivati različita rešenja, odnosno različiti ekonomski instrumenti.

Ipak, bez obzira na razlike, ono što je svojstveno i jednom i drugom vidu saobraćajnog zagušenja, a što je i više nego vidljivo u samoj praksi, jeste da u oba ova slučaja saobraćajno zagušenje u velikoj meri varira sa vremenom. U skladu sa tim, da bi se obezbedila što bolja internalizacija ove vrste eksternih troškova i ekonomski instrumenti koji se koriste u svrhu rešavanja problema saobraćajnog zagušenja u gradskom području i ekonomski instrumenti koji se koriste u svrhu rešavanja problema saobraćajnog zagušenja na glavnim koridorima, moraju biti diferencirani prema ovom kriterijumu.

Idealno ekonomsko rešenje putem kojeg bi se u potpunosti internalizovali eksterni troškovi svih saobraćajnih zagušenja bio bi opšti sistem naplate za kompletnu putnu mrežu, koji bi se bazirao na primeni GPS tehnologije (*Global Positioning System*). Pomoću ovog sistema bi se za svakog pojedinačnog vozača zaračunavao iznos naknade po jednom pređenom kilometru na putevima gde postoji saobraćajno zagušenje saglasno stepenu zagušenja. Jedino na ovaj način bilo bi moguće obezbediti da se putovanja preduzimaju sve dotle dok najmanje vrednovano putovanje ne obezbedi koristi koje se izjednačavaju sa marginalnim društvenim troškovima. Međutim, opšti sistem naplate za

kompletnu putnu mrežu baziran na primeni GPS tehnologije, u praksi je slabo primenljiv, jer iziskuje velika finansijska sredstva, a uz to je i tehnički jako zahtevan i teško izvodljiv.

Idealno ekonomsko rešenje putem kojeg bi se u potpunosti internalizovali eksterni troškovi zagušenja u gradskom području podrazumevalo bi naknade za vožnju u gradu koje bi bile diferencirane prema vremenu, a koje bi, takođe, varirale i u skladu sa pređenim putem. S obzirom da je i ovo rešenje veoma skupo i tehnički teško izvodljivo dolazi se do zaključka da postojeća praktična rešenja, odnosno, da postojeće naknade u vezi sa saobraćajnim zagušenjem, analizirane u prethodnom poglavlju, ne obezbeđuju potpunu internalizaciju eksternih troškova zagušenja već predstavljaju samo njihovu aproksimaciju. Naime, prema postojećim praktičnim rešenjima vozači tj., vlasnici vozila su dužni npr. da plate za ulazak u neko područje, ali se stvarni iznos ostvarene vožnje u tom području ne reflektuje u samoj naknadi. To znači da se kod određivanja iznosa naknade poštuje Baumol-ov i Oates-ov princip, odnosno da se naknade definišu na nivou koji je procenjen kao dovoljan za postizanje zadatih ciljeva, u ovom slučaju ciljeva vezanih za smanjenje saobraćajnog zagušenja.

Sve dok je, bilo iz tehničkih bilo iz finansijskih razloga, nemoguće primenjivati idealno ekonomsko rešenje koje bi omogućilo punu internalizaciju eksternih troškova saobraćajnog zagušenja, odnosno, putem kojeg bi se obezbedilo da eksterne troškove zagušenja u potpunosti snose oni koji su te troškove i napravili, pribegava se primeni tzv. „drugih najboljih rešenja“.

Jedan od ekonomskih instrumenata koji se može koristiti u funkciji smanjenja saobraćajnog zagušenja u gradskim sredinama jeste naknada za parkiranje. Reč je o instrumentu koji predstavlja samo prvi korak u sprovođenju jednog sveobuhvatnijeg sistema naplate vožnje u gradovima. Naime, ovaj instrument ne samo što je lak za implementaciju već se može iskoristiti i kao sredstvo za postepeno prilagođavanje i navikavanje korisnika putne mreže u gradovima, posebno u njihovim centralnim delovima, na činjenicu da korišćenje ove putne mreže nije i ne može biti besplatno. Putem njega se, zapravo, stvara i jača svest o neophodnosti primene i poverenje u ispravnost sprovođenja sledećeg koraka. Taj sledeći korak podrazumeva uvođenje još

jednog ekonomskog instrumenta koji je u službi rešavanja problema eksternih troškova u vezi sa saobraćajnim zagušenjem. Reč je o naknadama za vožnju u gradovima koje se mogu javiti u obliku: naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima (*congestion pricing*); naplata na kordonu koju plaćaju vozači da bi ušli u određeno područje (*cordon pricing*) i dozvole za vožnju u određenom području (*area licensing*).

Visina naknada za parkiranje i naknade za vožnju u gradovima, kao što je to prethodno i objašnjeno, treba da bude na nivou koji je procenjen kao dovoljan za postizanje zadatih ciljeva (poželjan stepen popunjenosti objekata za parkiranje i nesmetano odvijanje saobraćaja). U cilju određivanja iznosa naknada koji bi doveo do realizacije postavljenih ciljeva potrebno je utvrditi kako vozači reaguju na različite iznose naknada.

Reakciju potrošača na promenu cene, u ovom slučaju, reakciju vozača na promenu naknada u vezi sa saobraćajnim zagušenjem u gradovima, a time i buduću tražnju i njen koeficijent elastičnosti veoma je teško predvideti. Međutim, to ne znači da se u praksi ovakva predviđanja ne vrše. Posebno su poznata tri načina utvrđivanja reagovanja kupaca na promene cena: (*Miličević, 2005, str. 88*).

- ❖ anketiranje kupaca
- ❖ statističko merenje elastičnosti: bazira se na podacima prošlih perioda.
- ❖ metod eksperimenta: primenjuje se na jednom ili nekoliko užih područja na kojima se smanjuje ili povećava cena određenom proizvodu, pa se na bazi reagovanja kupaca na promenu cene meri elastičnost tražnje.

Sam koeficijent elastičnosti određuje se najčešće pomoću lučne elastičnosti. Za njeno izračunavanje koriste se logaritamska ili formula koja dopušta upotrebu srednje vrednosti svake nezavisne varijable:

lučna elastičnost (logaritamska):

$$\eta = \frac{\Delta \log Q}{\Delta \log P} = \frac{\log Q_2 - \log Q_1}{\log P_2 - \log P_1} \quad (7.1)$$

lučna elastičnost (linearna):

$$\eta = \frac{\frac{\Delta Q}{Q_1 + Q_2}}{\frac{P_1 + P_2}{2}} = \frac{\Delta Q \cdot (P_1 + P_2)}{\Delta P \cdot (Q_1 + Q_2)} = \frac{(Q_2 - Q_1) \cdot (P_1 + P_2)}{(P_2 - P_1) \cdot (Q_1 + Q_2)} \quad (7.2)$$

gde je:

$\eta$  - elastičnost,

$Q_1$  i  $Q_2$  - tražnja pre i posle,

$P_1$  i  $P_2$  - cene dobra ili usluga pre i posle.

Na osnovu formula za izračunavanje lučne elastičnosti (logaritamske ili linearne) moguće je izvesti i formulu za primenu lučne elastičnosti za predviđanje reakcije vozača, tj. za računanje nove tražnje za putovanjem:

lučna elastičnost (logaritamska):

$$Q_2 = 10^{\eta(\log P_2 - \log P_1) + \log Q_1} \quad (7.3)$$

lučna elastičnost (linearna):

$$Q_2 = \frac{(\eta - 1) \cdot P_1 \cdot Q_1 - (\eta + 1) \cdot P_2 \cdot Q_1}{(\eta - 1) \cdot P_2 - (\eta + 1) \cdot P_1} \quad (7.4)$$

Naknade se na ovaj način određuju na osnovu izraženih ili izjavljenih preferencija vozača ili vlasnika vozila, odnosno na osnovu njihove spremnosti da plate određeni iznos naknade za vožnju u određenom području u vreme postojanja saobraćajnog zagušenja i van tog vremena.

Ipak, važno je naglasiti da elastičnost ne treba uzeti ili upotrebiti kao potpuno preciznu meru predviđanja. Međutim, ona može da ukaže na moguću reakciju tražnje na izvesnu promenu cene. Zbog toga je veoma važno naglasiti da je, u cilju postizanja željenih ciljeva, važno pratiti reakcije vozača ili vlasnika vozila na izmenjene naknade i vršiti pravovremene i odgovarajuće korekcije. Jedna ovakva studija, gde su naknade za parkiranje iskorišćene i kao element upravljanja parkiranjem u gradu urađena je i za grad Beograd (*Milosavljević i ostali, 2008*).

Druga vrsta zagušenja vezuje se za zagušenje na glavnim koridorima, van gradskih centara. Praksa pokazuje da za ovakvu vrstu zagušenja postoje dva moguća rešenja. Jedno rešenje podrazumeva primenu ekonomskih instrumenata, bilo u vidu vinjeta ili putarina, odnosno naknada koje se plaćaju u skladu sa pređenim putem ili vremenskim periodom korišćenja saobraćajne infrastrukture. Da bi se obezbedila što bolja internalizacija eksternih troškova zagušenja, predloženo ekonomsko rešenje podrazumevalo bi diferenciranje ovih naknada saglasno vremenskom periodu dana, s ciljem da se obezbedi optimalni saobraćajni tok i da se samim tim raspoloživi infrastrukturni kapaciteti iskoriste na najefikasniji način. Naknade za saobraćajno zagušenje bi se prema tome određivale na nivou koji je procenjen kao dovoljan za postizanje zadatih ciljeva u vezi sa smanjenjem saobraćajnog zagušenja. Drugo rešenje koje bi obezbedilo smanjenje zagušenja na glavnim koridorima bilo bi proširenje kapaciteta. Ovo proširenje moglo bi se ostvariti upravo pomoću prihoda od naknada za korišćenje određenih koridora, mostova ili tunela. U tom slučaju naknade bi se bazirale na Ramsijevom principu, odnosno na principu ostvarivanja prihoda neophodnog za izgradnju dodatnih kapaciteta.

Poredeći putarine sa drugim ekonomskim instrumentima, a pre svega porezima na gorivo i porezima u vezi sa posedovanjem vozila, moglo bi se reći da ovaj instrument ima jednu važnu prednost u rešavanju problema saobraćajnog zagušenja. Naime, jedino putem ovog instrumenta strani vozači su kao i domaći dužni da plate korišćenje saobraćajne infrastrukture date zemlje, a samim tim i da učestvuju u njenom finansiranju. Finansiranje saobraćajne infrastrukture od strane stranih vozača koji datu infrastrukturu koriste može da izostane kod drugih, prethodno spomenutih ekonomskih instrumenata budući da se gorivo može kupiti i u susednim zemljama, a da se porez u vezi sa posedovanjem vozila plaća u zemlji gde je vozilo i registrovano.

Praksa, takođe, pokazuje i da je pomoću ovog instrumenta moguće internalizovati i još neke eksterne troškove. To je posebno karakteristično za teška teretna vozila, odnosno vozila mase iznad 3.500 kg. Na ovaj način moguće je ostvariti internalizaciju različitih eksternih troškova uz niže troškove jer se implementacija, primena i monitoring vezuje samo za jedan ekonomski instrument. Da bi ovo bilo moguće dati ekonomski instrument bi trebalo diferencirati prema emisionim standardima, masi i buci vozila.

### **7.3.2. POUKE IZVEDENE IZ POSTOJEĆE PRAKSE**

Iskustva zemalja koje su najdalje otišle u primeni prethodno analiziranog instrumenta, Velike Britanije, Švedske, Norveške, Švajcarske, Austrije, Nemačke i Republike Češke, kao i zemalja Azijsko-pacifičkog regiona koje u tome mnogo ne zaostaju, veoma su korisna kod donošenja odluke o primeni i izboru konkretnog ekonomskog instrumenta.

Jedan od glavnih ciljeva savremenih sistema naplate ove vrste naknada jeste, pre svega, da se njihovo prikupljanje obezbedi na način koji ne ometa slobodan tok saobraćaja na putnoj mreži gde se naplata vrši. Savremeni sistemi naplate ove vrste naknada, danas, predstavljaju integralni deo inteligentnih saobraćajnih sistema, čiji je primarni zadatak povećanje efikasnosti i bezbednosti odvijanja saobraćaja na glavnim putevima.

Troškovi i tehnologije potrebni za nametanje i prikupljanje ove vrste naknada su veoma važni za donošenje odluke o implementaciji sistema naplate ove vrste naknade na određenoj putnoj mreži ili putu, kao i za odabir konkretnog sistema naplate. Uporedo sa razvojem same tehnologije na kojoj se ovakvi sistemi baziraju smanjivaće se i izdaci neophodni za primenu ovakvih sistema, pa će se i broj raspoloživih ekonomskih instrumenata povećati i u ostalim manje razvijenim zemljama.

Iskustva pokazuju i da uspešna implementacija sistema naplate putarine zahteva i da se reši problem mogućeg preusmeravanja vozila sa puteva na kojima se naplaćuju ove vrste naknada na okolnu mrežu puteva, jer će mnogi vozači, da bi izbegli ovu vrstu naknada, preći na korišćenje sekundarnih ili puteva čije pojačano korišćenje može imati mnogo veće posledice po životnu sredinu. Zbog toga, u cilju očuvanja preusmeravanja vozila u prihvatljivim granicama, nivo ovih naknada ne bi smeo da bude previsok. Pored toga, jedno od rešenja za ovakvu vrstu problema predstavljalo bi i uključivanje okolne mreže puteva u sam sistem naplate putarina.

Iskustva primenjenih naknada za vožnju u gradovima kao što su London, Stokholm i Singapur upućuju na sledeće zaključke:

- ❖ Zbog specifičnosti problema konkretnog saobraćajnog zagušenja, uspešnost primene jednog ekonomskog instrumenta u jednoj zemlji ili gradu ne garantuje automatski i uspešnost njegove primene na nekom drugom mestu.
- ❖ Da bi implementacija i primena ovog instrumenta bila uspešna mora se obezbediti njegova jednostavnost, kao i upoznavanje javnosti sa posledicama saobraćajnog zagušenja, odnosno koristima od njegovog smanjenja. Ove koristi ne ogleđaju se samo u smanjenju vremena putovanja, već i u smanjenju buke i smanjenju emisije štetnih materija čija je emisija posebno izražena u gradskim sredinama.
- ❖ Ovakva vrsta ekonomskog instrumenta se, budući da je nemoguće od početka uspostaviti idealan sistem, uvodi postepeno. Kreće se sa tzv. pilot sistemom koji se zatim proširuje i unapređuje.
- ❖ Uspešnost primene zahteva i poštovanje principa jednakosti i pravednosti, a to podrazumeva i uvođenje određenih popusta za kategorije stanovništva s nižim primanjima, subvencionisani prevoz javnim sredstvima prevoza za iste ove kategorije stanovništva i subvencionisanje onih vidova prevoza na koje se transportna tražnja preusmerava.

#### **7.4. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U VEZI SA SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA**

Prema *ECMT (1998)* sve instrumente koji se koriste za rešavanje problema u vezi sa saobraćajnim nezgodama, a koji su svi do jednog usmereni na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda, smanjenje troškova po nezgodi, kao i na potpuno pokrivanje troškova saobraćajnih nezgoda, mogu se svrstati u tri osnovne grupe:

- ❖ politika bezbednosti saobraćaja, koja uključuje upravljanje saobraćajem, standarde bezbednosti vozila i obuku vozača,
- ❖ osiguranje vozila i
- ❖ finansijski podsticaji.

Internalizacija eksternih troškova saobraćajnih nezgoda mogla bi se obezbediti pomoću dva ekonomska instrumenta, naknada baziranih na pređenom putu i naknada za



osiguranje vozila. Prvi ekonomski instrument mogao bi da obezbedi dobru internalizaciju troškova saobraćajnih nezgoda samo ukoliko bi naknade bazirane na pređenom putu bile diferencirane prema mestu, dobu dana i vrsti vozila, ali i prema karakteristikama vozača i istoriji saobraćajnih nezgoda. Budući da pravilna internalizacija eksternih troškova saobraćajnih nezgoda preko ovog instrumenta zahteva diferenciranje prema velikom broju ključeva ili uzročnika troškova, kao i da je samo diferenciranje po pojedinim kriterijumima teško izvodljivo u praksi, dolazi se do zaključka da je i veoma teško odrediti iznos naknada baziranih na pređenom putu koje reflektuju prave marginalne troškove saobraćajnih nezgoda, odnosno da je veoma teško putem ovog instrumenta obezbediti punu internalizaciju ove vrste eksternih troškova.

Drugi, alternativni način internalizacije eksternih troškova saobraćajnih nezgoda jeste preko naknada za osiguranje. Trenutno se, u svetu, naknade za osiguranje naplaćuju u fiksnom iznosu. Kao takve ove naknade ne obezbeđuju internalizaciju eksternih troškova saobraćajnih nesreća. Međutim, uvođenjem tzv. „*plati koliko voziš*“ naknada za osiguranje (*Pay-as-You-Drive Insurance*), gde se iznos auto osiguranja određuje u zavisnosti od pređenog puta, ove naknade postaju varijabilne, a samim tim dobijaju se i mnogo bolje osnove da se neinternalizovani troškovi saobraćajnih nesreća prebace na one koji te troškove i izazivaju. To potvrđuju i mnogobrojna istraživanja koja pokazuju da između pređenog puta i saobraćajnih nezgoda postoji jaka veza (*Bordhoff i Noel, 2008*). Uvođenjem „*plati koliko voziš*“ premija na osiguranje, premije koju bi vozači plaćali bazirala bi se samim tim na spremnosti vozača da plate određeni iznos osiguranja koji je u određenoj korelacionoj vezi sa pređenim putem.

Osiguravajuće kompanije informacije o pređenom putu mogle bi da dobijaju na dva načina, ili putem periodične kontrole odometra koji meri pređeni put vozila, a koja bi se vršila prilikom obavljanja registracije i tehničkog pregleda vozila, ili pomoću GPS tehnologije koja bi mogla da pruži podatke o vremenskom trajanju i lokaciji vožnje (vremensko trajanje vožnje u vršnom ili vanvršnom času u urbanim gradskim sredinama ili vremensko trajanje vožnje u vršnom ili vanvršnom času u ruralnom područjima). Godišnje naknade bi se određivale na osnovu pređenog puta i naknade po jednom kilometru koja bi, u cilju što bolje internalizacije eksternih troškova nesreća, trebala da varira u zavisnost od iskustva vozača, odnosno, njegove prethodno ispoljene sklonosti

ka riziku i saobraćajnim nesrećama, godinama, ali i području, s obzirom da je poznato da se za vožnju u urbanim sredinama vezuje i veći stepen rizika (*Parry i ostalir, 2007, str. 394*).

Korist od ovog načina određivanja auto osiguranja imali bi:

- ❖ vozači čiji je pređeni put ispod prosečnog godišnjeg pređenog puta,
- ❖ vozači skloni manje rizičnom načinu vožnje,
- ❖ vozači koji će na ovakav jedan ekonomski podsticaj želeći da odgovore smanjenjem pređenog puta,
- ❖ vozači koji su do sada vozili bez osiguranja, a koji će sada biti motivisani da se ipak osiguraju i
- ❖ na kraju prednosti od ovakvog načina obračuna auto osiguranja imali bi i oni vozači čiji je pređeni put, a samim tim i iznos osiguranja iznad godišnjeg proseka jer bi osetili značajne koristi po osnovu smanjenja saobraćajnih nezgoda, ali i smanjenja saobraćajnog zagušenja i smanjenja emisije štetnih materija.

Iako tzv. „*plati koliko voziš*“ naknade za osiguranje imaju značajne prednosti za sve prethodno navedene različite kategorije vozača, kao i za društvo u celini, jer obezbeđuju bolju internalizaciju eksternih troškova saobraćajnih nezgoda, one još nisu zaživele u praksi. Najveći otpor prema njihovom uvođenju postoji kod samih osiguravajućih kompanija. Problem uvođenja novog načina određivanja naknada za osiguranje predstavlja povećanje troškova za osiguravajuće kompanije zbog definisanja novih procedura i obračuna osiguravajućih naknada. Ipak, najveći problem predstavlja veći stepen neizvesnosti u poslovanju osiguravajućih kompanija, a samim tim i veći stepen neizvesnosti u pogledu ostvarivanja željenog profita. Naime, na ovaj način ove kompanije bi pored troškova koje trenutno pokrivaju, a koje bi mogli okarakterisati kao interne troškove saobraćajnih nezgoda, imale obavezu da pokriju i eksterne troškove saobraćajnih nezgoda. S obzirom da se iznos ovih troškova ne može unapred u potpunosti precizno predvideti osiguravajuće kompanije uvode dodatni element neizvesnosti u svoje poslovanje.

## **7.5. INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA BUKE**

Najefikasniji instrumenti koji se mogu koristiti u borbi protiv saobraćajne buke jesu:

- ❖ regulatorni instrumenti i
- ❖ ekonomski podsticaji.

Kada je reč o ekonomskim instrumentima najbolje rešenje za internalizaciju eksternih troškova buke bilo bi uvođenje instrumenta koji bi varirao po nekoliko osnova. Pre svega, to bi podrazumevalo diferenciranje ovog instrumenta u zavisnosti od vrste i karakteristika vozila budući da postoji značajna razlika između buke koju stvaraju putnički automobili, ali i laka teretna vozila, s jedne i teška teretna vozila s druge strane. Takođe, ovaj instrument trebalo bi da varira i u zavisnosti od lokacije i doba dana kada se buka stvara. Sa stanovišta doba dana naknade bi mogle da se razvrstaju u tri grupe, dnevne, večernje i noćne i to tako da dnevne naknade za stvaranje buke budu najniže, a noćne najviše.

U praksi, osim za teška teretna vozila, ne postoje primeri inernalizacije eksternih troškova buke za vozila nosivosti do 3,5 tona. Razloge tome treba tražiti u niskim troškovima buke u odnosu na ostale eksterne troškove.

## **7.6. INTERNALIZACIJA TROŠKOVA ZAGAĐENJA**

Iako tehnološki unapređena i u pogledu potrošnje goriva znatno efikasnija nego ranije, motorna vozila i dalje predstavljaju jedan od najznačajnijih izvora emisije CO<sub>2</sub> i različitih zagađivača vazduha među kojima se, po svom štetnom dejstvu, posebno ističu gasovi kao što su CO, HC, NO<sub>x</sub>, ali i čestice čađi.

S ekonomskog stanovišta, najbolje rešenje za internalizaciju ove vrste eksternalija bilo bi postignuto primenom poreza na emisiju vozila u iznosu marginalne eksterne štete prouzrokovane za društvo. Na taj način postojali bi jaki ekonomski podsticaji da se kroz adekvatan izbor vozila i optimizaciju pređenog puta smanji emisija CO<sub>2</sub> i emisija zagađivača u cilju obezbeđivanja manjih poreskih opterećenja. To bi ujedno vodilo i poboljšanju kvaliteta životne sredine.

Prethodno rešenje pružilo bi maksimizaciju tačnosti internalizacije ovih eksternih troškova, ali, na žalost, još uvek nije primenljivo u praksi. Razlozi su višestruki, ali su dva ipak ključna:

- ❖ Postupak kontinuiranog merenja nivoa emisije štetnih produkata sagorevanja kod mobilnih izvora, kao što su vozila koja se koriste, je komplikovan i skup, a za pojedine zagađivače i nemoguć. Ovakva merenja se najčešće rade u cilju eksperimentalnog istraživanja odnosa određenih produkata sagorevanja i dinamičkih karakteristika kretanja vozila, a periodi u kojima se eksperimenti vrše su relativno kratki (*Silva i ostali, 2006; Durbin i ostali, 2008*).
- ❖ Još veći problem predstavlja kontinuirano merenje štete nastale usled datog nivoa emisije budući da, osim u slučaju CO<sub>2</sub>, ova šteta u značajnoj meri zavisi od vremenskih, prostornih, atmosferskih i mnogih drugih faktora.

Nemogućnost primene idealnog ekonomskog rešenja nameće potrebu da se pribegne primeni različitih „*second-best rešenja*“ za internalizaciju eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> i zagađivača. Ova tzv. „*druga najbolja rešenja*“ su veoma raznovrsna i kao što je to već i opisano u prethodnom poglavlju obuhvataju različite ekonomske instrumente, od na ekološkim kriterijumima diferenciranih poreza u vezi sa gorivom i poreza u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila, do različitih instrumenata kojima se reguliše kako emisija različitih zagađivača tako i saobraćajno zagušenje.

#### **7.6.1. KRITIČKA ANALIZA POREZA NA GORIVO SA STANOVIŠTA INTERNALIZACIJE EKSTERNIH TROŠKOVA**

Porez na gorivo ima prvenstveno fiskalni karakter. Istovremeno ovaj ekonomski instrument ima i izuzetno značajnu ekološku funkciju koja se, pre svega, ispoljava u smanjenju emisije CO<sub>2</sub>, iako, istorijski gledano, smanjenje eksternalija u vezi sa klimatskim promenama gotovo nikad nije ni bio glavni motiv za implementaciju ove vrste poreza. Ekološki efekat ovog instrumenta posebno je vidljiv u slučajevima gde postoji visoka cenovna elastičnost tražnje, ali i gde se nudi veliki broj mogućih supstituta (drugi vidovi saobraćaja, efikasnija vozila, novi tipovi goriva i sl.). U suprotnom, u situaciji gde ne postoje dobro razvijeni alternativni, po životnu sredinu

mного povoljniji vidovi prevoza, a što je posebno karakteristično za manje razvijene zemlje, kao i u situaciji niske cenovne elastičnosti tražnje, ekološki efekat ovog instrumenta mogao bi biti veoma skroman, a takođe, mogao bi izazvati i određene inflatorne pritiske.

Ekološki efekti poreza na gorivo se razlikuju i u zavisnosti od izabranog vremenskog horizonta, odnosno od toga da li se posmatraju efekti ovog instrumenta u kratkom ili u dugom roku. Ovo je direktna posledica različitog reagovanja tražnje na promenu cene goriva u jednom u odnosu na drugi rok. Da razlike ove vrste postoje potvrđuju i mnogobrojna istraživanja. Jedno takvo istraživanje sprovedeli su *Graham i Glaister (2004, str. 270)* koji su pronašli da se dugoročna cenovna elastičnost tražnje za gorivom kreće u intervalu od -0,6 do -0,8, a kratkoročna od -0,2 i -0,3.

I dok, s jedne strane, porez na gorivo ima pozitivan efekat na smanjenje potrošnje goriva, a time i na smanjenje pređenog puta, s druge strane, postoje izvesni dokazi da porez na gorivo nije dovoljno dobar instrument kojim se podstiče proizvodnja i kupovina ekološki čistijih vozila. Naime, kada kupuju automobile potrošači, u principu, uzimaju u obzir potencijalne uštede u potrošnji goriva od kupovine vozila koja malo troše samo za prve tri godine (*NRC, 2002, str. 66; Van Essen, 2008, str. 21*).

Pozitivne efekte poreza u vezi sa gorivom na emisiju CO<sub>2</sub> potvrđuju mnogobrojna istraživanja ali i sama praksa. Najbolje svedočanstvo toga koliki je zapravo, sa stanovišta očuvanja životne sredine, značaj poreza na gorivo predstavljaju iskustva Evropskih zemalja i Japana, s jedne strane i SAD-u, s druge. Naime, u poređenju sa Evropskim zemljama u severnoj Americi, gde se sprovodi politika nižih poreskih opterećenja na gorivo i nižih cena goriva, potrošnja goriva po glavi stanovnika je dva puta veća. U krajnjoj instanci ovo se svodi na to da stanovnici Severne Amerike na gorivo troše iste količine novca kao i Evropljani, ali ga u poređenju sa njima dobijaju po znatno nižim cenama (*T&E, 2011, str. 10*). To za posledicu ima veću potrošnju goriva, a posledično i veću emisiju štetnih materija u Severnoj Americi.

Pozitivne efekte poreza na gorivo na smanjenje emisije CO<sub>2</sub> neosporno potvrđuje i *Stern* (2007) u svom istraživanju u okviru kojeg je analizirao uticaj različitih poreskih scenarija na potrošnju goriva i emisiju CO<sub>2</sub> u zemljama OECD-a. Rezultati do kojih je

došao pokazuju da bi, ukoliko bi se sve zemlje OECD-a opredelile za primenu one poreske politike koju primenjuju zemlje sa najvećim poreskim opterećenjima na gorivo, efekat bio takav da bi zbirno u svim OECD zemljama došlo do značajnog smanjenja emisije CO<sub>2</sub> poreklom iz saobraćaja. Uz pretpostavljeni koeficijent cenovne elastičnosti tražnje za gorivom od -0,8 to smanjenje bi iznosilo čak 44%. Takođe, *Sterner (2007)* pronalazi da je evropska politika visokih poreza na gorivo obezbedila nižu godišnju potrošnju goriva za čak 270 miliona tona, a time i nižu emisiju CO<sub>2</sub> u desetogodišnjem periodu od nekih 8,5 milijardi tona, u odnosu na hipotetičku situaciju ne sprovođenja ovakve politike.

Budući da je više nego očigledno da porez na gorivo predstavlja efikasan instrument u borbi protiv klimatskih promena nameće se pitanje zašto se onda u praksi ovaj instrument ne koristi više u ove svrhe. Jedan od razloga, a ujedno i jedan od, moglo bi se reći, nedostataka ovog instrumenta, jeste i taj što je ovaj instrument veoma često predmet političkih odluka, a ne ekoloških. To je posebno izraženo u onim zemljama gde su birači više zavisni od automobila. Takođe, s obzirom da je cenovna elastičnost tražnje za pogonskim gorivom daleko niža u kratkom u odnosu na dugi rok, za očekivati je i da ovaj ekonomski instrument ima znatno veće potencijal za ostvarivanje pozitivnih ekoloških efekata tek na duge staze. To pravi dodatni problem za političare na vlasti koji donose odluke u vezi sa visinom poreza na gorivo, jer se negativni efekti po stanovništvo izraženi kroz porast cena goriva osećaju odmah, dok se pozitivni efekti na životnu sredinu ispoljavaju tek u dužem vremenskom periodu. Kako su političari, u želji da budu ponovo izabrani, zainteresovani za rezultate koji su vidljiv odmah njima ni sa te strane ovaj instrument nije posebno atraktivan.

Otpor, osim kod političara, postoji i kod mnogih drugih zainteresovanih strana. Tu se, pre svega, misli na naftnu industriju, zatim na različite industrijske sektore koji su energetske veoma intenzivni, kao i na proizvođače čiji se proizvodi javljaju kao veliki potrošači goriva (npr. automobili koji „gutaju“ gorivo, tzv. „*gas-guzzling*“ automobili).

Drugi nedostatak ovog instrumenta prvenstveno se vezuje za zemlje uvoznice nafte jer su one posebno osetljive na spoljne faktore, odnosno, tzv. cenovne šokove prouzrokovane naglim i velikim promenama cene nafte na svetskom tržištu. Usled

takvih dešavanja vlasti se, da bi ublažile ove šokove, kao i inflatorni pritisak, mogu odlučiti za politiku snižavanja poreza na gorivo. Na taj način, zbog čestog prilagođavanja poreza koje nije ekološki motivisano, ni eksterni troškovi koji nastaju sagorevanjem pogonskog goriva u saobraćaju neće biti na efikasan način internalizovani.

Usled odsustva harmonizacije, kako poreskih opterećenja na gorivo, tako i samih cena goriva među evropskim zemljama, izolovani pokušaj neke zemlje mogao bi da je košta i gubitka konkurentnosti, što je još jedan, treći po redu, nedostatak ovog instrumenta. Naime, usled politike snižavanja poreskih obaveza od strane malih i/ili zemalja sa centralin geografskim položajem, s osnovnom idejom da ostvare veći prihodi po osnovu prodaje benzina stranim prevoznicima na domaćim pumpama, izolovana primena viših poreza koji bi bolje internalizovali eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub>, od strane samo nekolicine zemalja mogla bi ove zemlje koštati i gubitka prihoda u državnoj kasi.

Osnovno pitanje koje se ovde ipak nameće jeste da li između potrošnje goriva i emisije pojedinih zagađivača postoji direktna veza. Od postojanja ove veze zavisice i uspešnost u primeni poreza na gorivo kao instrumenta za internalizaciju eksternih troškova ovih emisija.

Jaku korelacionu vezu između potrošnje goriva i emisije CO<sub>2</sub> potvrđuju mnogobrojni autori u svojim istraživanjima (*Johnstone i Karousakis, 1999; Mickunaitis i ostali, 2007; Momčilović i ostali, 2009*) navode i konkretne analitičke izraze ove zavisnosti i to kako za vozila koja koriste benzin, tako i za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo:

$$E_{CO_2(B)} = 0,44840514 + 23,874506 \cdot q, \quad k = 0,999 \quad (7.5)$$

$$E_{CO_2(D)} = 2,0274196 + 26,272235 \cdot q, \quad k = 0,996 \quad (7.6)$$

gde je:

$E_{CO_2(B)}$  – emisija CO<sub>2</sub> benzinskih motora (g/km),

$E_{CO_2(D)}$  – emisija CO<sub>2</sub> dizel motora (g/km),

$q$  – potrošnja goriva (l/100km),

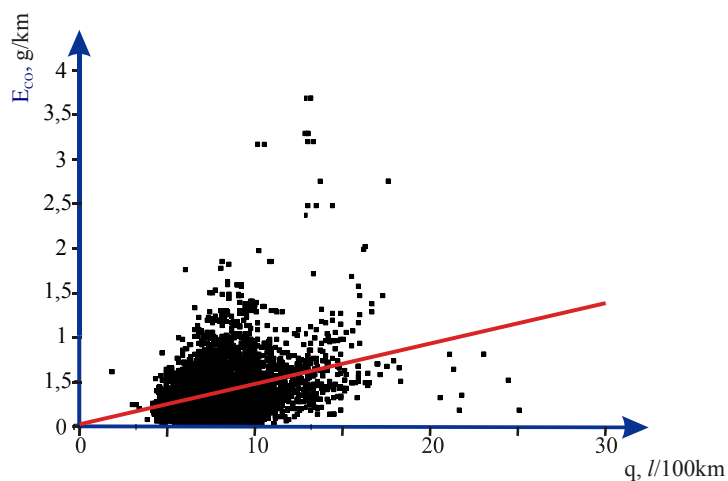
$k$  – koeficijent korelacije.

Značaj postojanja jake veze i linearne zavisnosti između potrošnje goriva i emisije CO<sub>2</sub> ogleda se u tome što se na osnovu potrošnje goriva nekog vozila može odrediti, sa dobrom dozom pouzdanosti i njegova emisija CO<sub>2</sub>, a samim tim moglo bi se odrediti i poresko opterećenje koje bi omogućilo dobru internalizaciju eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub>. Posebnu prednost upotrebe poreza na gorivo kao instrumenta putem kojeg bi se internalizovali eksterni troškovi emisije CO<sub>2</sub> predstavljaju i niski troškovi implementacije poreza na gorivo baziranog na emisiji CO<sub>2</sub> budući da vozila već poseduju uređaje i sisteme za praćenje potrošnje goriva pa se ne zahtevaju ni dodatni izdaci za njihovo instaliranje.

Da bi se utvrdilo da li porez na gorivo može da predstavlja i efikasan instrument za internalizaciju eksternih troškova emisije ostalih zagađivača neophodno je ispitati da li postoji određena veza između potrošnje goriva i ovih emisija. U cilju ispitivanja veze, odnosno, postojanja zavisnosti između potrošnje goriva, s jedne strane i emisije zagađivača, CO, HC, NO<sub>x</sub> i čestice čađi, s druge, sprovedena je regresiona analiza. U modelu linearne regresije korišćeni su podaci o potrošnji goriva vozila i podaci o emisionim karakteristikama vozila, odnosno, podaci o emisijama zagađivača, CO, HC, NO<sub>x</sub> i emisiji čestica čađi dobijeni iz kataloga novih vozila do 3.500 kg (*Kraftfahrt-Bundesamt, 2007; 2010*). U ovom katalogu evidentirani su podaci o tehničkim i emisionim karakteristikama za preko 11.000 vozila 50 svetskih proizvođača automobila (*Alfa Romeo, Audi, Bentley, BMW, Cadillac, Chevrolet, Chrysler, Citroen, Dacia, Daihatsu, Daimler Chrysler, Dodge, Ferrari, Fiat, Ford, Honda, Hummer, Hyundai, Isuzu, Iveco, Jaguar, Jeep, Kia Motor, Lada, Lamborghini, Lancia, Land Rover, LDV, Maserati, Mazda, MG, Mini, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rolls-Royce, Rover, Saab, Seat, Skoda, Smart, Ssang Yong, Subaru, Suzuki, Toyota, Volvo, Volkswagen*).

Analiza zavisnosti emisija CO, HC i NO<sub>x</sub> od potrošnje goriva sprovedena je na uzorku od 7.020 vozila, a zavisnost emisije PM od potrošnje goriva na uzorku od 2.970 vozila. Analizirajući dijagrame zavisnosti (*Slika 7.1, Slika 7.2, Slika 7.3 i Slika 7.4*) jasno se uočava da između potrošnje goriva kao nezavisne promenljive i pojedinih emisionih



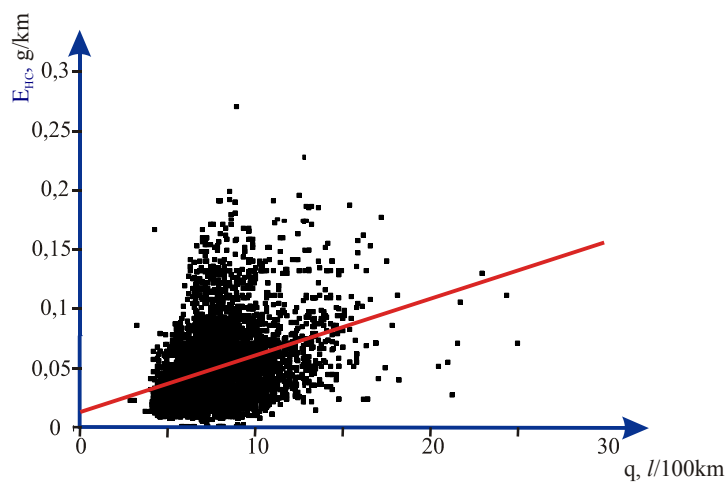


**Slika 7.1.** Dijagram zavisnosti emisije CO od potrošnje goriva

$$E_{CO} = 0,0085231512 + 0,044858898 \cdot q, \quad k = 0,332 \quad (7.7)$$

gde je:

$E_{CO}$  – emisija CO (g/km),

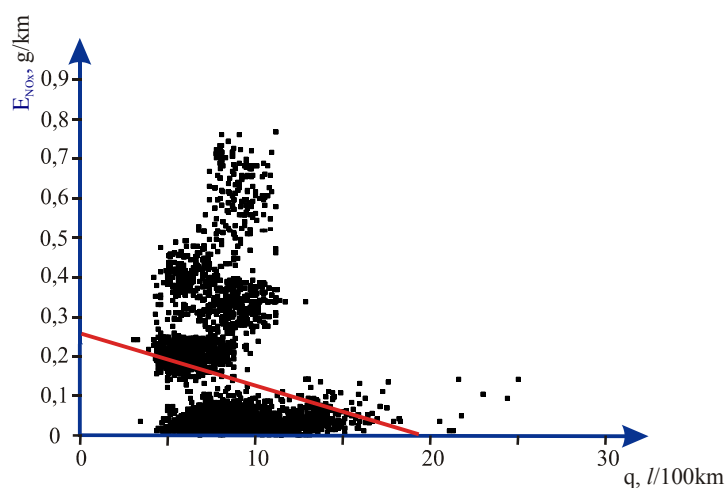


**Slika 7.2.** Dijagram zavisnosti emisije HC od potrošnje goriva

$$E_{HC} = 0,010553968 + 0,0047533276 \cdot q, \quad k = 0,339 \quad (7.8)$$

gde je:

$E_{HC}$  – emisija HC (g/km),

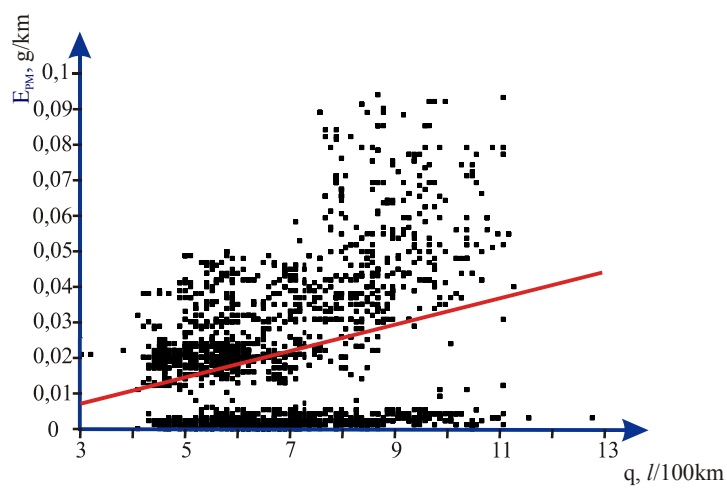


**Slika 7.3.** Dijagram zavisnosti emisije  $NO_x$  od potrošnje goriva

$$E_{NO_x} = 0,25481159 - 0,013419985 \cdot q, \quad k = 0,191 \quad (7.9)$$

gde je:

$E_{NO_x}$  – emisija  $NO_x$  (g/km),



**Slika 7.4.** Dijagram zavisnosti emisije PM od potrošnje goriva

$$E_{PM} = 0,0043131894 + 0,0037105579 \cdot q, \quad k = 0,291 \quad (7.10)$$

gde je:

$E_{PM}$  – emisija PM (g/km),

karakteristika vozila, emisije CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM, kao zavisnih promenljivih, ne postoji direktna veza. Slabu vezu potvrđuju i dobijeni koeficijenti korelacije, *k*. Najniži koeficijent korelacije, u iznosu od svega 0,191, pronađen je između potrošnje goriva i emisije NO<sub>x</sub>. Koeficijent korelacije između potrošnje goriva i emisije CO iznosi 0,332, između potrošnje goriva i emisije HC 0,339, a između potrošnje goriva i emisije PM 0,291 (*Izrazi 7.7, 7.8, 7.9 i 7.10*).

Na osnovu sprovedene regresione analize moglo bi se zaključiti da se ključni nedostatak poreza na gorivo ogleda u tome što ovaj ekonomski instrument predstavlja efikasno sredstvo za internalizaciju samo eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub>, dok, s druge strane, ne uspeva da efikasno internalizuje i troškove drugih štetnih emisija, odnosno troškove emisije CO, HC, NO<sub>x</sub> i čestica čađi.

Da bi se utvrdilo da li su postojeći porezi na gorivo ekološki motivisani i u kolikoj meri internalizuju eksterne troškove različitih zagađivača, neophodno je pored analize visine samih poreskih opterećenja, sprovesti analizu i same politike diferenciranja poreza na gorivo po određenim vrstama goriva. Detaljna analiza različitih politika oporezivanja pogonskih goriva u zemljama Evropske unije, sprovedena u prethodnom poglavlju, otkriva da je porez na dizel i benzin, u većini zemalja članica Evropske unije, koncipiran tako da favorizuje upotrebu dizel goriva u odnosu na benzin. Izuzetak predstavlja jedino Velika Britanija u kojoj se identičan porez, u iznosu od 0,617 € po litri goriva, zaračunava na obe vrste goriva. Od ostalih evropskih zemalja tu je i Švajcarska, koja ne samo da ne favorizuje upotrebu dizel goriva, već naprotiv, putem nižih poreza, favorizuje benzin kao pogonsko gorivo. Primena različitih poreskih opterećenja i sprovođenje politike favorizovanja dizel goriva u odnosu na benzin u gotovo svim evropskim zemljama rađa i pitanje ekološke opravdanosti sprovođenja ovakve politike. Ovo pitanje još više dobija na značaju imajući u vidu da je značajan rast udela vozila sa dizel motorima u ukupnom voznom parku jedne zemlje direktna posledica nižih poreskih opterećenja na dizel gorivo.

Donošenje odluke o tome kako diferencirati poreska opterećenja na dizel odnosno benzin, a samim tim i odluke o favorizovanju jedne ili druge vrste goriva, trebalo bi da se bazira na poznavanju tzv. cena u senci. *Momčilović i ostali (2009)* iz prethodno

navedenih analitičkih izraza zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> i potrošnje goriva (*Izrazi 7.5 i 7.6*) pronalaze da za istu vrednost potrošnje goriva vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo imaju za oko 11% veću emisiju CO<sub>2</sub> u odnosu na vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo. Shodno tome cene u senci dizel goriva, izražene po jednoj litri goriva, trebale bi po njima da budu i 11% veće od cena u senci benzina. Više cene za litar dizel goriva u odnosu na litar benzina obračunate su i u IMPACT studiji (*van Essen, 2008., str. 38-39.*). U ovoj studiji obračunate cene koje sadrže procenjene eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub> veće su za dizel gorivo u poređenju sa benzinom za oko 15%. Ovakvi rezultati su i očekivani i direktna su posledica većeg sadržaja ugljenika u jednoj litri dizel goriva u poređenju sa benzinom.

Polazeći od cena u senci do kojih se došlo u IMPACT studiji i uvodeći pretpostavku da su cene dizel goriva, navedene u prethodnom poglavlju (*Tabela 6.18*) na nivou koji internalizuje eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub> dolazi se do zaključka da su cene benzina previsoke i da bi ih u Belgiji i Finskoj trebalo sniziti za čak 50%, odnosno za nekih 13% u Velikoj Britaniji. Polazeći od obrnute situacije, tj. od pretpostavke da su cene benzina postavljene na nivou koji internalizuje eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub>, cene dizela bi po pojedinim zemljama Evropske unije trebalo povećati i to za 50% u Velikoj Britaniji, odnosno za čak 160% u Belgiji i Danskoj.

Sve, prethodno navedeno, navodi na zaključak da diferenciranje poreza na način koji favorizuje dizel kao pogonsko gorivo nema nikakvo ekološko uporište, a samim tim nije ni opravdano sa stanovišta internalizacije eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub>. Stoga se, takođe, može zaključiti da su dominantni razlozi za ovakvo diferenciranje poreza na gorivo, pre svega, politika zaštite konkurentnosti pojedinih sektora koji se baziraju na dizelu, a koji su veoma značajni za posmatranu ekonomiju, kao i podsticanje veće upotrebe dizel goriva koje je energetski efikasnije. S druge strane, ukoliko postoji čvrsto opredeljenje da se internalizacija eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> sprovede putem poreza na gorivo, onda bi pojedinci trebali da plaćaju ove poreze u zavisnosti od utrošenog goriva i sadržaja ugljenika u gorivu. To znači da bi naknada po toni ugljenika, odnosno, toni emitovanog CO<sub>2</sub> trebala da bude jednaka ne samo kada su u pitanju različita vozila u drumskom saobraćaju koja koriste različita pogonska goriva, već i različiti vidovi

saobraćaja. Takođe, u cilju pravilne internalizacije eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub>, porez po jednoj litri goriva trebao bi na dizel gorivo biti veći nego na benzin.

Opravdanost postojećeg načina diferenciranja poreza na gorivo kojim se favorizuje dizel gorivo moguće je posmatrati ne samo sa stanovišta emisije CO<sub>2</sub>, već i sa stanovišta emisije ostalih štetnih gasova, kao i sa stanovišta emisije čestica čađi. Uzimajući u obzir ove eksterne troškove, neopravdanost ovakvog načina diferenciranja poreza na gorivo postaje još očiglednija. Naime, prednost dizel goriva ogleda se samo u manjoj emisiji CO, dok se, s druge strane, prednost benzina ispoljava u manjoj emisiji NO<sub>x</sub> i čestica čađi (*EC, 1995, str. 30; Mayeres i Proost, 2001*).

Budući da između potrošnje goriva i emisije CO<sub>2</sub> postoji direktna veza postavlja se i pitanje da li postojeći porezi u potpunosti internalizuju eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub>. Minimalni porezi u Evropskoj uniji na dizel iznose 0,330 €, a za benzin 0,359 € po litri goriva. S druge strane, procenjeni eksterni troškovi emisije CO<sub>2</sub>, za obe ove vrste goriva, kreću se između 0,06 i 0,07 € u 2010. godini, odnosno između 0,19 i 0,23 € u 2050. godini (*van Essen, 2008, str. 38-39*). Na osnovu ovoga moguće je doneti zaključak da postojeći porezi na gorivo u potpunosti internalizuju eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub>. Međutim, imajući u vidu sve prethodno navedeno, odnosno činjenicu da porezi na gorivo nisu ekološki motivisani, pre bi se moglo zaključiti da porez na gorivo ima prvenstveno fiskalni karakter i da je samim tim njegova osnovna funkcija da obezbedi značajne izvore prihoda u državnoj kasi. To dalje navodi na zaključak da se kod određivanja nivoa poreza na gorivo, a samim tim i cena goriva u svim zemljama Evropske unije poštuje tzv. Ramsey-ev princip. Stoga bi se na porez na gorivo moglo gledati kao na instrument čija funkcija nije da internalizuje eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub>, već da pokrije neke druge vrste troškova, na primer, infrastrukturne troškove.

Pored toga, opravdanje za primenu većih poreza na eksterne troškove emisije CO<sub>2</sub> u drumskom saobraćaju i u saobraćaju uopšte, u odnosu na druge sektore, moguće je naći i u postojanju tzv. efekta „curenja ugljenika“ (*carbon leakage*). Usled ovog efekta, svaki izolovani slučaj primene politike viših poreskih stopa po jednoj toni ugljenika, odnosno toni emitovanog CO<sub>2</sub>, koji bi omogućio bolju internalizaciju troškova emisije CO<sub>2</sub>, mogao bi dovesti do slabljenja konkurentske pozicije pojedinih sektora privrede na

regionalnom ili međunarodnom nivou. Ujednačavanje poreskih opterećenja po toni ugljenika među različitim sektorima, stoga je moguće samo u slučaju primene jedinstvene politike oporezivanja na globalnom nivou. Do tada mnoge zemlje će primenjivati veća poreska opterećenja na jednu tonu emisije CO<sub>2</sub> u saobraćaju i to iz dva razloga. Saobraćaj, posebno drumski i onako beleži najveći trend rasta ove emisije. Takođe, zbog prirode samog saobraćaja nemoguće je usled velikih poreskih opterećenja preseliti saobraćaj iz jedne u drugu zemlju, kao što je to slučaj sa mnogim drugim industrijama koje zbog visokog poreza po toni emisije CO<sub>2</sub> mogu biti razmeštene u druge regione i države. Na ovaj način se putem većih poreskih opterećenja po jednoj toni emisije CO<sub>2</sub> smanjuje ili usporava rast emisije CO<sub>2</sub> u saobraćaju i kompenzira nedovoljno smanjenje emisije u drugim sektorima koji podležu manjim poreskim opterećenjima.

#### **7.6.2. KRITIČKA ANALIZA POREZA U VEZI SA NABAVKOM I POSEDOVANJEM VOZILA SA STANOVIŠTA INTERNALIZACIJE EKSTERNIH TROŠKOVA**

Danas u svetu postoji širok spektar metodologija koje se koriste za izračunavanje poreza u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila. *Kunert and Kuhfeld (2007)* su pronašli da se samo pre sedam godina, tačnije 2005. godine, u Evropskoj uniji (EU25, Švajcarska i Norveška) moglo naći bar deset različitih referentnih veličina koje se, pojedinačno ili u kombinaciji, koriste za izračunavanje poreza u vezi sa nabavkom vozila i osam različitih referentnih veličina koje se, pojedinačno ili u kombinaciji, koriste za izračunavanje poreza u vezi sa posedovanjem vozila.

Uporednom analizom aktuelnih metodologija koje se koriste za određivanje godišnjih poreza u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila u Evropskoj uniji, detaljno predstavljenih u prethodnom poglavlju, može se zaključiti kako se oni u najvećem broju slučajeva određuju na osnovu tehničkih karakteristika vozila, kao što su zapremina motora, snaga motora, masa vozila i broj osovine (*ACEA, 2010*). Daljom analizom može se zapaziti da u najvećem broju zemalja Evropske unije, od svih tehničkih karakteristika, kao referentna veličina za determinisanje poreza u vezi sa nabavkom vozila dominira radna zapremina motora. Kada je reč o godišnjim porezima u vezi sa

posedovanjem vozila tu se uočava jasna razlika između referentnih veličina za determinisanje poreza na putničke automobile i teretna vozila. Kod putničkih automobila u prvi plan izbijaju čak tri tehničke karakteristike vozila koje se koriste kao referentne veličine za determinisanje poreza. To su radna zapremina motor, snaga motora i masa vozila. S druge strane, kod teretnih vozila kao najčešće korišćene referentne veličine za determinisanje godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila javljaju se masa vozila i broj osovina vozila.

Pored toga, primetno je i da sve veći broj zemalja čini izvesne napore u pravcu internalizacije eksternih troškova emisije putem uvođenja poreza baziranog na emisiji CO<sub>2</sub> i/ili potrošnji goriva. Štaviše i sama Evropska Komisija pokušava da postavi nove temelje u obračunu poreza u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila uvođenjem emisije CO<sub>2</sub> kao referentne veličine. Na to jasno ukazuje i već spomenuti i detaljno predstavljen Predlog direktive o porezima u vezi sa putničkim vozilom (COM(2005) 261 final). Ovakva praksa determinisanja poreza vezuje se pre svega za putničke automobile, dok još uvek nije toliko rasprostranjena kada su u pitanju teretna vozila.

Analizirajući literaturu može se zaključiti da se samo izvestan, manji broj autora, bavio identifikovanjem onih karakteristika vozila koje se javljaju kao ključne determinante emisije pojedinih zagađivača, a samim tim, direktno ili indirektno, iznalaženjem onih karakteristika vozila koje bi se mogle javiti kao referentne veličine za determinisanje godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila.

*Khazzoom (1995)* u svom radu određuje ciljanu stopu emisije tri zagađivača, HC, CO i NO<sub>x</sub>, koristeći kao objašnjavajuće varijable radnu zapreminu motora, tehnologiju za kontrolisanje emisije, ekonomičnost potrošnje goriva, masu vozila i snagu vozila, uporedo sa verovatnoćom kontrole od strane Agencije za zaštitu životne sredine, opozivima proizvođača i odgovorom vlasnika vozila na obaveštenje o opozivu. Po njemu, karakteristike vozila koje imaju najveći uticaj na emisiju sva tri analizirana zagađivača, HC, CO i NO<sub>x</sub>, su tehnologija za kontrolisanje emisije i radna zapremina motora, dok snaga motora u značajnoj meri utiče na emisiju HC. S druge strane, on ne nalazi vezu između ekonomičnosti potrošnje goriva i emisije ovih štetnih gasova. Za razliku od njega, *Harrington (1997)*, koji u svom istraživanju, sprovedenom na uzorku

od 67.000 vozila, istražuje vezu između starosti vozila, ekonomičnosti potrošnje goriva i emisije HC i CO, pronalazi da ta veza postoji i da efekat ekonomičnosti potrošnje goriva na emisiju HC i CO postaje sve jači kako vozila postaju starija.

S namerom da utvrde da li određene karakteristike vozila, utiču na emisiju THC, CO i NO<sub>x</sub>, *Johnstone and Karousakis (1999)* su, koristeći set podataka koje je dobila Nacionalna laboratorija za emisije iz vozila i goriva (*National Vehicles and Fuels Emissions Laboratory*) Agencije za zaštitu životne sredine Sjedinjenih Američkih Država u En Arbor-u u Mičigenu, sproveli regresionu analizu i to koristeći metodu regresije glavnih komponenti. Set podataka na kojima je analiza sprovedena sastojao se od 2.850 opservacija dobijenih na osnovu testova sprovedenih u periodu između 1983. i 1996. godine. Sprovedeni testovi su, inače, koristili federalnu test proceduru Agencije za zaštitu životne sredine koja je namenjena za simuliranje „tipičnih“ uslova vožnje. U svom regresionom modelu, ovi autori su kao objašnjavajuće varijable, odnosno kao varijable čiji se uticaj na emisiju prethodno spomenutih zagađivača ispitivao, koristili sledeće karakteristike vozila: masa vozila, radna zapremina motora, broj cilindra, pređeni put, starost vozila, snaga motora, godina modela, postojanje ubrizgavanja goriva i tip katalitičkog konvertora. Po njima, na emisiju sva tri zagađivača, THC, CO i NO<sub>x</sub>, najviše uticaja imaju, pre svega, godina modela, a zatim i prisustvo ubrizgavanja goriva. Takođe, oni u svom istraživanju pronalaze i da je emisija CO i THC u značajnoj meri determinisana i pređenim putem.

Uticajem određenih karakteristika vozila na stopu ne prolaska na testu emisije, ali i na emisiju tri zagađivača, CO, HC i NO<sub>x</sub>, bavili su se i *Beydoun i Guldmann (2006)*. Za potrebe svog istraživanja ovi autori su koristili podatke izvedene na osnovu programa kontrole i održavanja vozila (*Inspection and Maintenance Program*) sprovedenih 2001. godine u državama Illinois, Merilend i Masačusets. Na osnovu ovih podataka definisali su logit modele ne prolaska na testu i regresione modele emisije vozila i došli do rezultata koji ukazuju da su starost vozila, ekonomičnost potrošnje goriva vozila, pređeni put, masa vozila, marka vozila, opšte održavanje vozila, sezonski faktor i karakteristike motora kao što su radna zapremina motora i broja cilindra najvažnije determinante ovih emisija i stope ne prolaska na testu. Takođe, putem detaljno sprovedene regresione analize na podacima koji se odnose samo na državu Masačusets



došli su do zaključka da na povećanje emisije posmatranih zagađivača i kod automobila i kod kamiona utiču u značajnoj meri karakteristike kao što su pređeni put i starost vozila, dok na smanjenje emisije utiče povećanje ekonomičnosti potrošnje vozila, kao i sezonski faktor budući da sva vozila u proleće i leto emituju znatno manje količine posmatranih zagađivača. Kod automobila uočeno je i da zapremina motora smanjuje, a broj cilindara povećava emisiju zagađivača, dok kod kamiona, za posmatrane varijable, nisu uspeli da izvedu neku opštu zakonitost. Opšta zakonitost nije izvedena ni kada se radi o masi vozila, a što se tiče održavanja ono bi trebalo da obezbedi smanjenje emisije, ali ni to nije opšte važeće pravilo za sve posmatrane modele vozila.

Pored prethodno pomenutog programa kontrole i održavanja vozila i mnogi drugi programi ovakve vrste u fokusu svog interesovanja imaju identifikovanje karakteristika vozila koje se javljaju kao ključne determinante emisije određenih zagađivača. On što je zajedničko za većinu ovakvih programa jeste da se starost vozila i pređeni put identifikuju kao jedne od ključnih varijabli koje u značajnoj meri utiču na nivo emisije različitih zagađivača. To potvrđuje i istraživanje *Bishop-a i Stedman-a (1996)* koji, između ostalog, pronalaze i da jedan od osnovnih uzročnika porasta prosečne emisije vozila sa povećanjem godina starosti vozila leži u lošem održavanju vozila.

Iako je emisija CO<sub>2</sub> u direktnoj vezi sa potrošnjom goriva (*Johnstone i Karousakis, 1999; Mickunaitis i ostali., 2007; Momčilović i ostali, 2009*), neki autori pružaju dokaze i o postojanju veze između ove emisije i pojedinih karakteristika vozila. Tako su, na primer, *Zervas and Lazaru (2008)* uspeli da definišu linearnu zavisnost emisije CO<sub>2</sub> od mase vozila kod putničkih automobila. *Zervas and Diamandopoulos (2008)* su ispitivali vezu između emisije CO<sub>2</sub> putničkih automobila i četiri tehničke karakteristike vozila i pogonskih motora, odnosno, mase vozila, zapremine motora, maksimalne i specifične snaga motora. Ovi autori su svoje istraživanje sprovedli na setu podataka koji su se odnosili na novoprodane putničke automobile u petnaest zemalja članica Evropske unije u vremenskom razdoblju od 1995. do 2003. godine. U analizi su bile obuhvaćene obe kategorije putničkih automobila, a to znači i automobili koji koriste benzin i automobili koji koriste dizel kao pogonsko gorivo. Na osnovu sprovedenog istraživanja došli su do zaključka da u slučaju putničkih automobila koji koriste dizel kao pogonsko gorivo najbolja korelaciona veza postoji između emisije CO<sub>2</sub> i mase vozila, dok u slučaju

putničkih automobila koji koriste benzin kao pogonsko gorivo najveća korelacija postoji između posmatrane emisije i zapremine motora. S druge strane, *Washburn i ostali (2001)* su istovremeno modelirali emisije CO, CO<sub>2</sub> i HC koristeći trostepenu metodu najmanjih kvadrata za ocenu parametara modela simultanih jednačina pri čemu su pronašli da parametri kao što su starost vozila, koji je proizvođač vozila u pitanju, broj cilindara u motoru, vrsta odoimetra, kao i to da li se koriste goriva koja sadrže ili ne sadrže oksigente, imaju najveći uticaj na rezultate emisionog testa.

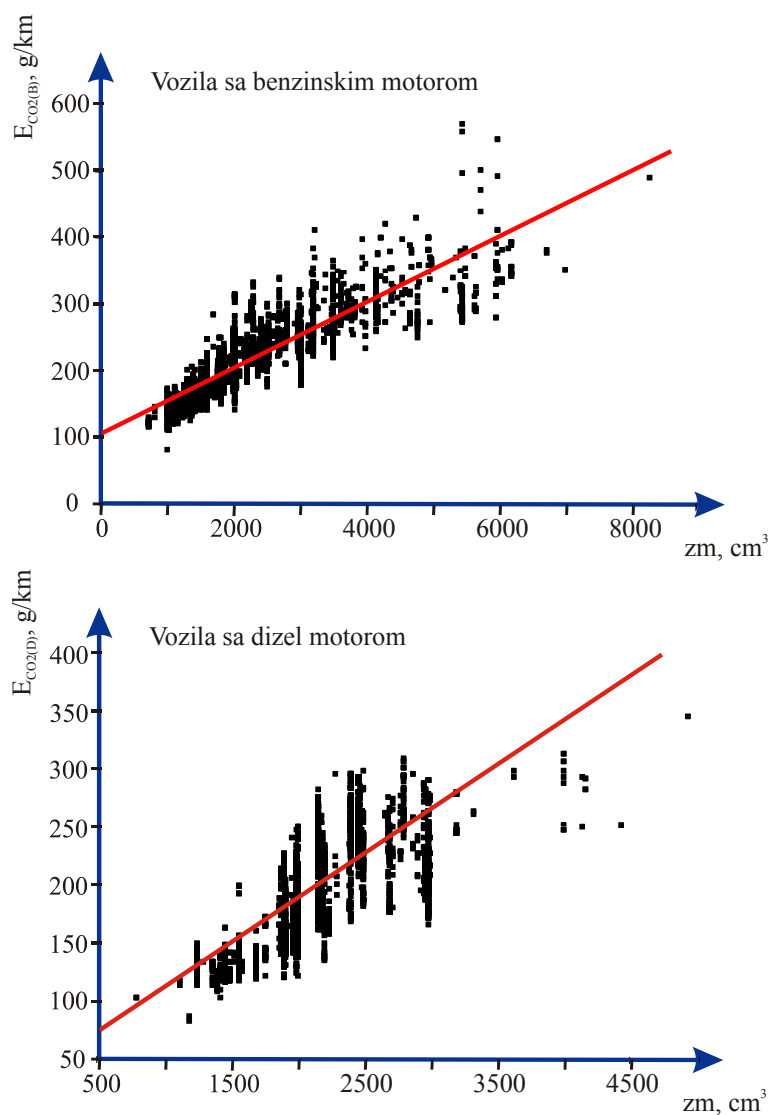
Da bi se utvrdilo da li porezi u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila, koji za obračunsku bazu imaju određenu tehničku karakteristiku vozila, mogu da predstavljaju i efikasan instrument za internalizaciju eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> potrebno je ispitati da li između emisije CO<sub>2</sub> i određenih tehničkih karakteristika vozila postoji određena međuzavisnost. U cilju ispitivanja veze, odnosno, postojanja zavisnosti između emisije CO<sub>2</sub> i tri tehničke karakteristike vozila, radne zapremine motora, snage motora i mase praznog vozila, koje se javljaju kao najčešće korišćene referentne veličine za determinisanje ove vrste poreza, sprovedena je regresiona analiza. U modelu linearne regresije korišćeni su podaci o tehničkim karakteristikama vozila i podaci o emisionim karakteristikama vozila dobijeni iz kataloga novih vozila ukupne mase do 3.500 kg (*Kraftfahrt-Bundesamt, 2007; 2010*).

Analiza zavisnosti emisija CO<sub>2</sub> od tri tehničke karakteristike vozila, radne zapremine motora, snage motora i mase praznog vozila, sprovedena je na uzorku od 9.475 vozila. Uzorkom su bili obuhvaćeni i putnički automobili i laka teretna vozila, odnosno vozila ukupne mase do 3.500 tone. Takođe, uzorak je obuhvatio dve kategorije vozila, vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo, kao i vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo. Od ukupnog broja vozila 4.855 vozila bila su vozila sa benzinskim motorom, a 4.620 vozila sa dizel motorom. Sama analiza zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od posmatranih tehničkih karakteristika vozila sprovedena je odvojeno za obe ove kategorije vozila.

Na osnovu dobijenih dijagrama zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od jedne od posmatranih tehničkih karakteristika vozila (*Slika 7.5, Slika 7.6 i Slika 7.7*) moguće je uočiti da se emisija CO<sub>2</sub> povećava sa povećanjem kako radne zapremine motora, tako i sa povećanjem snage motora i mase praznog vozila i to kako kod vozila koja koriste

benzin, tako i kod vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo. Takođe, sa dijagrama se jasno uočava da je raspršenost emisije CO<sub>2</sub> mnogo manja kod vozila sa benzinskim motorima nego kod vozila sa dizel motorima i to za sve tri posmatrane i analizirane zavisnosti. Drugim rečima, to znači da između emisije CO<sub>2</sub> i posmatranih tehničkih karakteristika kod vozila sa benzinskim motorom postoji mnogo veći stepen linearne zavisnosti nego što je to slučaj kod vozila sa dizel motorom (*Izrazi 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15 i 7.16*). Takođe, jasno se uočava da u sva tri posmatrana slučaja za vozila sa benzinskim motorom postoji jaka linearna veza budući da koeficijenti korelacije u sva tri slučaja iznosi preko 0,8. Najveći koeficijent korelacije, u iznosu od 0,875, a samim tim i naj snažnija linearna veza za ovu kategoriju vozila postoji između emisije CO<sub>2</sub> i mase praznog vozila. Što se tiče vozila sa dizel motorima moguće je zaključiti da između emisije CO<sub>2</sub> i snage motora ne postoji nikakva linearna veza budući da je dobijen izuzetno mali koeficijent korelacije u iznosu od svega 0,277. Nešto jača veza postoji između posmatrane emisije i zapremine motora, a najjača linearna veza za ovu kategoriju vozila postoji između emisije CO<sub>2</sub> i mase praznog vozila na šta upućuje dobijeni koeficijent korelacije u iznosu od 0,873.

Po osnovu dobijenih rezultata koji pokazuju da najveća zavisnost i najjača linearna veza postoji između emisije CO<sub>2</sub> i mase praznog vozila i to kako kod vozila sa benzinskim motorom, tako i u slučaju vozila sa dizel motorom, moguće je zaključiti da se upravo masa praznog vozila javlja kao ona tehnička karakteristika vozila koja kao baza za obračun poreza u vezi sa posedovanjem vozila može da obezbedi i najbolje rezultate u pogledu internalizacije eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub>. Drugim rečima, to znači da su, iz ekološkog ugla gledano, od svih metodologija za obračun godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila koje kao referentnu veličinu koriste neku od tehničkih karakteristika vozila, najprihvatljivije metodologije koje koriste masu praznog vozila kao referentnu veličinu. Sa stanovišta internalizacije eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> metodologije obračuna poreza u vezi sa posedovanjem vozila koje za obračunsku bazu koriste druge dve tehničke karakteristike vozila, snagu vozila i radnu zapreminu motora, daju lošije rezultate. Ovo je posebno izraženo u slučaju vozila sa dizel motorom.



**Slika 7.5.** Dijagram zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od zapremine motora

$$E_{CO_2(B)} = 105,05325 + 0,048810171 \cdot zm, \quad k = 0,859 \quad (7.11)$$

$$E_{CO_2(D)} = 31,124533 + 0,077402609 \cdot zm, \quad k = 0,674 \quad (7.12)$$

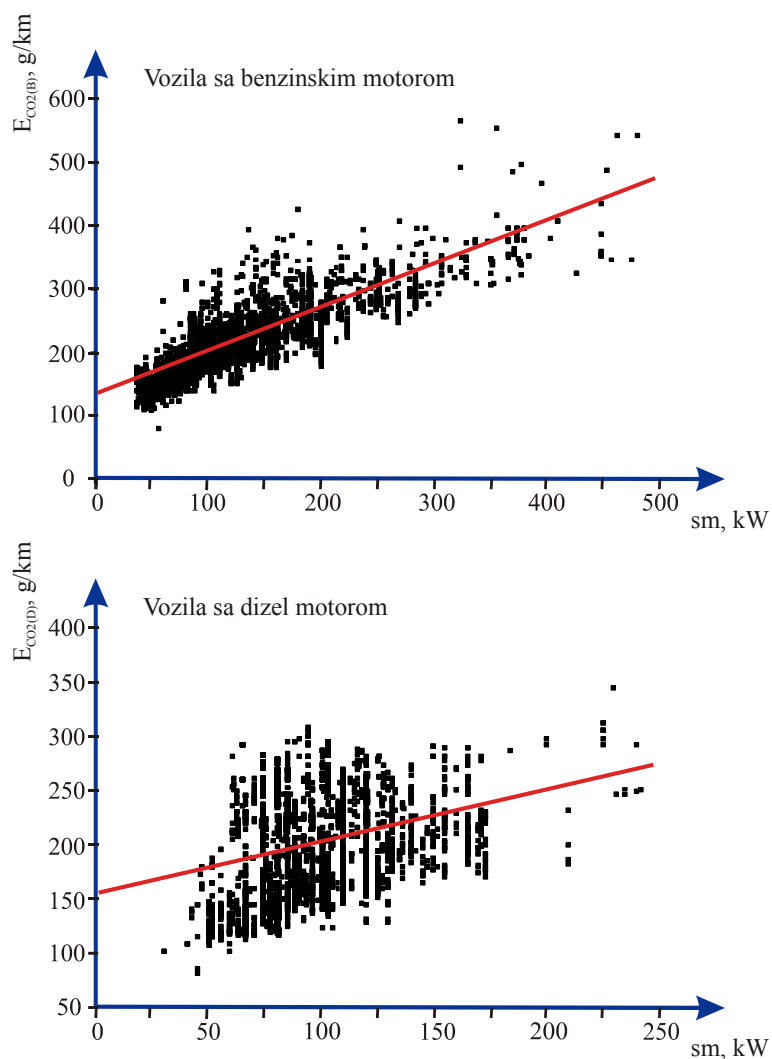
gde je:

$E_{CO_2(B)}$  – emisija CO<sub>2</sub> benzinskih motora (g/km),

$E_{CO_2(D)}$  – emisija CO<sub>2</sub> dizel motora (g/km),

$zm$  – zapremina motora (cm<sup>3</sup>),

$k$  – koeficijent korelacije.



**Slika 7.6.** Dijagram zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od snage motora

$$E_{CO_2(B)} = 129,32844 + 0,68940507 \cdot sm, \quad k = 0,819 \quad (7.13)$$

$$E_{CO_2(D)} = 154,09847 + 0,48584021 \cdot sm, \quad k = 0,277 \quad (7.14)$$

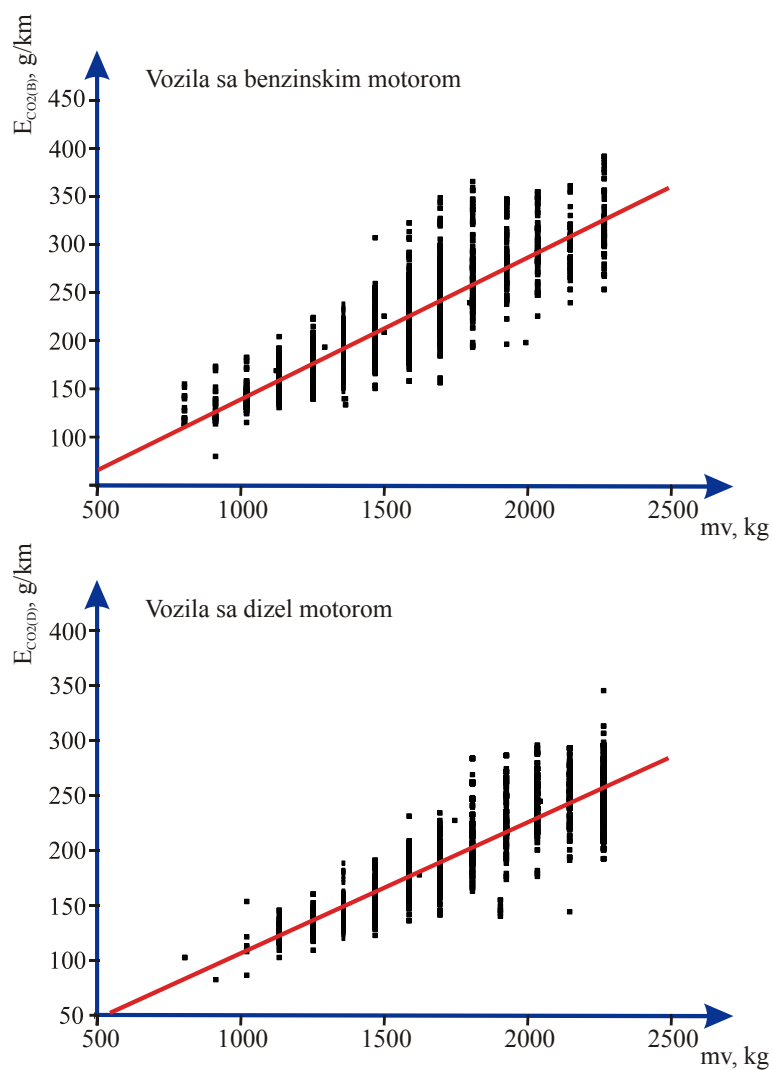
gde je:

$E_{CO_2(B)}$  – emisija CO<sub>2</sub> benzinskih motora (g/km),

$E_{CO_2(D)}$  – emisija CO<sub>2</sub> dizel motora (g/km),

$sm$  – snaga motora (kW),

$k$  – koeficijent korelacije.



**Slika 7.7.** Dijagram zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od mase praznog vozila

$$E_{CO_2(B)} = 10,804121 + 0,14802033 \cdot mv, \quad k = 0,875 \quad (7.15)$$

$$E_{CO_2(D)} = 13,607192 + 0,11928949 \cdot mv, \quad k = 0,873 \quad (7.16)$$

gde je:

$E_{CO_2(B)}$  – emisija CO<sub>2</sub> benzinskih motora (g/km),

$E_{CO_2(D)}$  – emisija CO<sub>2</sub> dizel motora (g/km),

$mv$  – masa praznog vozila (kg),

$k$  – koeficijent korelacije.

Međutim, treba imati u vidu da motorna vozila osim što emituju CO<sub>2</sub> predstavljaju značajan izvor emisije i niza drugih zagađivača. Tu se pre svega misli na emisiju štetnih gasova kao što su CO, HC i NO<sub>x</sub>, kao i na emisiju čestica čađi čije se posledice ispoljavaju na lokalnom i regionalnom nivou. Eksterni troškovi ovih emisija takođe se moraju uzeti u obzir prilikom ocenjivanja pojedinih tehničkih karakteristika vozila kao obračunske baze poreza u vezi sa nabavkom vozila, a samim tim i za ocenu efikasnosti ovog ekonomskog instrumenta sa stanovišta internalizaciju ovih eksternih troškova. Budući da se u ovom radu istraživanje sprovodi na vozilima ukupne mase do 3.500 kg, odnosno da su ovim istraživanjem obuhvaćeni putnički automobili i laka teretna vozila koja se u najvećem broju slučajeva i koriste u urbanim sredinama, odnosno sredinama gde se štetni efekti ovih emisija daleko više ispoljavaju, značaj obuhvatanja i uvođenja u analizu i ovih emisija i njihovih eksternih troškova postaje još veći.

Da bi se utvrdilo da li porezi u vezi sa nabavkom i posedovanjem vozila, koji za obračunsku bazu imaju određenu tehničku karakteristiku vozila, mogu da predstavljaju i efikasan instrument za internalizaciju eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM, potrebno je ispitati da li između ovih emisija i određenih tehničkih karakteristika vozila postoji određena međuzavisnost. Da bi ovako nešto bilo moguće neophodno je sve ove različite emisije svesti na jedan zajednički imenitelj. To je moguće postići njihovim svođenjem na monetarne pokazatelje, odnosno njihovim iskazivanjem u eksternim troškovima emisije. Da bi ovo bilo moguće potrebno je raspolagati podacima o emisijama vozila i podacima o jediničnim eksternim troškovima ovih emisija.

Za potrebe istraživanja ove vrste međuzavisnosti, tj. zavisnosti eksternih troškova emisija CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM od tri tehničke karakteristike vozila (radne zapremine motora, snage motora i mase praznog vozila), kao i u prethodno sprovedenim analizama korišćeni su podaci o emisijama CO<sub>2</sub>, HC, NO<sub>x</sub> i PM i CO preuzeti iz kataloga novih vozila ukupne mase do 3.500 kg. (*Kraftfahrt-Bundesamt, 2007; 2010*). Sa druge strane, podaci o vrednostima jediničnih eksternih troškovima emisije CO<sub>2</sub>, NMHC, NO<sub>x</sub> i PM dobijeni su iz Directive 2009/33/EC (*EC, 2009a*). Podaci o ovim troškovima odnose se na 2007. godinu. Jedinični eksterni trošak emisije

CO do kojeg su došli *Mercuri i ostali* (2002) preveden na 2007. godinu iznosi 0,01 EUR/kg.

Kako se u katalogu vozila nalaze podaci o emisiji HC, a da se u literaturi najčešće može naći jedinični eksterni trošak za NMHC, postavlja se pitanje da li se i kolika greška pravi izjednačavanjem jediničnog eksternog troška za HC i NMHC. Poznato je da ugljovodonike (THC) čine metan (CH<sub>4</sub>) i nemetanski ugljovodonici (NMHC). Jedinični eksterni trošak NMHC za 2007. godinu iznosi 1 EUR/kg (*EC, 2009a*) dok jedinični eksterni trošak CH<sub>4</sub>, imajući u vidu njegov potencijal globalnog zagrevanja (*global warming potential, GWP*) u odnosu na CO<sub>2</sub>, iznosi 0,735 EUR/kg, što će detaljnije biti objašnjeno u nastavku.

Eksterni trošak metana je izračunat množenjem eksternog troška CO<sub>2</sub> sa odgovarajućim potencijalom globalnog zagrevanja metana u odnosu na CO<sub>2</sub>. Eksterni trošak CO<sub>2</sub> u 2007. godini je 0,035 EUR/kg (*EC, 2009a*), dok potencijal globalnog zagrevanja metana izračunat u Drugom izveštaju o proceni (*Second Assessment Report, SAR*) Međuvladinog panela o klimatskim promenama (*Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) u vremenskom periodu od 100 godina iznosi 21 (*IPCC, 1995*). Broj 21 zapravo govori da je potencijal globalnog zagrevanja 1kg metana 21 put veći od potencijala globalnog zagrevanja 1kg CO<sub>2</sub>. Shodno tome i jedinični eksterni troškovi metana veći su 21 put od jediničnog eksternog troška CO<sub>2</sub>.

Polazeći od svega navedenog eksterni trošak emisije metana je determinisan sledećom jednačinom:

$$ec_{CH_4} = 21 \cdot ec_{CO_2} \quad (7.17)$$

$$ec_{CH_4} = 21 \cdot 0.035 \text{ EUR/kg} = 0.735 \text{ EUR/kg} \quad (7.18)$$

Za prosečan odnos između emisija CH<sub>4</sub> i NMHC od 0,23 (*Nam i ostali, 2004*) se primenom prethodnih jediničnih eksternih troškova može izračunati kolika se greška pravi usled izjednačavanja eksternih troškova za NMHC i HC.

$$1,23HC = 0,23kgCH_4 + 1kdNMHC \quad (7.19)$$



što korespondira sa:

$$1\text{kgHC} = 0,187\text{kgCH}_4 + 0,813\text{kgNMHC} \quad (7.20)$$

Budući da eksterni trošak NMHC iznosi 1 EUR/kg (*EC. 2009*), eksterni trošak 1 kg HC jednak je:

$$\begin{aligned} 0,187\text{kgCH}_4 \cdot ec_{\text{CH}_4} + 0,813\text{kgNMHC} \cdot ec_{\text{NMHC}} = \\ 0,187\text{gCH}_4 \cdot 0,735\text{EUR} / \text{kg} + 0,813\text{gNMHC} \cdot 1\text{EUR} / \text{kg} = 0,95\text{EUR} / \text{kg} \end{aligned} \quad (7.21)$$

Izjednačavanjem eksternih troškova za emisiju NMHC i HC (primenom eksternih troškova za NMHC od 1 EUR/kg umesto originalnog eksternog troška za HC od 0,95 EUR/kg), može se zaključiti da se pravi greška od 5,3%:

$$\frac{|ec_{\text{HC}} - ec_{\text{NMHC}}|}{ec_{\text{HC}}} \cdot 100 = \frac{|0,95 - 1|}{0,95} \cdot 100 = 5,3\% \quad (7.22)$$

Ukoliko se, umesto vrednosti potencijala globalnog zagrevanja metana od 21 koriste dobijene vrednosti novijeg datuma, odnosno ukoliko se koristi vrednost potencijala globalnog zagrevanja metana, u vremenskom periodu od 100 godina, izračunata u Trećem izveštaju o proceni (Third Assessment Report, TAR) u iznosu od 23 (*IPCC, 2001*) ili vrednost potencijala globalnog zagrevanja metana, takođe u vremenskom periodu od 100 godina, izračunata u Četvrtom izveštaju o proceni (Fourth Assessment Report, AR4) u iznosu od 25 (*IPCC, 2007*), dolazi se do toga da greška koja se pravi izjednačavanjem eksternih troškova za NMHC i HC postaje još manja. U prvom slučaju ona iznosi 3,7%, a u drugom svega 2,4%. Rukovodeći se prethodnim rezultatom u nastavku rada će se pretpostaviti da su jedinični eksterni troškovi za NMHC i HC jednaki.

Konačne vrednosti jediničnih eksternih troškova CO<sub>2</sub>, CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM za 2007-u godinu su date u *Tabeli 7.1*.

**Tabela 7.1** Nivo eksternih troškova emisija u drumskom saobraćaju, EUR/kg (u cenama iz 2007. godine)

Zagađivači	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	HC	PM
Jedinični eksterni trošak	0,035	0,01	4,4	1	87

Imajući u vidu sve prethodno navedeno, eksterni troškovi emisija CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, PM (ubuduće eksterni troškovi emisija) po 1 km za svako vozilo se određuju primenom sledećeg izraza:

$$EC_{km} = ec_{CO} \cdot q_{CO} + ec_{HC} \cdot q_{HC} + ec_{NO_x} \cdot q_{NO_x} + ec_{CO_2} \cdot q_{CO_2} + ec_{PM} \cdot q_{PM}, \text{ EUR/km} \quad (7.23)$$

gde je:

$ec_{CO}$ ,  $ec_{HC}$ ,  $ec_{NO_x}$ ,  $ec_{CO_2}$ ,  $ec_{PM}$ , EUR/kg – jedinični eksterni trošak emisije CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i PM, respektivno,

$q_{CO}$ ,  $q_{HC}$ ,  $q_{NO_x}$ ,  $q_{CO_2}$ ,  $q_{PM}$ , kg/km – jedinične vrednosti emisija CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i PM, respektivno.

U cilju ispitivanja veze, odnosno, postojanja zavisnosti između eksternih troškova emisije i tri tehničke karakteristike vozila, radne zapremine motora, snage motora i mase praznog vozila, koje predstavljaju najčešće korišćene referentne veličine za determinisanje godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila, sprovedena je regresiona i korelaciona analiza.

Analiza zavisnosti eksternih troškova emisija CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM (u nastavku eksterni troškovi emisija) od tri tehničke karakteristike vozila, radne zapremine motora, snage motora i mase praznog vozila, sprovedena je na uzorku od 4.293 vozila. Uzorkom su bila obuhvaćena vozila ukupne mase do 3.500 kg, a to znači i putnički automobili i laka teretna vozila. Takođe, uzorak je obuhvatio i vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo i vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo, što je omogućilo da se za svaku od ovih kategorija vozila sprovedu zasebne analize zavisnosti eksternih troškova emisija od posmatranih tehničkih karakteristika vozila. Inače, od ukupnog broja vozila, 2.304 vozila bila su vozila sa benzinskim motorom, a 1.989 vozila sa dizel motorom.

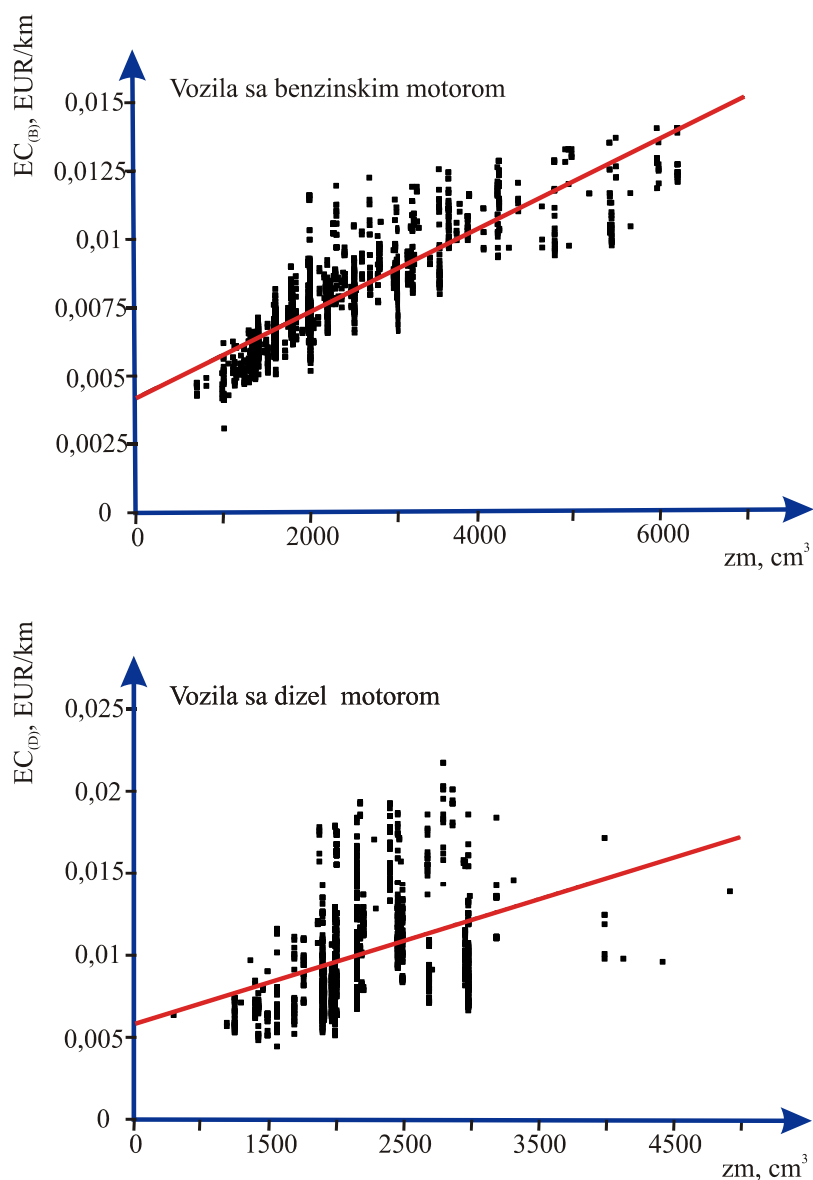
Na osnovu dobijenih dijagrama zavisnosti eksternih troškova emisije od jedne od posmatranih tehničkih karakteristika vozila (*Slika 7.8, Slika 7.9 i Slika 7.10*) moguće je uočiti da se u pet od šest analiziranih slučajeva eksterni troškovi emisije povećavaju sa povećanjem radne zapremine motora, snage motora i mase praznog vozila. Izuzetak jedino predstavljaju eksterni troškovi emisija vozila sa dizel motorima gde se kao nezavisna promenljiva javlja snaga motora. Daljom analizom dijagrama raspršenosti moguće je zaključiti i da je, isto kao i kod prethodno sprovedene analize gde je analizirana zavisnost emisije CO<sub>2</sub> od tehničkih karakteristika vozila, raspršenost zavisne promenljive, u ovom slučaju eksternih troškova emisija, daleko veća kod vozila sa dizel motorima nego kod vozila sa benzinskim motorima. Manja raspršenost eksternih troškova emisije povlači i jaču korelacionu vezu između posmatranih promenljivih što potvrđuju i dobijeni koeficijenti korelacije (*Izrazi 7.24, 7.25, 7.26, 7.27, 7.28, 7.29, 7.30*). Analizom dobijenih koeficijenata korelacije dalje se dolazi do zaključka da kod vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo postoji visok nivo korelacije između eksternih troškova emisija i tehničkih karakteristika vozila. Kod ove grupe vozila, gotovo identična i ujedno i najjača linearna veza postoji između eksternih troškova emisija, s jedne strane i mase praznog vozila, odnosno radne zapremine motora, s druge. Što se tiče vozila sa dizel motorima najveći koeficijent korelacije, u iznosu od 0,728, a samim tim i najsnažnija linearna veza postoji između eksternih troškova emisije i mase praznog vozila. Korelacija posmatranih eksternih troškova emisija i preostale dve tehničke karakteristike vozila, snage motora i radne zapremine motora, kod ove kategorije vozila ne postoji. Na ovaj zaključak upućuju dobijeni izrazito niski koeficijenti korelacije, posebno u slučaju gde se snaga motora javlja kao nezavisna promenljiva.

Po osnovu dobijenih rezultata, a imajući u vidu obe kategorije vozila, tj. i vozila sa benzinskim i vozila sa dizel motorima, moguće je zaključiti da od svih analiziranih tehničkih karakteristika i ovoga puta, masa praznog vozila najviše utiče na eksterne troškove emisija CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM. To dalje navodi na zaključak da se i ovde, isto kao i kod prethodno sprovedene analize, masa praznog vozila javlja kao ona tehnička karakteristika vozila koja kao baza za obračun poreza u vezi sa posjedovanjem vozila, može da obezbedi i najbolje rezultate u pogledu internalizacije eksternih troškova ovih emisija i poštovanje principa zagađivač plaća. Kod vozila sa

benzinskim motorom, sa stanovišta internalizacije ovih eksternih troškova podjednako dobro može se koristiti i još jedna tehnička karakteristika vozila kao obračunska baza poreza u vezi sa posedovanjem vozila. To je radna zapremina motora. Međutim, ovo nikako ne važi za vozila sa dizel motorom. Drugim rečima, to znači da su, iz ekološkog ugla gledano, od svih metodologija za obračun godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila koje kao referentnu veličinu koriste neku od tehničkih karakteristika vozila, za vozila sa benzinskim motorom najprihvatljivije metodologije koje koriste masu praznog vozila ili radnu zapreminu motora kao referentnu veličinu, a za vozila sa dizel motorom samo metodologije koje koriste masu praznog vozila kao referentnu veličinu. Sa stanovišta internalizacije eksternih troškova emisija CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM, na osnovu dobijenih rezultata moglo bi se, takođe, zaključiti i da se, za obe kategorije vozila, snaga motora javlja kao najmanje poželjna baza za obračun godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila, a samim tim i da metodologije koje koriste ovu tehničku karakteristiku vozila kao referentnu veličinu nemaju nikakvo ekološko opravdanje.

Međutim, bez obzira što pojedine tehničke karakteristike vozila pokazuju visok nivo korelacije sa emisijom CO<sub>2</sub>, kao i sa eksternim troškovima emisije CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM, sa stanovišta internalizacije eksternih troškova, sve postojeće metodologije koje kao obračunsku bazu koriste neku od tehničkih karakteristika vozila imaju izvesnu manjkavost. Najveći nedostatak svih postojećih metodologija za obračun poreza u vezi sa vozilom, bez obzira koju tehničku karakteristiku vozila koriste kao obračunsku bazu, ogleda se u tome što se porez zaračunava u fiksnom iznosu, a to znači da se ne uzima u obzir pređeni put, a time ni nivo emitovanih štetnih materija.

Ista primedba može biti upućena i metodologijama obračuna periodičnih poreza u vezi sa posedovanjem vozila koje kao referentnu veličinu koriste emisiju CO<sub>2</sub>. Pored toga, veliki nedostatak ovih metodologija ogleda se i u tome što u obzir ne uzimaju i emisiju ostalih štetnih produkata sagorevanja. Stoga bi se moglo reći da je osnovna funkcija ovih poreza da preusmere kupce na kupovinu ekološki čistijih vozila, a da se sa stanovišta internalizacije eksternih troškova nisu najbolje pokazale.



**Slika 7.8.** Dijagram zavisnosti eksternih troškova emisije od zapremine motora

$$EC_{(B)} = 0,0041341344 + 1,5518597e - 06 \cdot zm, k = 0,852 \quad (7.24)$$

$$EC_{(D)} = 0,0045008075 + 2,5508478e - 06 \cdot zm, k = 0,345 \quad (7.25)$$

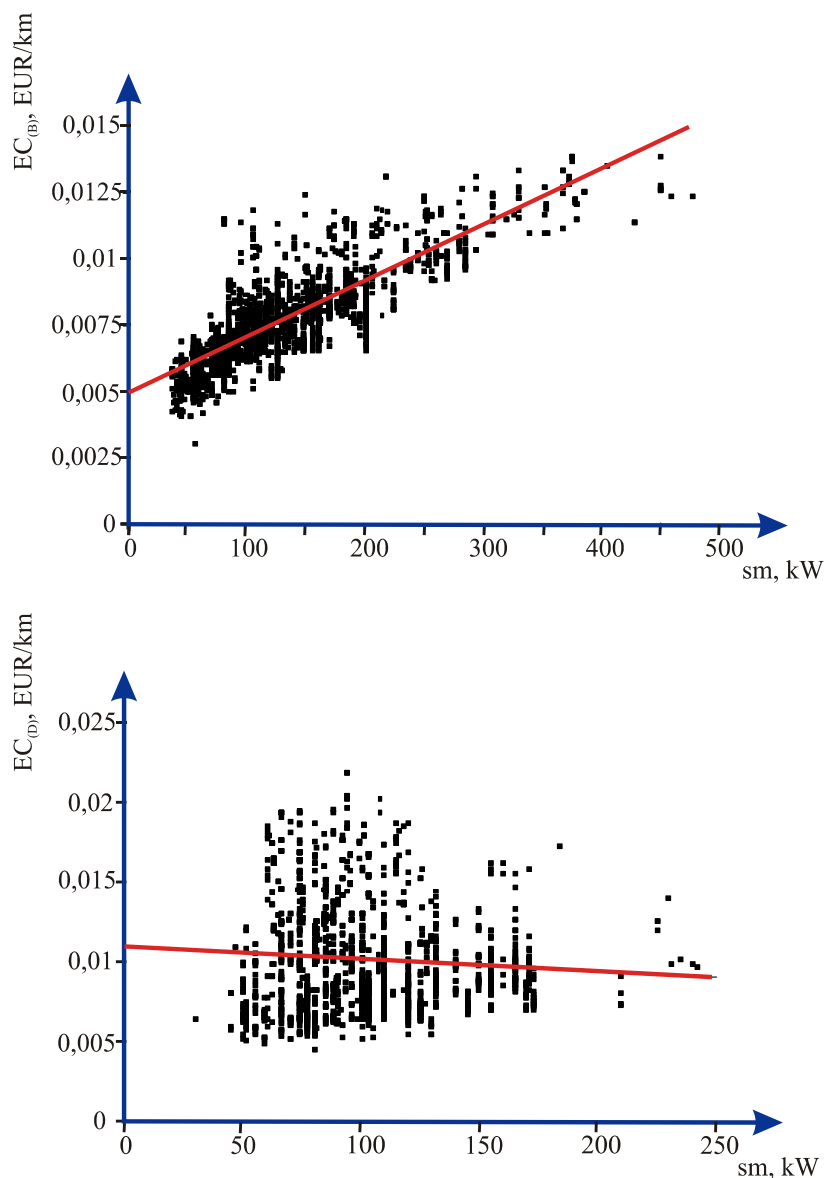
gde je:

$EC_{(B)}$  – eksterni troškovi emisije benzinskih motora (EUR/km),

$EC_{(D)}$  – eksterni troškovi emisije dizel motora (EUR/km),

$zm$  – zapremina motora ( $\text{cm}^3$ ),

$k$  – koeficijent korelacije.



**Slika 7.9.** Dijagram zavisnosti eksternih troškova emisije od snage motora

$$EC_{(B)} = 0,0049390959 + 2,1160813e - 05 \cdot sm, \quad k = 0,818 \quad (7.26)$$

$$EC_{(D)} = 0,010863634 - 7,5823395e - 06 \cdot sm, \quad k = 0,071 \quad (7.27)$$

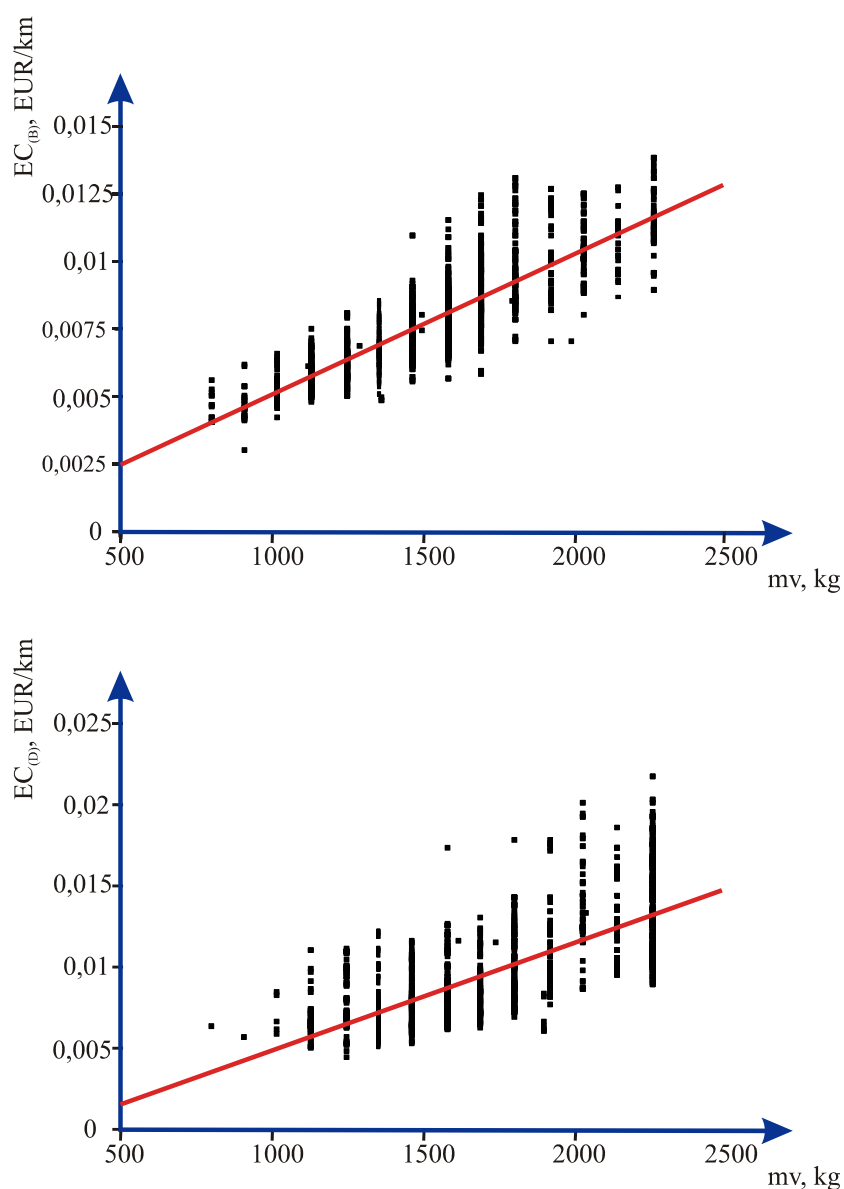
gde je:

$EC_{(B)}$  – eksterni troškovi emisije benzinskih motora (EUR/km),

$EC_{(D)}$  – eksterni troškovi emisije dizel motora (EUR/km),

$sm$  – snaga motora (kW),

$k$  – koeficijent korelacije.



**Slika 7.10.** Dijagram zavisnosti eksternih troškova emisije od mase vozila

$$EC_{(B)} = 0,0002691154 + 5,2440161 e - 06 \cdot mv, k = 0,853 \quad (7.28)$$

$$EC_{(D)} = 0,0018039833 + 6,6527586 e - 06 \cdot mv, k = 0,728 \quad (7.29)$$

gde je:

$EC_{(B)}$  – eksterni troškovi emisije benzinskih motora (EUR/km),

$EC_{(D)}$  – eksterni troškovi emisije dizel motora (EUR/km),

$mv$  – masa praznog vozila (kg),

$k$  – koeficijent korelacije.

### **7.6.3. PREDLOG NOVE METODOLOGIJE INTERNALIZACIJE TROŠKOVA ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE**

Iz prethodnog dela rada može se zaključiti da danas u svetu postoji veliki broj različitih metodologija za obračun godišnjeg poreza u vezi sa posedovanjem vozila. Međutim i pored velikog broja različitih metodologija, internalizacija eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> i emisije zagađivača, CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM i dalje predstavlja izazov. Naime, postojeće metodologije koje se baziraju na tehničkim karakteristikama vozila kao referentnim veličinama za određivanje godišnjih poreza ne pružaju najadekvatnije rešenje za internalizaciju eksternih troškova, budući da je ili veza između pojedinih karakteristika i ovih emisija slaba, ili da je u situaciji kad je ta veza dovoljno jaka u obračunu izostavljen pređeni put vozila. S druge strane, i postojeće metodologije koje se baziraju na emisiji CO<sub>2</sub> i predložena direktiva Evropske Komisije zanemaruju ostale produkte sagorevanja koji su, takođe, štetni po životnu sredinu i ljudsko zdravlje, pa se postavlja pitanje da li se time i u kojoj meri čini greška. Pored toga, ove metodologije zanemaruju starost vozila koja, kao i pređeni put, u znatnoj meri utiče na posmatrane eksterne troškove.

Rukovodeći se prethodnim zapažanjima može se zaključiti da postoji značajan prostor i potreba za kreiranjem nove metodologije za obračun godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila koja bi omogućila bolju internalizaciju eksternih troškova prouzrokovanih emisijom štetnih produkata sagorevanja. Posebna specifičnost nove metodologije ogleda se u ideji da se po prvi put kao referenta veličina za obračun periodičnih tj. godišnjih poreza na vozila uzmu eksterni troškovi emisije CO<sub>2</sub> i određenih zagađivača (*Kaplanović i Mijailović, 2012*).

Prilikom definisanja nove metodologije za obračun godišnjih poreza na putničke automobile i laka teretna vozila, pored CO<sub>2</sub> u obzir su uzeti i zagađivači čija se emisija kod novih vozila u Evropskoj uniji, inače, reguliše i limitira putem Euro emisionih standarda: azot-oksidi (NO<sub>x</sub>), nemetanski ugljovodonici (NMHC), ugljen monoksid (CO) i čestice čađi (PM) (*EC, 2007*). Emisije CO<sub>2</sub> i ovih zagađivača svedene su na zajednički imenitelj njihovim iskazivanjem u monetarnim pokazateljima, odnosno u eksternim troškovima emisije.



Eksterni troškovi emisija CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, PM (ubuduće eksterni troškovi emisija) po 1 km za svako vozilo se određuju primenom sledećeg izraza:

$$EC_{km} = ec_{CO} \cdot q_{CO} + ec_{HC} \cdot q_{HC} + ec_{NO_x} \cdot q_{NO_x} + ec_{CO_2} \cdot q_{CO_2} + ec_{PM} \cdot q_{PM}, \text{ EUR/km}, \quad (7.30)$$

Gde je:

$ec_{CO}$ ,  $ec_{HC}$ ,  $ec_{NO_x}$ ,  $ec_{CO_2}$ ,  $ec_{PM}$ , EUR/kg – jedinični eksterni trošak emisije CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i PM, respektivno,

$q_{CO}$ ,  $q_{HC}$ ,  $q_{NO_x}$ ,  $q_{CO_2}$ ,  $q_{PM}$ , kg/km – jedinične vrednosti emisija CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i PM po 1 km, respektivno.

Budući da ukupni eksterni troškovi emisija variraju sa pređenim putem vozila i on mora biti uključen u obračun periodičnog poreza na vozila. Imajući sve ovo u vidu, eksterni trošak emisija na godišnjem nivou za svako vozilo, a samim tim i godišnji porez na vozila, se određuje primenom sledećeg izraza:

$$EC_{year} = EC_{km} \cdot S, \text{ EUR/year}, \quad (7.31)$$

$$EC_{km} = (ec_{CO} \cdot q_{CO} + ec_{HC} \cdot q_{HC} + ec_{NO_x} \cdot q_{NO_x} + ec_{CO_2} \cdot q_{CO_2} + ec_{PM} \cdot q_{PM}) \cdot S, \text{ EUR/km} \quad (7.32)$$

gde je:

$S$  (km/godini) – put koji vozilo pređe u toku jedne godine.

Kao i u prethodnim istraživanjima i u ovom delu rada su za potrebe obračuna eksternih troškova po 1 kilometru i godišnjih eksternih troškova, odnosno za potrebe kreiranja i testiranja nove metodologije obračuna periodičnih poreza na vozila, takođe, korišćeni podaci o emisiji CO<sub>2</sub>, HC, NO<sub>x</sub> i PM i CO preuzeti iz kataloga novih vozila *Kraftfahrt-Bundesamt (2007 ;2010)*. Jedinični eksterni troškovi emisije CO<sub>2</sub>, CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM preuzeti su iz *Tabele 7.1*, s tom razlikom što su ovde posmatrani jedinični eksterni troškovi emisija prevedeni i iskazani u cenama iz 2012. godine. Naime, s obzirom da su za sve posmatrane zemlje data poreska opterećenja za 2012. godinu, radi uporedivosti podataka neophodno je i eksterne troškove emisija iz *Tabele 7.1* prikazati u cenama iz iste ove godine. Samo prevođenje ovih troškova na cene iz 2012. godine urađeno je

pomoću prosečne godišnje inflacije u Evropskoj uniji merene harmonizovanim indeksom potrošačkih cena (*Eurostat*). Konačne vrednosti jediničnih eksternih troškova CO<sub>2</sub>, CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM za 2012-u godinu su date u *Tabeli 7.2*.

**Tabela 7.2** Nivo eksternih troškova emisija u drumskom saobraćaju, EUR/kg (u cenama iz 2012. godine)

Zagađivači	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	HC	PM
Jedinični eksterni trošak	0,04	0,011	4,972	1,13	98,313

Praktična primena izraza (7.32), zahteva i utvrđivanje funkcionalne zavisnosti eksternih troškova emisija od starosti vozila. Da bi se utvrdilo kako se troškovi emisija menjaju sa promenom starosti vozila, a imajući u vidu da su jedinični eksterni troškovi emisije po 1 kg uvek isti, odnosno, konstantni, prvi problem ovog istraživanja bio je, zapravo, da se pronađu funkcije ili grafici zavisnosti emisija CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i PM od starosti vozila, odnosno da se utvrdi kako se menja emisija pojedinih zagađivača sa promenom starosti vozila. Analizom relevantne naučne literature je moguće pronaći eksperimentalne rezultate koji omogućavaju rešavanje prethodnog problema. Grafici zavisnosti prosečnih emisija CO, HC i NO<sub>x</sub> od starosti vozila su dati u radu *Fischer i ostali (2007)*. Za svaku godinu starosti po osnovu ovih grafikona izvedene su i numerički vrednosti emisija CO, HC, NO<sub>x</sub> vozila. Maksimalni iznos starosti vozila za ove zagađivače bio je 14 godina. Numeričke vrednosti zavisnosti prosečne emisije CO<sub>2</sub> od starosti vozila mogu se pronaći u radovima *Vujadinović (2005)* i *Vujadinović i ostali (2007)*. Maksimalna starost vozila u ovom slučaju bila je 29 godina za vozila koja su opremljena sa benzinskim motorom, odnosno 10 godina za vozila koja su opremljena sa dizel motorom. Kada je reč o promeni emisije čestica čađi u zavisnosti od starosti vozila prihvaćen je zaključak da emisija čestica čađi ostaje konstantna, odnosno da se emisija ovih čestica po 1 kilometru ne menja sa promenom starosti vozila (*Bikas i Zervas, 2007*; *Mazzoleni i ostali, 2010 (Part 5)*).

Na osnovu raspoloživih podataka pomoću regresione analize, u sledećem koraku, određene su aproksimativne funkcije zavisnosti prosečnih emisija CO, HC, NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub> od starosti vozila.

$$q_{CO,prosek} = 1,216 + 0,037 \cdot t^{1,865}, \text{ g CO / km}, \quad r^2 = 0,85 \quad (7.33)$$

$$q_{HC,prosek} = 0,095 + 0,012 \cdot t^{1,303}, \text{ g HC / km}, \quad r^2 = 0,79 \quad (7.34)$$

$$q_{NOx,prosek} = 0,22 + 0,072 \cdot t, \text{ g NOx / km}, \quad r^2 = 0,92 \quad (7.35)$$

$$q_{CO_2,prosek} = \begin{cases} 171,469 + 3,687 \cdot t & \text{vozila sa benz mot.; } zm < 1.400 & r^2 = 0,99 \\ 191,721 + 4,912 \cdot t & \text{vozila sa benz mot.; } 1.400 \leq zm \leq 2.000 & r^2 = 0,96 \\ 281,634 + 0,271 \cdot t^2 & \text{vozila sa benz mot.; } 2.000 < zm & r^2 = 0,97 \\ 161,281 + 0,043 \cdot t^3 & \text{vozila sa dizel mot.; } zm < 2.000 & r^2 = 0,99 \\ 228,766 + 0,066 \cdot t^3 & \text{vozila sa dizel mot.; } zm \leq 2.000 & r^2 = 0,95 \end{cases} \quad (7.36)$$

$q_{CO_2,prosek}$  g  $CO_2$  / km,  $zm$  – zapremina motora  $cm^3$ .

gde je:

$t$  – starost vozila,

$r^2$  – koeficijent determinacije.

U istraživanju ovih zavisnosti korišćena je regresiona analiza najmanjih kvadrata. Regresione jednačine su prikazane kao linearne osim u situaciji kada su nelinearne jednačine davale bolje fitovanje. Kao kriterijum dobrog fitovanja kod linearne regresije korišćeni su koeficijenti determinacije,  $r^2$ , a kod nelinearne regresije korišćena je suma najmanjih kvadrata.

Numeričke vrednosti prosečnih emisija CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i PM novih vozila su izračunate supstituisanjem starosti vozila (t), u prethodnim jednačinama (Izrazi 7.37, 7.38, 7.39, 7.40) sa nulom, (t=0):

$$q_{CO,prosek}^{nov} = 1,216 \text{ g CO / km}, \quad (7.37)$$

$$q_{HC,prosek}^{nov} = 0,095 \text{ g HC / km}, \quad (7.38)$$

$$q_{NOx,prosek}^{nov} = 0,22 \text{ g NOx / km}, \quad (7.39)$$

$$q_{CO_2,prosek}^{nov} = \begin{cases} 171,469 & \text{vozila sa benz mot.; } zm < 1.400 \\ 191,721 & \text{vozila sa benz mot.; } 1.400 \leq zm \leq 2.000 \\ 281,634 & \text{vozila sa benz mot.; } 2.000 < zm \\ 161,281 & \text{vozila sa dizel mot.; } zm < 2.000 \\ 228,766 & \text{vozila sa dizel mot.; } zm \leq 2.000 \end{cases} \quad g \text{ CO}_2 / km \quad (7.40)$$

Na osnovu prethodnih jednačina, za svaki od posmatranih zagađivača pojedinačno, moguće je izvesti i odnos između prosečne emisije zagađivača vozila starosti  $t$  godina (Izrazi 7.33, 7.34, 7.35, 7.36) i prosečne emisije zagađivača novih vozila (Izrazi 7.37, 7.38, 7.39, 7.40). Ovi odnosi mogu se napisati u obliku:

$$\frac{q_{CO,prosek}}{q_{CO,prosek}^{nov}} = 1 + 0,0305 \cdot t^{1,865}, \quad (7.41)$$

$$\frac{q_{HC,prosek}}{q_{HC,prosek}^{nov}} = 1 + 0,121 \cdot t^{1,303}, \quad (7.42)$$

$$\frac{q_{CO_2,prosek}}{q_{CO_2,prosek}^{nov}} = 1 + 0,33 \cdot t, \quad (7.43)$$

$$\frac{q_{CO_2,prosek}}{q_{CO_2,prosek}^{nov}} = \begin{cases} 1 + 0,0215 \cdot t & \text{vozila sa benz. mot.; } zm < 1.400 \\ 1 + 0,0256 \cdot t & \text{vozila sa benz. mot.; } 1.400 \leq zm \leq 2.000 \\ 1 + 0,00096 \cdot t^2 & \text{vozila sa benz. mot.; } 2.000 < zm \\ 1 + 0,00027 \cdot t^3 & \text{vozila sa dizel mot.; } zm < 2.000 \\ 1 + 0,00029 \cdot t^3 & \text{vozila sa dizel mot.; } zm \leq 2.000 \end{cases} \quad (7.44)$$

Uvođenjem pretpostavke da odnos između prosečne emisije određenog zagađivača vozila starosti  $t$  godina i prosečne emisije zagađivača novih vozila važi za svako pojedinačno vozilo i koristeći izraze 7.41 - 7.44, moguće je za svako pojedinačno vozilo izvesti zavisnost emisije zagađivača CO<sub>2</sub>, CO, HC i NO<sub>x</sub> od starosti vozila. Funkcionalna zavisnost emisije pojedinih zagađivača, CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> u zavisnosti od starosti vozila konačno postaje:

$$q_{CO} = q_{CO}^{novo} \cdot (1 + 0,0305 \cdot t^{1,865}), \quad g \text{ CO} / km \quad (7.45)$$

$$q_{HC} = q_{HC}^{novo} \cdot (1 + 0,121 \cdot t^{1,303}), \quad g \text{ HC} / km \quad (7.46)$$

$$q_{NOx} = q_{NOx}^{novo} \cdot (1 + 0,33 \cdot t), \quad g \text{ NOx} / km \quad (7.47)$$

$$q_{CO_2} = q_{CO_2}^{novo} \cdot \begin{cases} (1 + 0,0215 \cdot t) & \text{vozila sa benz. mot.; } zm < 1.400 \\ (1 + 0,0256 \cdot t) & \text{vozila sa benz. mot.; } 1.400 \leq zm \leq 2.000 \\ (1 + 0,00096 \cdot t^2) & \text{vozila sa benz. mot.; } 2.000 < zm \\ (1 + 0,00027 \cdot t^3) & \text{vozila sa dizel mot.; } zm < 2.000 \\ (1 + 0,00029 \cdot t^3) & \text{vozila sa dizel mot.; } zm \leq 2.000 \end{cases} \quad (7.48)$$

$g \text{ CO}_2 / km$ ;  $zm$  – zaprem. motora

Primenom izraza (7.45, 7.46, 7.47 i 7.48) i prethodnih pretpostavki, za bilo koje vozilo funkcionalna zavisnost emisije svih zagađivača, CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i PM, u zavisnosti od starosti vozila dobija svoje konačne oblike:

$$EC_{km} = ec_{CO} \cdot q_{CO}^{novo} \cdot (1 + 0,0305 \cdot t^{1,865}) + ec_{HC} \cdot q_{HC}^{novo} \cdot (1 + 0,121 \cdot t^{1,303}) + \\ + ec_{NOx} \cdot q_{NOx}^{novo} \cdot (1 + 0,33 \cdot t) + ec_{PM} \cdot q_{PM}^{novo} + \\ + ec_{CO_2} \cdot q_{CO_2}^{novo} \cdot \begin{cases} (1 + 0,0215 \cdot t) & \text{vozila sa benz. mot.; } zm < 1.400 \\ (1 + 0,0256 \cdot t) & \text{vozila sa benz. mot.; } 1.400 \leq zm \leq 2.000 \\ (1 + 0,00096 \cdot t^2) & \text{vozila sa benz. mot.; } 2.000 < zm \\ (1 + 0,00027 \cdot t^3) & \text{vozila sa dizel mot.; } zm < 2.000 \\ (1 + 0,00029 \cdot t^3) & \text{vozila sa dizel mot.; } zm \leq 2.000 \end{cases} \quad (7.49)$$

$EC_{km}$ , EUR/ km

Primenom izraza (7.49) godišnji eksterni troškovi emisija, a samim tim i godišnji porez na vozilo (7.31) dobija svoj finalni oblik:

$$EC_{god} = S \cdot [ec_{CO} \cdot q_{CO}^{novo} \cdot (1 + 0,0305 \cdot t^{1,865}) + ec_{HC} \cdot q_{HC}^{novo} \cdot (1 + 0,121 \cdot t^{1,303}) + \\ + ec_{NOx} \cdot q_{NOx}^{novo} \cdot (1 + 0,33 \cdot t) + ec_{PM} \cdot q_{PM}^{novo} + \\ + ec_{CO_2} \cdot q_{CO_2}^{novo} \cdot \begin{cases} (1 + 0,0215 \cdot t) & \text{vozilasa benz mot; } zm < 1.400 \\ (1 + 0,0256 \cdot t) & \text{vozilasa benz mot; } 1.400 \leq zm \leq 2.000 \\ (1 + 0,00096 \cdot t^2) & \text{vozilasa benz mot; } 2.000 < zm \\ (1 + 0,00027 \cdot t^3) & \text{vozilasa dizel mot; } zm < 2.000 \\ (1 + 0,00029 \cdot t^3) & \text{vozilasa dizel mot; } zm \leq 2.000 \end{cases} ] \quad (7.50)$$

$EC_{god}$ , EUR/ godini

#### 7.6.4. PRIMENA PREDLOŽENE METODOLOGIJE I KRITIČKA ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA

U ovom delu rada predložena metodologija obračuna godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila primenjena je na nekim od najprodavanijih modela vozila u Evropi u 2009. godini (Volkswagen Polo, Volkswagen Golf, Ford Focus, Opel Astra) (Jato, 2009) kao i na nekim modelima vozila ostalih glavnih proizvođača automobila koji imaju značajno tržišno učešće na evropskom tržištu automobila (Renault, Peugeot, Toyota, Citroen). U isto vreme, vodilo se računa da u se u analizu uključe različite klase automobila (mali, srednji i veliki automobili), kao i različite vrste automobila, odnosno kako automobili opremljeni sa benzinskim, tako i automobili opremljeni sa dizel motorima.

Prema novoj metodologiji, obračunati godišnji porezi u vezi sa posedovanjem vozila za posmatranu grupu vozila sa benzinskim motorom (VW Golf.V, Toyota RAV4, Peugeot 207, Citroen C4) i to za period od deset godina predstavljani su u *Tabeli 7.3* kao i na *Slikama 7.11, 7.12, 7.13 i 7.14*. Sve ovo, samo za vozila sa dizel motorom (VW Polo, Renault Megane Opel Astra, Ford Focus) predstavljeno je u *Tabeli 7.4*, kao i na *Slikama 7.15, 7.16, 7.17, 7.18*. Za dobijanje krivih koje prikazuju obračunate periodične poreze za posmatranu grupu vozila kao dodatak *izrazu (7.50)*, korišćena je i distribucija prosečnog pređenog puta vozila (Moghadam i Livernois, 2010). Važno je naglasiti da ova distribucija prosečnog pređenog puta vozila pokazuje da prosečni pređeni put vozila opada sa starošću vozila ( $S = S(t)$ ). Da bi se ispitao stepen ekologizacije, odnosno da bi se sa stanovišta internalizacije eksternih efekata ocenila uspešnosti pojedinih metodologija koje se danas primenjuju u zemljama Evropske unije, za istu grupu vozila, prikazani su i godišnji porezi na vozilo i osam evropskih zemalja (Irska, Velika Britanija, Malta, Luksemburg, Švedska, Danska, Nemačka i Portugal) koje emisiju CO<sub>2</sub> koriste kao referentnu veličinu za obračun ove vrste poreza. Prilikom sprovođenja analize vodilo se računa da u analizu budu uključene kako metodologije onih zemalja koje emisiju CO<sub>2</sub> koriste kao jedinu obračunsku bazu tako i metodologije onih zemalja u kojima se obračun godišnjih poreza samo delimično bazira na emisiju CO<sub>2</sub>. U prvu grupu metodologija spadaju metodologije koje se koriste u Irskoj, Velikoj Britaniji, Švedskoj, kao i u Danskoj koja poreze obračunava na osnovu potrošnje goriva. U drugu

grupu spadaju metodologije koje se primenjuju u Nemačkoj, Malti, Portugalu i Luksemburgu.

**Tabela 7.3** Godišnji porezi na vozila sa benzinskim motorima

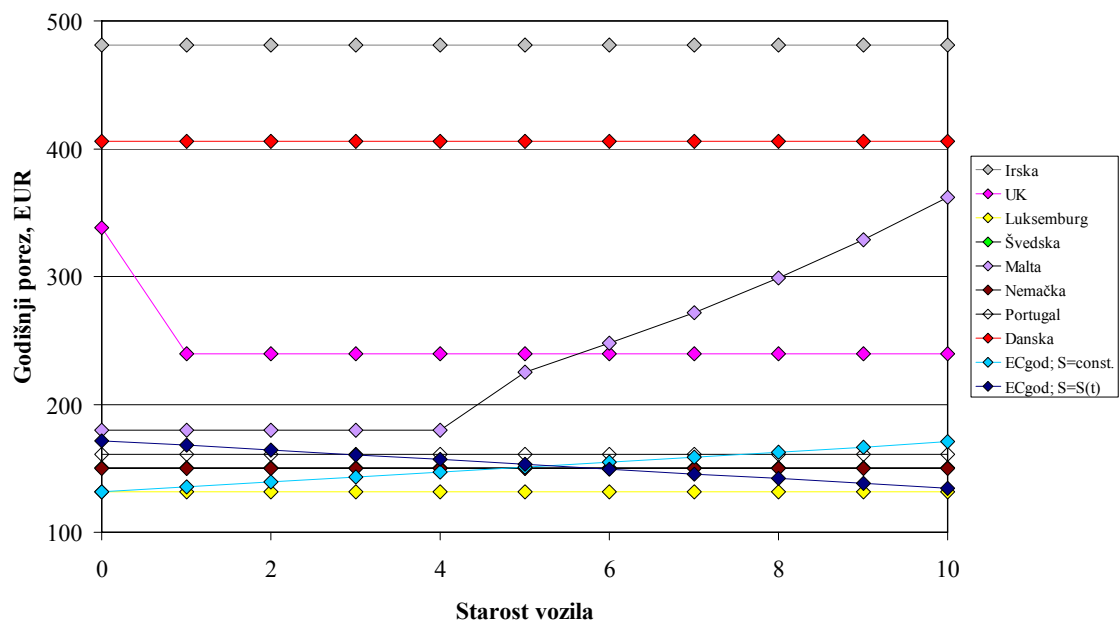
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>CITROEN C4</b>	ECgod; S=S(t)	172	168	164	161	157	153	149	146	142	138	135
	ECgod; S=const.	131	135	139	143	147	151	155	159	163	167	171
	Danska	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
	Irska	481	481	481	481	481	481	481	481	481	481	481
	Luksemburg	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
	Malta	180	180	180	180	180	225	248	272	299	329	362
	Nemačka	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	Portugal	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161
	Švedska	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	Velika Britanija	338	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
<b>PEUGEOT 207</b>	ECgod; S=S(t)	152	150	147	145	143	140	138	135	132	129	127
	ECgod; S=const.	116	120	125	129	134	138	143	147	152	156	161
	Danska	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272
	Irska	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
	Luksemburg	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
	Malta	140	140	140	140	140	175	193	212	233	256	282
	Nemačka	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
	Portugal	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161
	Švedska	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
	Velika Britanija	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
<b>TOYOTA RAV4</b>	ECgod; S=S(t)	221	216	211	206	201	196	191	186	181	176	172
	ECgod; S=const.	169	174	179	183	188	193	198	203	208	213	218
	Danska	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672
	Irska	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129
	Luksemburg	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
	Malta	250	250	250	250	250	313	344	378	416	458	503
	Nemačka	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
	Portugal	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
	Švedska	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
	Velika Britanija	738	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332
<b>VW GOLF.V</b>	ECgod; S=S(t)	169	165	162	158	154	150	146	143	139	135	131
	ECgod; S=const.	130	133	137	140	144	148	152	155	159	163	167
	Danska	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339
	Irska	481	481	481	481	481	481	481	481	481	481	481
	Luksemburg	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
	Malta	180	180	180	180	180	225	248	272	299	329	362
	Nemačka	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
	Portugal	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161
	Švedska	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
	Velika Britanija	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209

Analizirajući *Slike 7.11, 7.12, 7.13 i 7.14.* gde su prikazani godišnji porezi na vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo (VW Golf.V, Toyota RAV4, Peugeot 207, Citroen C4), jasno se uočava da postoje značajne razlike među zemljama. Drastično veći iznosi poreza, za ovu kategoriju vozila beleže se u Irskoj i Danskoj. U poređenju sa drugim zemljama, nešto veći iznosi poreza beleže se i u Velikoj Britaniji, a od pete godine ovi porezi drastično rastu i u Malti. U isto vreme, godišnji porezi u vezi sa vozilom u Irskoj, Danskoj i Velikoj Britaniji, tokom svih godina i u Malti od pete godine pokazuju i najveće odstupanje od godišnjih poreza obračunatih primenom nove metodologije, odnosno primenom jednačine 7.50 za  $S = S(t)$ . S druge strane, godišnji porezi u vezi sa vozilom, u najvećem broju slučajeva, najniži su u Luksemburgu. Nešto malo veći porezi beleže se u Portugalu, Švedskoj i Nemačkoj. Ove tri zemlje, posebno Nemačka i Švedska pokazuju i najveći stepen slaganja godišnjih poreza sa obračunatim godišnjim porezima primenom jednačine 7.50 za  $S = S(t)$ .

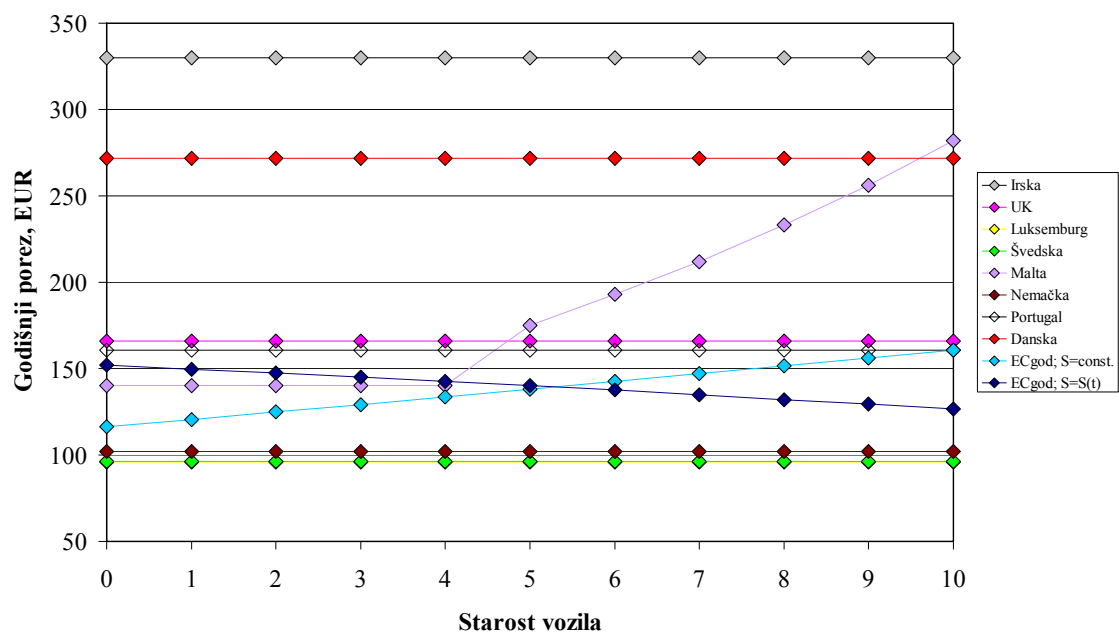
Analizirajući *Slike 7.15, 7.16, 7.17, 7.18,* gde su prikazani godišnji porezi na vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo (Opel Astra, Volkswagen Polo, Ford Focus i Renault Megane) jasno se uočava da postoje značajne razlike među zemljama. Daleko najveći iznosi poreza, za ovu kategoriju vozila i to za sva četiri modela vozila, beleži se u Danskoj. U poređenju sa drugim zemljama, nešto veći iznosi poreza, u tri od četiri posmatrana slučaja, ovoga puta beleže se i u Švedskoj i u Irskoj. S druge strane, najniži iznosi poreza, kao i u slučaju sa vozilima sa benzinskim motorima, beleže se u Luksemburgu. Velika Britanija i Portugal beleže poreze koji su najpribližniji godišnjim porezima na vozila obračunatim pomoću jednačine 7.50 za  $S = S(t)$ .

Takođe, primetno je da, pored novopredložene metodologije, jedino Velika Britanija i Malta ne obračunavaju jednake iznose godišnjih poreza tokom svih deset godina. Velika Britanija pravi razliku između prve i svih ostalih godina, dok u Malti, poreska opterećenja počinju drastično da rastu nakon pete godine, kada počinje da se u obzir uzima i starost vozila.

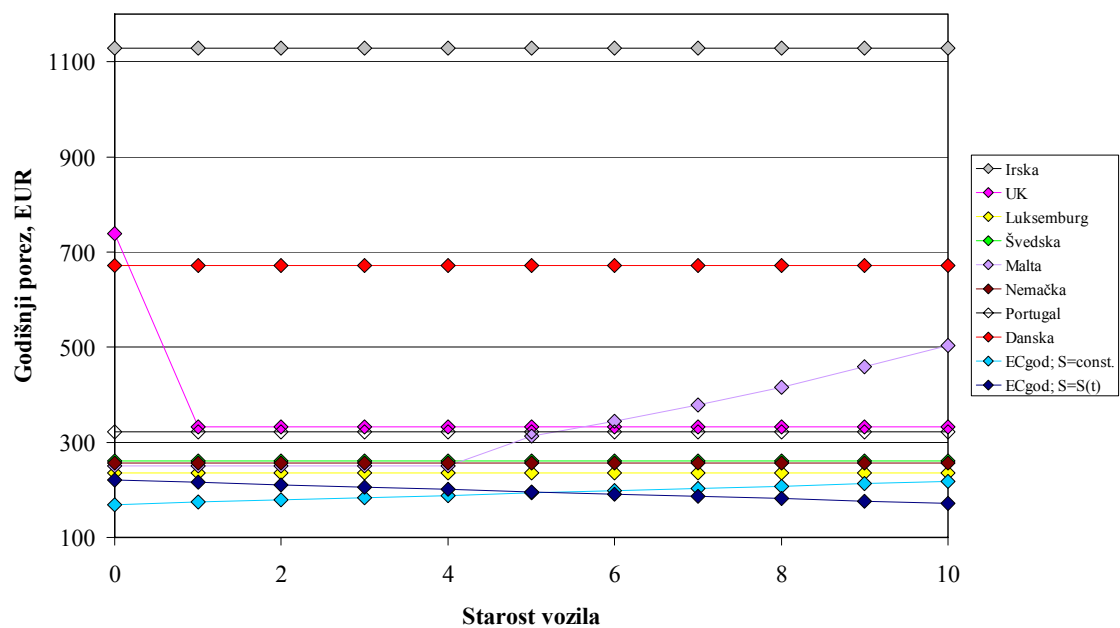




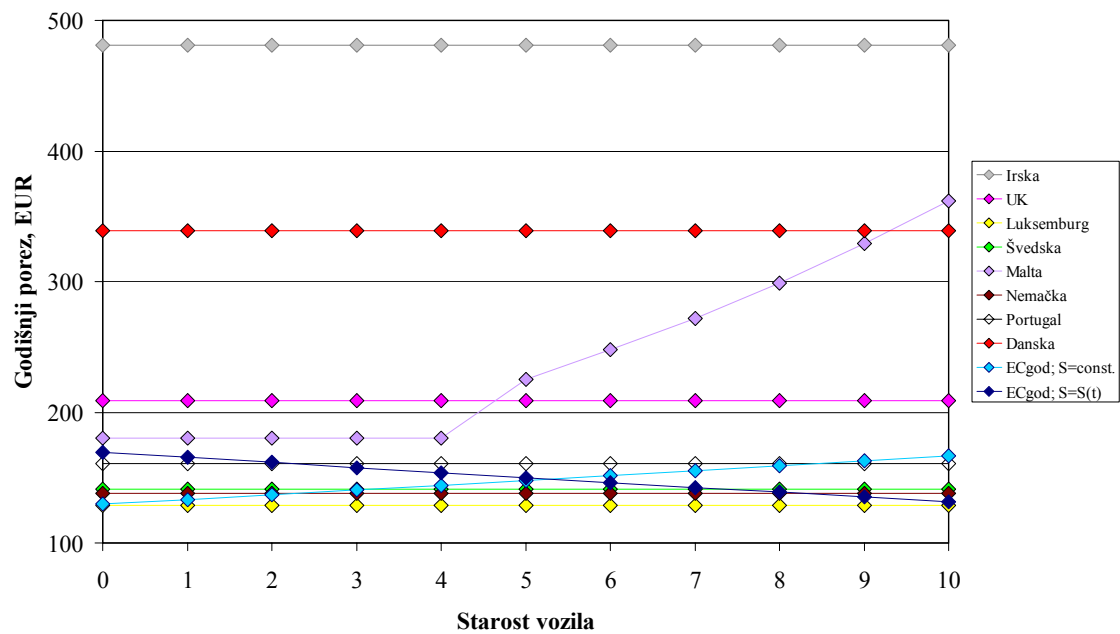
Slika 7.11. Godišnji porezi za Citroen C4



Slika 7.12. Godišnji porezi za Peugeot 207



Slika 7.13. Godišnji porezi za Toyot-u RAV4



Slika 7.14. Godišnji porezi za VW Golf.V

U isto vreme, godišnji porezi u vezi sa vozilom u Irskoj, Danskoj i Velikoj Britaniji, tokom svih godina i u Malti od pete godine pokazuju i najveće odstupanje od godišnjih poreza obračunatih primenom nove metodologije, odnosno primenom jednačine (7.50) za  $S = S(t)$ . S druge strane, godišnji porezi u vezi sa vozilom, u najvećem broju slučajeva, najniži su u Luksemburgu. Nešto malo veći porezi beleže se u Portugalu, Švedskoj i Nemačkoj. Ove tri zemlje, posebno Nemačka i Švedska pokazuju i najveći stepen slaganja godišnjih poreza sa obračunatim godišnjim porezima primenom jednačine (7.50) za  $S = S(t)$ .

Sve prethodno navedeno, jasno pokazuje da ne postoji harmonizacija poreskih rešenja u osam posmatranih zemalja. Objašnjenje za prethodno uočene razlike između poreza u osam posmatranih evropskih zemalja i poreza obračunatih korišćenjem jednačine 7.50 za  $S = S(t)$  leži u činjenici da se prethodne metodologije baziraju samo na jednoj tzv. ekološkoj dimenziji, odnosno samo na emisiji CO<sub>2</sub>. Emisija CO<sub>2</sub>, koja je direktno povezana sa potrošnjom goriva, ima veoma malu vezu sa emisijama CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM, a samim tim i sa eksternim troškovima emisije. Ovo dovodi do zaključka da godišnji porez na vozila u osam posmatranih zemalja nije u potpunosti u skladu sa principom zagađivač plaća. Ovo takođe, potvrđuje i činjenica da kod svih osam posmatranih zemalja, može da se desi da dva identična vozila koja imaju različit godišnji pređeni put, imaju i različite količine emisija i posledično i različite troškove emisija, ali ista poreska opterećenja. Ovo nije slučaj sa novom metodologijom koja prilikom obračuna godišnjeg poreza na vozila uzima u obzir i pređeni put vozila. Štaviše, uzimajući u obzir pređeni put vozila nova metodologija obračuna godišnjeg poreza na vozila daje ljudima mnogo veću fleksibilnost u načinu njihovog reagovanja na moguća poreska opterećenja. Oni mogu da se odluče za opciju kupovine čistijih vozila, a time i za manja godišnja poreska opterećenja, što im omogućava da zadrže njihove navike koje su kao vozači imali i do sada. Druga opcija je opcija kupovine ili zadržavanja nešto manje ekološki prihvatljivih vozila, odnosno vozila koja emituju veće količine zagađivača, ali će onda gledati da koriguju svoje navike koje se ogledaju u smanjenju pređenog puta.

*Tabela 7.3* takođe, otkriva da se porezi na vozila obračunati primenom predložene metodologije za nova vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo kreću između

169€ za Golf V do 221€ za Toyotu RAV4. Iz *Tabele 7.4* se, s druge strane, vidi da se primenom nove metodologije obračunati porezi za nova vozila sa dizel motorom kreću u rasponu od 147€ za Volskwagen Polo do 209€ za Renault Megane. Niža poreska opterećenja nametnuta su na vozila sa manjom emisijom CO<sub>2</sub> i emisijom ostalih zagađivača. Stoga, zahvaljujući mogućoj uštedi po osnovu poreskih izdataka koje će vlasnici vozila imati u budućem periodu, ovaj porez utiče na odluke u vezi sa kupovinom novih vozila i teži da favorizuje vozila koja manje zagađuju životnu sredinu. U isto vreme zapaža se da se u poslednjoj analiziranoj godini za vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo godišnji porez kreće u rasponu od 127 do 172€, dok se za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo kreće u rasponu od 158 do 216€.

Razlika između minimalnih godišnjih poreskih opterećenja ostvarenih u poslednjoj godini i maksimalnih godišnjih poreskih opterećenja ostvarenih u prvoj godini obračunatih pomoću izraza (7.50) za  $S = S(t)$  za VW Golf iznosi 29%. Za VW Polo ova razlika iznosi svega 8%. Ono što se na osnovu kretanja poreskih opterećenja tokom godina može zaključiti jeste da poreska opterećenja za vozila koja koriste dizel kao pogonsko gorivo ostaju približno konstantna, odnosno da se poreska opterećenja za ovu grupu vozila ne menjaju sa starošću vozila. S druge strane, kod vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo primetno je da se poreska opterećenja smanjuju sa povećanjem starosti vozila. Ovakva kretanja poreskih opterećenja moguće je objasniti na sledeći način. Kod vozila sa dizel motorima, sa povećanjem godina starosti vozila dolazi do povećanja emisije zagađivača, a samim tim i do povećanja troškova emisije. Međutim, ovo povećanje troškova emisije biva kompenzirano smanjenjem troškova emisije usled smanjenja godišnjeg pređenog puta. S druge strane, kod vozila sa benzinskim motorom efekat smanjenja emisije, a samim tim i efekat smanjenja troškova emisije izazvan smanjenjem godišnjeg pređenog puta znatno je veći nego efekat povećanja emisije i posledično troškova emisije, prouzrokovan starenjem vozila.

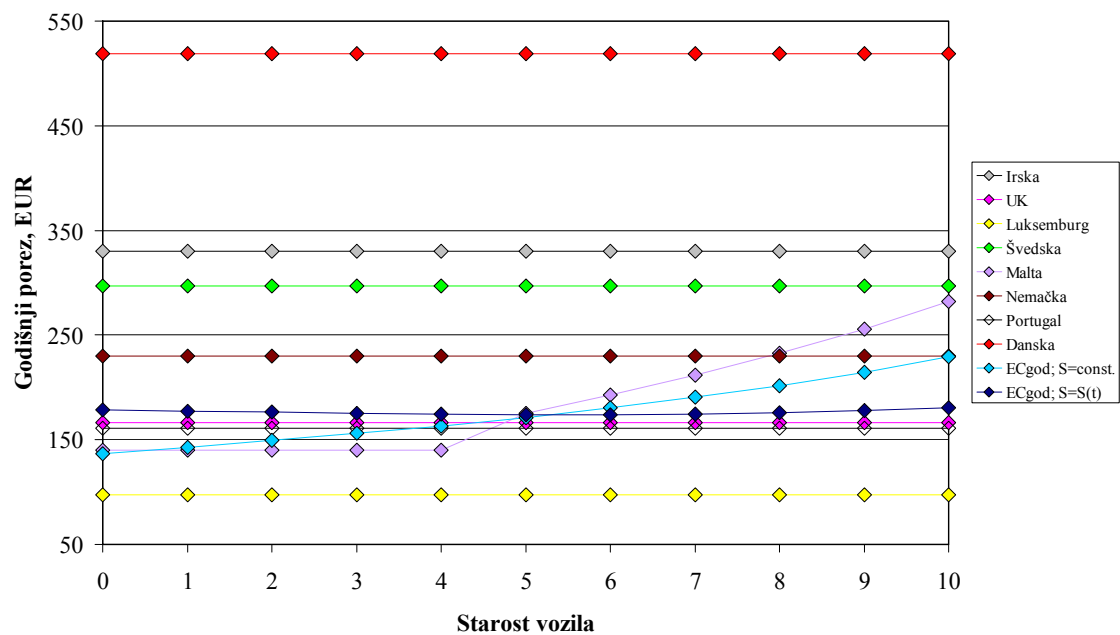
Tabela 7.4 Godišnji porezi na vozila sa dizel motorima

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FORD FOCUS.TDCI	ECgod; S=S(t)	178	177	176	175	174	174	174	175	176	178	181
	ECgod; S=const.	137	143	149	156	163	171	180	190	202	215	229
	Danska	519	519	519	519	519	519	519	519	519	519	519
	Irska	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
	Luksemburg	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
	Malta	140	140	140	140	140	175	193	212	233	256	282
	Nemačka	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	Portugal	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161
	Švedska	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297
OOPEL ASTRA.CDT	Velika Britanija	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
	ECgod; S=S(t)	160	160	160	159	159	160	160	162	163	165	168
	ECgod; S=const.	122	129	135	142	149	157	166	176	187	199	213
	Danska	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433
	Irska	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
	Luksemburg	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	Malta	120	120	120	120	120	150	165	182	200	220	242
	Nemačka	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174
	Portugal	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
RENAULT MEGANE.II.DCI	Švedska	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
	Velika Britanija	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
	ECgod; S=S(t)	209	208	207	207	207	207	207	208	210	213	216
	ECgod; S=const.	160	168	176	184	193	204	215	227	241	257	275
	Danska	691	691	691	691	691	691	691	691	691	691	691
	Irska	677	677	677	677	677	677	677	677	677	677	677
	Luksemburg	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
	Malta	180	180	180	180	180	225	248	272	299	329	362
	Nemačka	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314
VW POLO.TDI	Portugal	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
	Švedska	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
	Velika Britanija	338	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
	ECgod; S=S(t)	147	147	148	148	149	149	150	151	153	155	158
	ECgod; S=const.	112	119	125	132	139	147	156	165	176	187	200
	Danska	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	Irska	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	Luksemburg	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	Malta	110	110	110	110	110	138	151	166	183	201	221
Nemačka	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	
Portugal	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	
Švedska	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	
Velika Britanija	0	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	

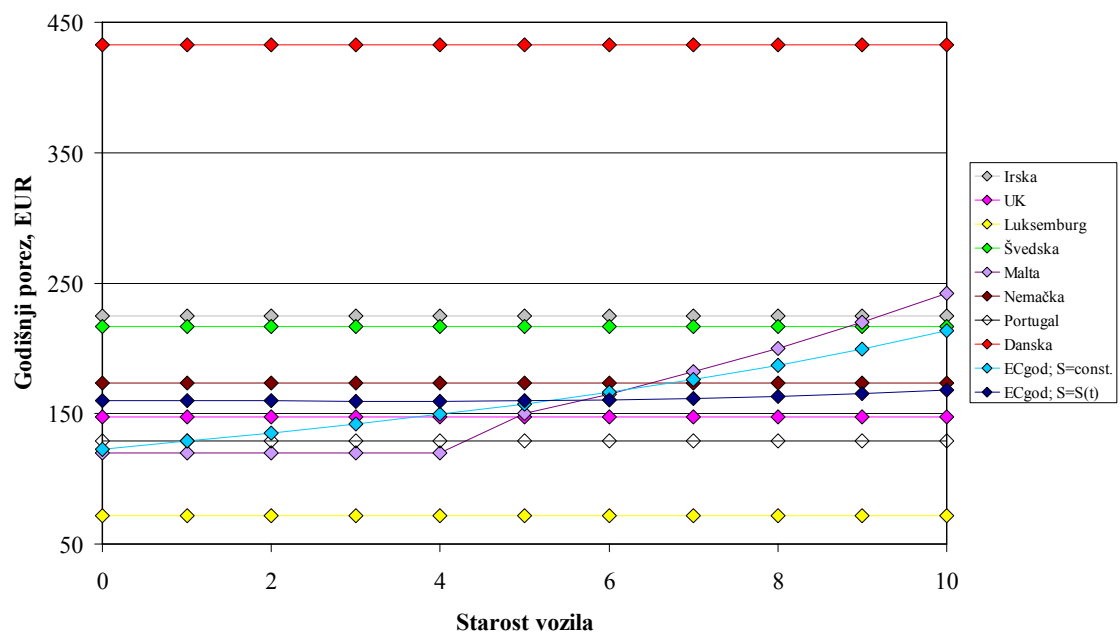
Da bi se izolovao efekat starosti vozila na emisiju zagađivača, a samim tim i na poreska opterećenja u nastavku rada uvodi se pretpostavka da se prosečni godišnji pređeni put vozila ne menja sa promenom starosti vozila. S tim ciljem, pređeni put je određen da bude konstantan i da iznosi 19.353 km. Ovaj iznos pređenog puta dobijen je kao aritmetička sredina distribucije prosečnog godišnjeg pređenog puta u desetogodišnjem periodu (*Moghadam i Livernois, 2010*). Na ovaj način, korišćenjem jednačine  $7.50 \text{ za } S = \text{const.}$ , dobijaju se nove krive koje jasno ukazuju na to da sa starošću vozila rastu i poreska opterećenja obračunata pomoću predložene metodologije. Zbog toga, uzimajući u obzir i starost vozila koja svakako utiče na pogoršanje emisionih karakteristika vozila, ova metodologija obezbeđuje i veća godišnja poreska opterećenja za starija i samim time ekološki manje podobna vozila nego na nova vozila koja imaju i bolje ekološke performanse, a time i niže eksterne troškove emisija. Time se putem ove metodologije na još jedan način favorizuje upotreba ekološki čistijih vozila.

Pod pretpostavkom da u svakoj od posmatranih zemalja data vozila takođe prelaze godišnji prosečni pređeni put od 19.353 km, moglo bi se zaključiti da su eksterni troškovi emisija CO<sub>2</sub>, CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM u potpunosti internalizovani u gotovo svim zemljama, kao i da je najmanji stepen internalizacije postignut u Luksemburgu.

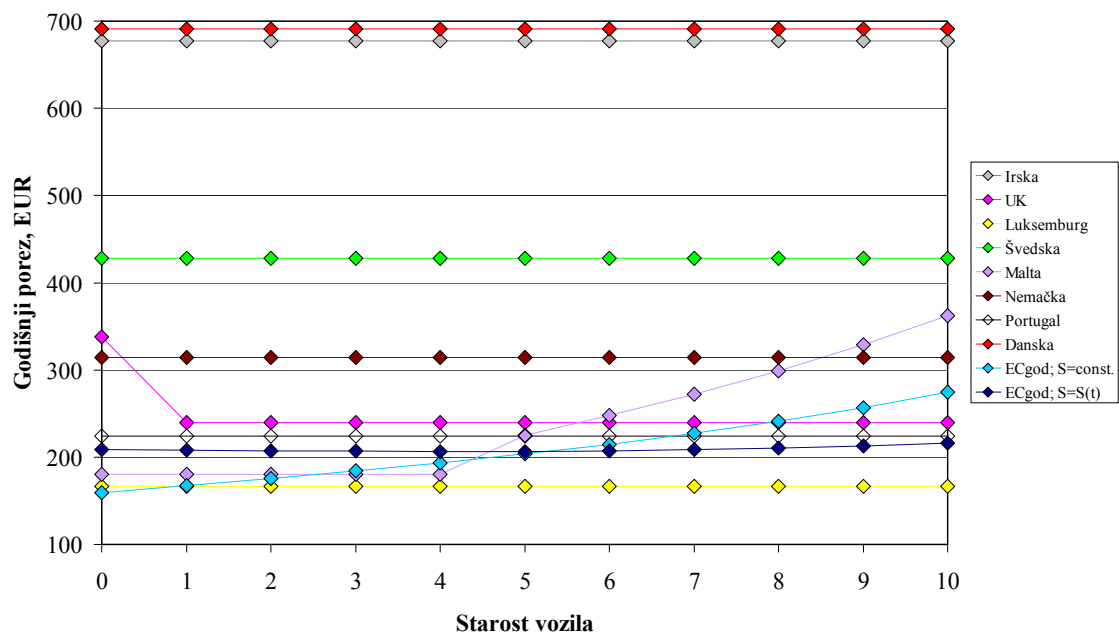
Takođe, uočava se da razlike u pogledu internalizacije postoje u Velikoj Britaniji i Švedskoj. Velika Britanija to bolje radi u slučaju vozila sa dizel motorima, dok su sa ovog stanovišta porezi precenjeni kada su u pitanju vozila sa benzinskim motorima. Obrnuta situacija je kod Švedske. Bolje slaganje postoji u slučaju vozila sa benzinskim motorima, a precenjeni su eksterni troškovi, odnosno porezi kada je reč o vozilima sa dizel motorima. U ostalim zemljama uglavnom važi pravilo da ono što vazi za vozila sa benzinskim motorima važi i za vozila sa dizel motorima.



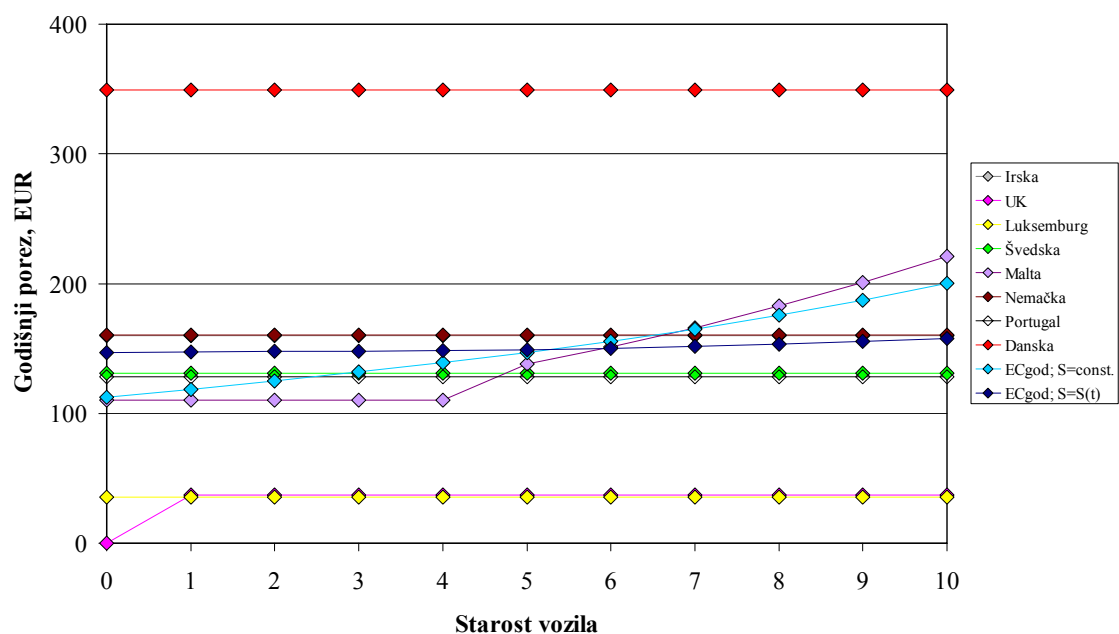
Slika 7.15. Godišnji porezi za Ford Focus



Slika 7.16. Godišnji porezi za Opel Astru



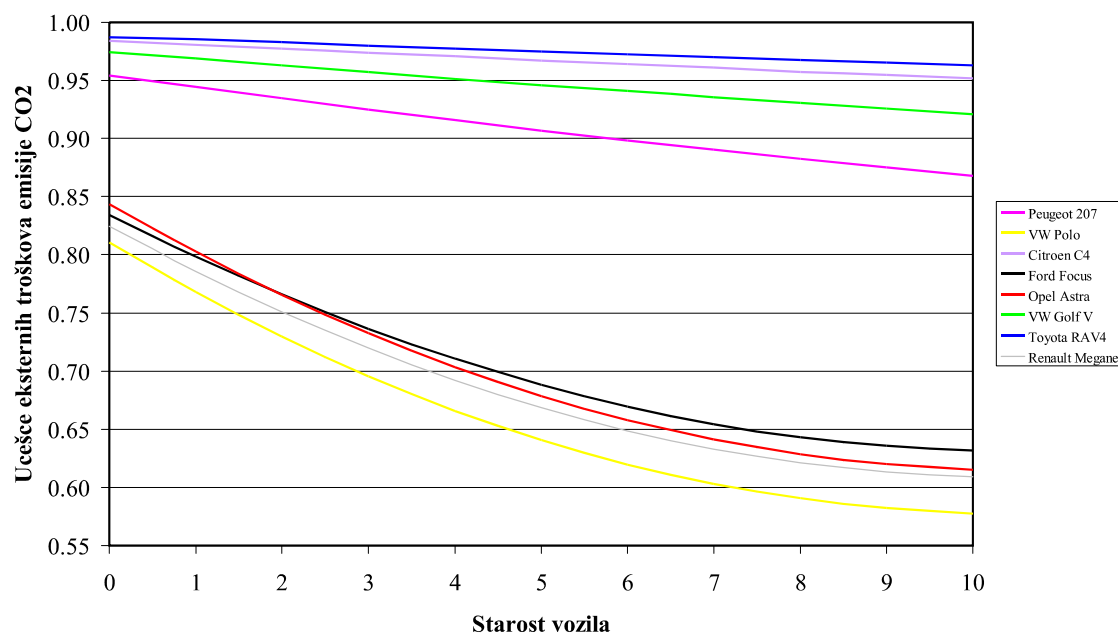
Slika 7.17. Godišnji porezi za Renault Megane



Slika 7.18. Godišnji porezi za VW Polo



Na *Slici 7.19* za posmatranu grupu vozila, predstavljeno je učešće godišnjih eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> u ukupnom godišnjim eksternim troškovima emisija (Jednačina 7.50 za  $S=S(t)$ ). Sa *Slike 7.19* sasvim se jasno uočava da je, za sve posmatrane godine, učešće ovih eksternih troškova u ukupnim godišnjim eksternim troškovima emisija iznad 50%. Ovakvo učešće eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> u skladu je sa predlogom direktive o putničkim automobilima koji zahteva da se najmanje 50% godišnjeg poreza na vozilo obračunava po osnovu emisije CO<sub>2</sub> kao referentne veličine. Budući da predložena metodologija zadovoljava ovaj kriterijum, ona samim tim može poslužiti i kao praktična realizacija predložene direktive.



**Slika 7.19.** Učešće eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> u ukupnim eksternim troškovima emisija

Sa *Slike 7.19*, evidentno je i da eksterni troškovi emisije CO<sub>2</sub> imaju veće učešće u ukupnim eksternim troškovima emisija kod vozila sa benzinskim motorima nego kod vozila sa dizel motorima. Među novim vozilima, najveći procenat učešća eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> u ukupnim troškovima emisija beleži Toyota RAV4, čak 98,7%. S druge strane, najmanje učešće beleži novi VW Polo, 81,1%. Takođe, primetno je i da kod vozila sa dizel motorima učešće ovih troškova beleži veću stopu smanjenja sa povećanje starosti vozila nego u slučaju vozila sa benzinskim motorima. Maksimalno i

minimalno učešće u poslednjoj analiziranoj godini beleži se kod istih vozila. Kod Toyote RAV4 u poslednjoj analiziranoj godini učešće eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> iznosi 96%, dok se kod VW Pola ovo učešće smanjilo na čak 57,7%. Objašnjenje za veće učešće eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> u ukupnim troškovima emisija kod vozila sa benzinskim motorima, kao i za bržu stopu smanjenja ovog učešća kod vozila sa dizel motorima leži u jednom od dva moguća razloga. Prvo, vozila sa dizel motorima, iako emituju veće količine CO<sub>2</sub> po litri utrošenog goriva, su energetske efikasnija od vozila sa benzinskim motorima tako da po 1 kilometru, a samim tim i po godišnjem pređenom putu, koji je pretpostavljen da je isti za sva posmatrana vozila, emituju i manje količine CO<sub>2</sub>. Drugo, vozila sa dizel motorima imaju veću emisiju ostalih štetnih produkata sagorevanja, pre svega čestica čađi, ali i NO<sub>x</sub>, a samim tim i značajnije učešće ovih eksternih troškova u ukupnim eksternim troškovima emisija. Brža stopa smanjenja učešća eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> kod vozila sa dizel motorima može se objasniti bržim stopama rasta emisije ostalih zagađivača sa povećanjem starosti vozila i time povećanjem njihovog učešća u ukupnim eksternim troškovima emisija.

#### 7.6.5. ANALIZA PREDNOSTI NOVE METODOLOGIJE

Na kraju, neophodno je analizirati i potencijalne prednosti predloženog godišnjeg poreza na vozilo u odnosu na jedan drugi ekonomski instrument, porez na gorivo. Ključno pitanje koje se ovde javlja jeste da li porez na gorivo korespondira sa eksternim troškovima emisije CO, HC, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> i čestica čađi? Sledeća analiza će pokazati da ovaj instrument ne radi to na dovoljno dobar način. Kao što je poznato odnos između emisije CO<sub>2</sub> i potrošnje goriva je linearan. Funkcije zavisnosti emisije CO<sub>2</sub> od potrošnje goriva, kao što je to već prethodno naglašeno, za vozila sa benzinskim i vozila sa dizel motorima do kojih su došli Momčilović i dr.(2009), imaju sledeći oblik:

- ❖ za vozila sa benzinskim motorom

$$q_{CO_2} = 0.448 + 23.874 \cdot q_f \quad g \text{ CO}_2 / km \quad (7.51)$$

- ❖ za vozila sa dizel motorom

$$q_{CO_2} = 2.0274 + 26.272 \cdot q_f \quad g \text{ CO}_2 / km, \quad (7.52)$$

gde je:

$q_f$  – potrošnja goriva (l/100km).

Funkcionalna zavisnost emisije CO<sub>2</sub> od starosti vozila za bilo koje vozilo data je jednačinom (7.48). Primenom izraza (7.48), (7.51) i (7.52) funkcije zavisnosti potrošnje goriva od starosti vozila dobijaju sledeći oblik:

❖ za vozila sa benzinskim motorom

$$q_f = \frac{q_{CO_2} - 0,4480}{23,874}, \quad l/100km \quad (7.53)$$

❖ za vozila sa dizel motorom

$$q_f = \frac{q_{CO_2} - 2,027}{26,272}, \quad l/100km$$

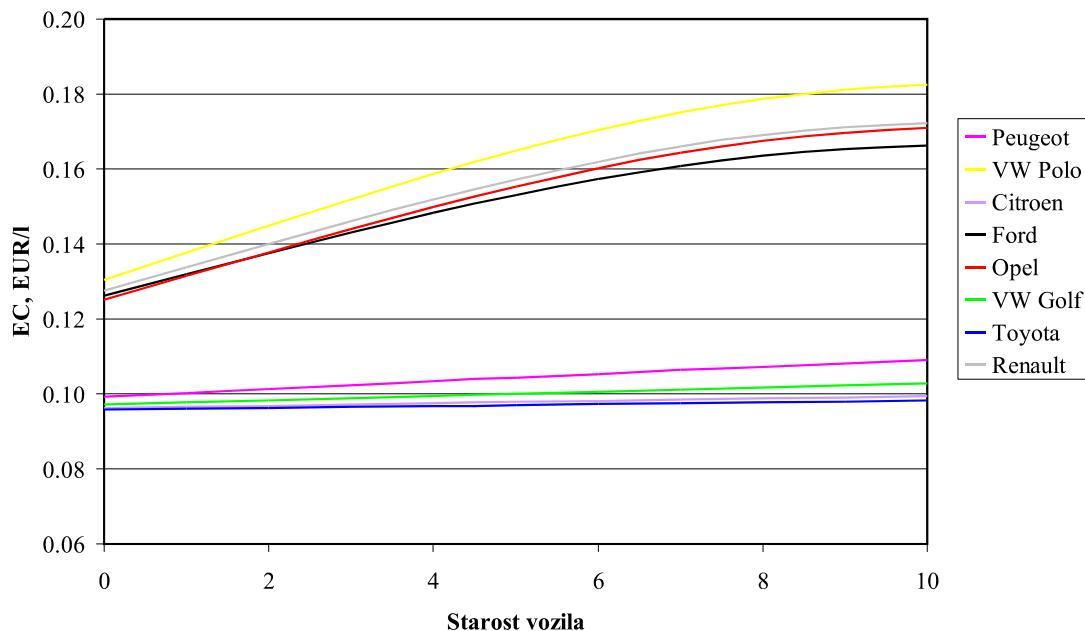
Eksterni troškovi emisija po 1 litri goriva mogu se pomoću izraza (7.49), (7.53) i (7.54) napisati u sledećem obliku:

$$EC_l = \frac{100 \cdot EC_{km}}{q_f}, \quad EUR/l \quad (7.54)$$

Sa *Slike 7.20* zapaža se da je za vozila sa dizel motorima funkcija zavisnosti eksternih troškova po litri utrošenog goriva od starosti vozila rastuća. Takođe, primećuje se da postoje značajne razlike između vrednosti eksternih troškova emisije po litri goriva novih vozila i vozila u poslednjoj analiziranoj godini.

Za vozila sa dizel motorima ova odstupanja su iznad 30%. Najveće odstupanje kod ove kategorije vozila se javlja za WV Polo (39,9%) a najmanje za Ford Focus (31,7%). To znači da, ukoliko bi se porez na gorivo koristio kao instrument koncipiran tako da obezbedi internalizaciju eksternih troškova emisije, porezi na gorivo, a posledično i maloprodajne cene goriva na pumpama, trebale bi da budu varijabilne, odnosno da variraju u zavisnosti od vrste vozila tj. tipa motora i starosti vozila. Na osnovu svega

ovoga, moguće je zaključiti da za dizel vozila porez na gorivo ne internalizuje eksterne troškove u skladu sa principom zagađivač plaća.



**Slika 7.20.** Zavisnost eksternih troškova emisija po litri goriva od starosti vozila

Odstupanja za vozila sa benzinskim motorima takođe postoje, ali su ova odstupanja nešto manja nego kod vozila sa dizel motorima. Za ovu kategoriju vozila najveće odstupanje se javlja za Peugeot 207 i to u iznosu od 9,9%. Najmanje odstupanje, od svega 2,5%, beleži se za Toyotu RAV4. Na osnovu svega ovoga moguće je zaključiti da porez na gorivo ni za ovu grupu vozila ne internalizuje eksterne troškove emisije na najbolji mogući način. Takođe moguće je zaključiti da porezi na gorivo obezbeđuju bolju internalizaciju eksternih troškova emisije za vozila sa benzinskim motorima, nego za vozila sa dizel motorima.

## **8. ZAKLJUČAK**

Efikasan i dobro razvijen saobraćajni sistem u velikoj meri doprinosi nesmetanom funkcionisanju privrede i njenom razvoju, povećanju konkurentnosti, povećanju zaposlenosti, bržoj i kvalitetnijoj razmeni dobara i usluga i većoj mobilnosti ljudi u svrhu ostvarivanja profesionalnih i drugih društvenih aktivnosti. Posebno važna strateška uloga saobraćaja ogleda se u njegovom doprinosu otvaranju nedovoljno razvijenih regiona ili privreda i njihovoj integraciji u nacionalne, evropske i globalne privredne tokove. On, zapravo, predstavlja jedan od najvažnijih činilaca u ostvarivanju celokupnog privrednog prosperiteta jedne zemlje i ekonomskog blagostanja njenih građana. Međutim, dobro razvijen transportni sektor ima i svoju cenu. Ona se ne ogleda samo u porastu troškova izgradnje i održavanja saobraćajne infrastrukture, koji ionako predstavljaju značajnu stavku u vladinim izdacima, već i u porastu onih efekata koji mogu veoma štetno uticati na životnu sredinu, zdravlje ljudi, a u krajnjoj instanci i privredu u celini.

U uslovima postojanja eksternih efekata koji predstavljaju samo jednu od formi distorzije tržišta, mogućnosti za tržišno rešenje su smanjene. S obzirom da tada, tržišne cene ne reflektuju pune društvene troškove ili koristi, spontano delovanje tržišta u tim uslovima neće voditi ka optimalnom rešenju. Drugim rečima, usled nedostataka, tržište može dovesti do previsoke ponude određenih proizvoda ili usluga za koje se vezuju negativni eksterni efekti, odnosno do manje ponude određenih dobara i usluga za koje se vezuju pozitivni eksterni efekti. Zbog toga se, u cilju postizanja efikasnog rešenja i maksimizacije društvenog blagostanja, potreba uključivanja eksternih efekata u obračun nameće kao neminovnost. To se posebno odnosi na eksterne troškove koji zbog svog obima i mogućih posledica zavređuju i daleko veću pažnju.

Primena ekonomskih instrumenata omogućava da prilikom donošenja svojih odluka ekonomski agenti apsorbuju troškove koje bi u suprotnom nametnuli društvu u celini. Na ovaj način ekonomski agenti prestaju da tretiraju ekološke resurse kao besplatno dobro, a troškove degradacije životne sredine ne prenose na društvo u celini i/ili na buduće generacije već sami preuzimaju odgovornost za njih.

Drumski saobraćaj se javlja kao najznačajniji izvor negativnih eksternih efekata ili troškova po životnu sredinu, zdravlje i bezbednost ljudi. Iz tog razloga, ovom vidu saobraćaja se poklanja posebna pažnja u pronalaženju instrumenata za sprovođenje strategije održivog razvoja. U kreiranju strategije održivog saobraćaja uopšte, pa time i održivog drumskog saobraćaja, neophodno je koristiti jedan integrisan pristup primene različitih instrumenata sa ciljem da se utiče na potrebe i ponašanje učesnika u saobraćaju i transportu. Ovakav pristup podrazumeva miks, odnosno, istovremenu primenu različitih planskih, regulativnih, tehnoloških, mekih i ekonomskih instrumenata.

Planski instrumenti obuhvataju sve one instrumente koji se odnose na planiranje načina korišćenja i namene zemljišta u cilju stvaranja uslova za razvoj održivih transportnih sistema, odnosno sve one mere koje će omogućiti optimalno planiranje nove saobraćajne infrastrukture. Pored toga, planske mere i instrumenti treba da obezbede i razvoj onih vidova prevoza koji su po životnu sredinu i ljudsko zdravlje i znatno prihvatljiviji. Drugim rečima ovim merama treba da se podstakne veći razvoj pešačkog i biciklističkog saobraćaja, a što je najvažnije i razvoj sistema javnog prevoza koji, budući da omogućava mobilnost velikog broja ljudi uz najmanju potrošnju energije, predstavlja i najefikasniji motorizovani sistem prevoza.

Meki instrumenti odnose se na različite edukativne kampanje i promocije koje za cilj imaju podizanja javne svesti o potrebi očuvanja životne sredine, smanjenju zagađenja i povećanju bezbednosti u saobraćaju, zatim na kampanje i promocije koje informišu javnost o mogućnostima korišćenja alternativnih vidova prevoza. Ovi instrumenti se, takođe, odnose i na različite obuke i treninge vozača, s ciljem da se poveća bezbednost u saobraćaju i da se utiče na njihov način vožnje i pravilno održavanje vozila, čime se postiže efikasnija potrošnja goriva, niži operativni troškovi i niža emisija polutanata.

Tehnološki instrumenti se odnose na tehnološko unapređenje postojećih goriva, upotrebu čistijih goriva (tečni gas, prirodni zemni gas, biogas, struja, alkohol, vodonik, pogonske ćelije), tehnološko unapređenje samih vozila koje dovodi do povećanja njihove energetske efikasnosti, primenu različitih komunikacionih i informacionih tehnologija u saobraćaju i transportu i sl.

U transportnom sektoru izuzetno značajnu ulogu imaju regulativni instrumenti, što potvrđuje i činjenica da mnoge zemlje imaju veoma jasna i čvrsta pravila koja regulišu obezbeđivanje i upotrebu saobraćajne infrastrukture i transportnih usluga. Regulatorni instrumenti u suštini predstavljaju propise koji se moraju poštovati i sprovesti. Njihova osnovna karakteristika je da ekonomskim agentima ne ostavljaju mogućnost izbora: ili će se prilagoditi ili će platiti kaznu.

Evropska unija postaje sve svesnija da rešavanje problema održivog razvoja saobraćaja zahteva učešće velikog broja zainteresovanih strana, kao i razvoj i korišćenje širokog spektra različitih instrumenata putem kojih se može uticati, kako na ponudu tako i na tražnju u transportu. Pored primene regulativnih mera, u poslednje vreme se aktivno razmatra i upotreba, kako na nivou unije tako i na nacionalnim nivoima, različitih ekonomskih instrumenata kao efikasnih sredstva za istovremeno dostizanje ekonomskih, društvenih i ekoloških ciljeva. Da bi uspešnost primene ekonomskih instrumenata bila veća potrebno je dobro poznavanje prednosti i nedostataka svakog instrumenta. To bi pomoglo u izboru onog instrumenta ili miksa instrumenta sposobnih da obezbede maksimalno moguće pozitivne efekte. Zato se u Evropskoj uniji akcentat sve više stavlja na aktivno praćenje primene ovih instrumenata u rešavanju ekoloških problema u različitim područjima i naglašava neophodnost razmene pozitivnih iskustava. Sa pooštavanjem problema globalnog zagrevanja, u Evropskoj uniji, kao i u čitavom svetu sve više jača svest o neophodnosti koordiniranog delovanja zemalja, ali i još većeg angažovanja u pravcu smanjenja emisije gasova koji izazivaju efekat staklene bašte.

Od transportnog sektora, kao jednog od najvećih izvora emisije gasova sa efektom staklene bašte, posebno CO<sub>2</sub>, se očekuje da u značajnoj meri doprinose ostvarivanju prethodno pomenutih ciljeva. Upravo ovaj sektor predstavlja jedno od onih područja u

kojem je moguće ostvariti veću primenu ekonomskih instrumenata u rešavanju ekoloških problema, ali i područje gde je potrebno obezbediti veću harmonizaciju njihove primene na nivou Evropske unije. Harmonizacija je posebno važna kod primene onih instrumenata čije delovanje prevazilazi nacionalne granice i ima veliki uticaj na funkcionisanje unutrašnjeg tržišta Evropske unije. S obzirom da se radi o globalnom problemu cilj je, svakako, oživljavanje ekološke svesti ljudi i osetno veće angažovanje u domenu ekološke politike i u zemljama izvan granica Evropske unije.

I pred Srbiju, kao pretendenta na članstvo u Evropskoj uniji, osim mnogobrojnih obaveza i zadataka koji se svakako javljaju kao prioritetni, postavlja se i jedan novi zadatak koji se između ostalog nameće i kao unutrašnja potreba. To je neophodnost stvaranja i konstantnog prilagođavanja strategije razvoja održivog saobraćaja koja, između ostalog, podrazumeva i rešavanje problema negativnih eksternih efekata kroz iznalaženje mogućih načina, odnosno ekonomskih instrumenata za njihovu internalizaciju.

Doprinos definisanju strategije internalizacije eksternih troškova u drumskom saobraćaju, a samim tim i doprinos politici održivog razvoja drumskog, ali i saobraćaja uopšte, osnovni je rezultat ove doktorske disertacije.

Naučni doprinos ove doktorske disertacije ogleda se i u sistematizaciji, analizi i kritičkom preispitivanju prednosti i nedostataka, a time i potencijalnih mogućnosti različitih ekonomskih instrumenata za internalizaciju eksternih troškova u drumskom saobraćaju. Uporedo izvršena je i sistematizacija i analiza različitih ekonomskih podsticaja koji se ili predlažu ili već primenjuju kako na nivou Evropske unije, tako i na nivou pojedinačnih zemalja članica.

Kada je reč o ekonomskim instrumentima, dominantna uloga poreza i naknada u rešavanju ekoloških problema u Evropi nikako se ne dovodi u pitanje. Naime, i pored sve uspešnije primene transferabilnih dozvola u nekim drugim sektorima, došlo se do zaključka da je njihovo uvođenje i primena u drumskom saobraćaju skopčana, zbog same prirode ovog vida saobraćaja, sa mnogobrojnim problemima. Glavni problem kod sistema trgovanja u donjem delu toka, u kojem se kao subjekti koji trguju dozvolama na zagađenje javljaju krajnji korisnici, jesu izuzetno visoki troškovi. Problemi postoje i kod



sistema trgovanja u gornjem delu toka. Kada dozvolama na zagađenje trguju rafinerije problemi proizilaze iz nemogućnosti rafinerija da unapred pouzdano znaju koji su to sektori koji će koristiti određene vrste goriva, kao i na kojim tržištima će se ovim gorivima trgovati, a kada ovim dozvolama trguju proizvođači automobila (manje verovatno dileri ili uvoznici) osnovni problem proizilazi iz nemogućnosti da se obuhvate stara i posledično ekološki manje podobna vozila.

S obzirom da različiti ekonomski instrumenti mogu obezbediti različit stepen internalizacije određenog eksternog troška, pronađeni su i predloženi oni ekonomski instrumenti koji su se na osnovu međunarodnog iskustva, i na osnovu same prirode pojedinih eksternih troškova, pokazali kao najbolja rešenja za internalizaciju datog eksternog troška, odnosno oni instrumenti koji su se javili kao najbolja rešenja za ostvarivanje datih ekoloških, finansijskih i društvenih ciljeva, ukoliko se pokazalo da je sama internalizacija teško izvodljiva. Takođe, odabir konkretnog ekonomskog instrumenta bio je uslovljen i raspoloživim podacima i raspoloživim vremenom za sprovođenje analize, kao i raspoloživim finansijskim sredstvima i društvenim i kulturnim ambijentom u okviru kojeg se dati instrument primenjuje.

Što se internalizacije eksternih troškova saobraćajnog zagušenja tiče, ustanovljeno je da postojeće naknade u vezi sa saobraćajnim zagušenjem, bilo da je reč o saobraćajnom zagušenju u gradskom području ili o zagušenju na glavnim koridorima, tunelima i mostovima ne obezbeđuju potpunu internalizaciju eksternih troškova zagušenja već predstavljaju samo njihovu aproksimaciju. Budući da idealno ekonomsko rešenje za internalizaciju ove vrste eksternih troškova zahteva velika finansijska sredstva, kao i da je tehnički jako zahtevno i teško izvodljivo predloženi su oni instrumenti koji u postojećim okolnostima mogu značajno doprineti ostvarivanju željenog cilja tj. smanjenju saobraćajnog zagušenja. U gradskom području, to su pre svega naknade za parkiranje koje, s jedne strane mogu da dovedu do smanjenja saobraćajnog zagušenja i direktno, ali što je još važnije da se iskoriste kao instrument pomoću kojeg će se lakše implementirati i prihvatiti jedan drugi instrument, odnosno naknade za vožnju u gradovima koje se mogu javiti u obliku: naplata učešća u saobraćajnim zagušenjima; naplata na kordonu koju plaćaju vozači da bi ušli u određeno područje i dozvole za vožnju u određenom području.

Druga vrsta zagušenja vezuje se za zagušenje na glavnim koridorima, van gradskih centara. U cilju internalizacije eksternih troškova ove vrste, moguća rešenja podrazumevaju primenu putarina ili vinjeta, odnosno naknada koje se plaćaju u skladu sa pređenim putem ili vremenskim periodom korišćenja saobraćajne infrastrukture. Sa stanovišta internalizacije eksternih troškova sistem naplate putarine prema pređenom kilometru ima nekoliko prednosti u odnosu na sistem vinjeta. Ključna prednost ovog sistema ogleda se u tome što, u poređenju sa sistemom vinjeta, bolje reflektuje troškove korišćenja infrastrukture, uključujući i eksterne troškove. Mogućnost za tako nešto stvara se kroz diferenciranje putarine u zavisnosti od stvarnog korišćenja putne mreže, ali i korišćenjem zagušenja i ekoloških kriterijuma kao referentnih veličina.

Kada je reč o internalizaciji eksternih troškova saobraćajnih nezgoda kao najbolje moguće rešenje predlaže se uvođenje „*plati koliko voziš*“ naknada za osiguranje gde bi se kao referentne veličine za određivanje iznosa auto osiguranja koristili pređeni put i naknada po jednom kilometru koja bi, u cilju što bolje internalizacije eksternih troškova nezgoda, trebala da varira u zavisnost od iskustva vozača, odnosno, njegove prethodno ispoljene sklonosti ka riziku i saobraćajnim nezgodama, godinama, ali i području vožnje. Na taj način, preko varijabilnih naknada za osiguranje obezbeđuje se i bolja internalizacija neinternalizovanih troškova saobraćajnih nezgoda.

Najbolje rešenje za internalizaciju eksternih troškova buke bilo bi uvođenje instrumenta koji bi varirao po nekoliko osnova: prema vrsti i karakteristikama vozila, u zavisnosti od lokacije i doba dana kada se buka stvara.

Ipak, najznačajniji doprinos ove doktorske disertacije predstavlja razvoj nove metodologije internalizacije eksternih troškova zagađenja životne sredine od motornih vozila, bazirane na principu „*zagađivač plaća*“. Predložena metodologija omogućava internalizaciju ne samo eksternih troškova prouzrokovanih emisijom CO<sub>2</sub>, čije se posledice ispoljavaju na globalnom nivou putem klimatskih promena i globalnog zagrevanja, već i internalizaciju onih eksternih troškova prouzrokovanih emisijom najznačajnijih štetnih gasova čije se posledice po životnu sredinu i ljudsko zdravlje ispoljavaju na lokalnom i regionalnom nivou. To su eksterni troškovi emisije CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM. Predložena metodologija u obzir uzima i pređeni puta a, takođe, pored novih

obuhvata i stara vozila, što je posebno značajno imajući u vidu visoko učešće starih vozila u ukupnoj strukturi voznog parka u Srbiji. S tim u vezi, očekuje se da će osim naučnog doprinosa, rezultat ove disertacije imati i praktičnu vrednost, budući da se drumski saobraćaj, danas, javlja kao jedan od najvećih izvora emisije štetnih gasova, a ujedno i kao područje gde je ekološka funkcija ekonomskih instrumenata nedovoljno iskorišćena.

Da bi se dokazalo da postoji potreba za definisanjem nove metodologije prethodno je sprovedena i analiza poreza na gorivo i postojećih poreza na vozila sa stanovišta internalizacije eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> i zagađivača.

Analiza je pokazala da su, iz ekološkog ugla gledano, od svih metodologija za obračun godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila koje kao referentnu veličinu koriste neku od tehničkih karakteristika vozila, najprihvatljivije metodologije koje koriste masu praznog vozila kao referentnu veličinu. To važi i u slučaju internalizacije eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub>, kao i u slučaju internalizaciju eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM.

Sa stanovišta internalizacije eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> metodologije obračuna poreza u vezi sa posedovanjem vozila koje za obračunsku bazu koriste druge dve tehničke karakteristike vozila, snagu motora i radnu zapreminu motora, daju lošije rezultate, što je posebno izraženo u slučaju vozila sa dizel motorom. Sa stanovišta internalizacije eksternih troškova emisija CO<sub>2</sub> i zagađivača CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM, na osnovu dobijenih rezultata, zaključeno je da se, za obe kategorije vozila, snaga motora javlja kao najmanje poželjna baza za obračun godišnjih poreza u vezi sa posedovanjem vozila, a samim tim i da metodologije koje koriste ovu tehničku karakteristiku vozila kao referentu veličinu nemaju nikakvo ekološko opravdanje.

Ipak, najveći nedostatak svih postojećih metodologija za obračun poreza u vezi sa vozilom, bez obzira koju tehničku karakteristiku vozila koriste kao obračunsku bazu i ujedno i razlog neophodnosti definisanja nove metodologije obračuna poreza u vezi sa posedovanjem vozila ogleda se u tome što se porez zaračunava u fiksnom iznosu, a to znači da se ne uzima u obzir pređeni put, a time ni nivo emitovanih štetnih materija. Ista primedba može biti upućena i metodologijama obračuna periodičnih poreza u vezi sa

posjedovanjem vozila koje kao referentnu veličinu koriste emisiju CO<sub>2</sub>, koje, između ostalog, za glavnu primedbu imaju i izostavljanje iz obračuna ostalih štetnih zagađivača, emisiju CO, HC, NO<sub>x</sub> i PM.

Analiza je, takođe, pokazala da predložena metodologija i novi ekonomski instrument ima izvesne prednosti i u odnosu na jedan drugi ekonomski instrument, porez na gorivo. Prvi razlog je taj što porez na gorivo predstavlja efikasno sredstvo za internalizaciju samo eksternih troškova emisije CO<sub>2</sub> jer je utvrđeno da direktna veza postoji jedino između potrošnje goriva i emisije CO<sub>2</sub>, dok, s druge strane, ne uspeva da efikasno internalizuje i troškove drugih štetnih emisija, odnosno troškove emisije CO, HC, NO<sub>x</sub> i čestica čađi. Drugi razlog je taj što, posebno u slučaju vozila sa dizel motorima, postoji rastuća funkcija zavisnosti eksternih troškova po litri utrošenog goriva od starosti vozila. To znači da, ukoliko bi se porez na gorivo koristio kao instrument koncipiran tako da obezbedi internalizaciju eksternih troškova emisije i porez i maloprodajne cene goriva na pumpama trebalo bi da budu varijabilni, odnosno da variraju u zavisnosti od vrste vozila tj. tipa motora i starosti vozila, što je tehnički teško izvodljivo, a povezano je i sa visokom administrativnim troškovima.

Budući da su zbog ograničenih tehnoloških mogućnosti i što je još važnije visokih troškova, sva praktična rešenja, pa i rešenje predloženo u ovom radu, još uvek daleko od idealnog ekonomskog rešenja, budući pravci istraživanja su više nego brojni. Kreću se od usavršavanja procene eksternih efekata i njihovog prevođenja u monetarne pokazatelje, do iznalaženja novih ekonomskih instrumenata i ekonomskih podsticaja u funkciji održivog razvoja saobraćaja i privrednog razvoja uopšte.

## 9. LITERATURA

- ACEA official site [online] (2011) *ACEA Tax Guide 2011*, Raspoloživo: [http://www.acea.be/images/uploads/files/20110330\\_TaxGuide2011Highlights\\_update.pdf](http://www.acea.be/images/uploads/files/20110330_TaxGuide2011Highlights_update.pdf)
- ACEA official site [online] (2011a) *Overview of CO<sub>2</sub> Based Motor Vehicle Taxes in the EU*, Raspoloživo: [http://www.acea.be/images/uploads/files/20110330\\_CO2\\_tax\\_overview.pdf](http://www.acea.be/images/uploads/files/20110330_CO2_tax_overview.pdf)
- ACEA (2011b) *European Union Economic Report*, July 2011, ACEA, Brussels.
- ADEME (2011) *Véhicules particuliers vendus en France: Evolution du marché, caractéristiques environnementales et techniques*, Edition 2011, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.
- Arnold R., Smith V. C., Doan J. Q., Barry R. N., Blakesley J. L., DeCorla-Souza P. T., Muriello M. F., Murthy G. N., Rubstello P. K., Thompson N. A. (2010) *Reducing Congestion and Funding Transportation Using Road Pricing In Europe and Singapore*, Washington, U. S. Department of Transportation - Federal Highway Administration
- ASFiNAG official site [online] *Rates for vehicles with a maximum permissible gross vehicle weight of over 3.5 tons*. Raspoloživo: <http://www.asfinag.at/rates>
- Barde J.-P. (2004) *Green tax reforms in OECD countries: An overview*, II Taller Regional de Política Fiscal y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, 27 de enero de 2004
- Barkenbus J. N. (2010) *Eco-driving: An overlooked climate change initiative*, *Energy Policy* 38(2), 762–769.

- Bateman I., Day B., Lake I., Lovett A. (2001) The Effect of Road Traffic on Residential Property Values: A Literature Review and Hedonic Pricing Study, UEA Norwich, ESRC, UCL, Scottish Executive.
- Baumol W. J. (1972) On Taxation and the Control of Externalities. *American Economic Review* 62 (3), 307–322
- Baumol W. J., Oates W. E. (1988) *The Theory of Environmental Policy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Best A., Görlach B., Interviews E. Becker U., Gerike R., Rau A. (2005) The Use of Subsidies, Taxes and Charges in the EU Transport Sectors, Final Version, Ecologic - Institute for international and European Environmental Policy, Berlin.
- Beydoun M., Guldmann J-M. (2006) Vehicle characteristics and emissions: Logit and regression analyses of I/M data from Massachusetts, Maryland and Illinois, *Transportation Research Part D* 11, 59–76
- Bikas G., Zervas E. (2007) Nonregulated pollutants emitted from Euro 3 diesel vehicles as a function of their mileage, *Energy & Fuels* 21, 2731-2736
- Bishop G. A., Stedman D. H. (1996) Measuring the emissions of passing cars, *Accounts of Chemical Research* 29, 489–495
- Black W. R. (1996) Sustainable transportation: a US perspective, *Journal of Transportation Geography* 4, 151-159.
- Blincoe L., Seay A., Zaloshnja E., Miller T., Romano E., Luchter S., Spicer R. (2002) The economic impact of motor vehicle crashes 2000. NHTSA Technical Report. Washington, DC: DOT HS 809 446
- Bordhoff J. E. i Noel P. J. (2008) *Pay-As-You-Drive Auto Insurance: A Simple Way to Reduce Driving-Related Harms and Increase Equity*, The Hamilton Project, Discussion paper 08–09. Brookings Institution, Washington DC
- Božić V. (2011) *Ekonomika saobraćaja*, Ekonomski fakultet, Beograd
- Cairns S., Sloman L., Newson C., Anable J., Kirkbride A., Goodwin P. (2004) Smarter Choices – Changing the Way We Travel, Final Report of the Research Project – The Influence of Soft Factor Interventions on Travel Demand, Report to the Department for Transport. London.
- Carbajo J. C., Faiz A. (1994). Motor vehicle emissions control: some policy options for developing countries, *The Science of the Total Environment*, 146/147, 11–18.

- CEC (1996) Future noise policy - European Commission Green Paper, COM(96) 540, Commission of the European Communities, Brussels.
- CEC (2005) Proposal for a Council Directive on passenger car related taxes {COM(2005) 261 final}, Commission of the European Communities, Brussels
- CEC (2006) Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council Amending Directive 2003/87/EC so as to include aviation activities in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, COM(2006) 818 final, 2006/0304 (COD), Commission of the European Communities, Brussels
- CEC (2007) COM/2007/0856final, COD2007/0297. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO<sub>2</sub> emissions from light-duty vehicles, Commission of the European Communities, Brussels
- CEC (2008) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Strategy for the internalisation of external costs, COM(2008) 435 final, Commission of the European Communities, Brussels
- CEC (2008a) Commission staff working document accompanying the communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Strategy for an internalisation of external costs and the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 1999/62/EC on the charging of heavy goods vehicles for the use of certain infrastructures - Impact assessment on the internalisation of external costs {COM(2008) 435 final} {COM(2008) 436 final} {SEC(2008) 2209}, SEC(2008) 2208, Commission of the European Communities, Brussels
- CFE official site [online] (2011) Road Tax, Road Tolls and Fees in Denmark, Confédération Fiscale Européenne, Raspoloživo: <https://www.cfe-eutax.org/taxation/road-tax/denmark>, 10/02/2011.
- Clean Vehicle Europe [on-line] (2011) Raspoloživo: <http://www.cleanvehicle.eu/info-per-country-and-eu-policy/member-states/>

- EC Treaty: Consolidated Version of the Treaty Establishing the European Community, 24 December 2002, 2002 O.J. C 325
- COWI (2002) Fiscal Measures to Reduce CO<sub>2</sub> Emissions from New Passenger Cars, Final report, under a contract to European Commission's Directorate-General for Environment, January 2002.
- CyprysDriving official site [online] Calculation of Registration Tax and Road Tax for Saloon Type, Motor Vehicles. Raspoloživo: [http://www.cyprusdriving.net/documents/Calculation\\_Saloon\\_Vehicle\\_Registration\\_Road\\_Tax.pdf](http://www.cyprusdriving.net/documents/Calculation_Saloon_Vehicle_Registration_Road_Tax.pdf)
- Dalkmann H., Brannigan C. (2007) *Transport and climate change*, Modul 5e: Sustainable transport: A sourcebook for policy-makers in developing cities, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn, Germany.
- Department of Environment, Community and Local Government official site [online] (2012) Raspoloživo: <http://www.environ.ie/en/LocalGovernment/MotorTax/MotorTaxRates/>
- Dionne G., Lanoie P. (2004) Public choice about the value of a statistical life for cost-benefit analyses—the case of road safety, *Journal of Transport Economics and Policy*, 38(2), 247–274.
- Directgov official site [online] (2012) The cost of vehicle tax for cars, motorcycles, light goods vehicles and trade licences, Raspoloživo: [http://www.direct.gov.uk/en/Motoring/OwningAVehicle/HowToTaxYourVehicle/DG\\_10012524](http://www.direct.gov.uk/en/Motoring/OwningAVehicle/HowToTaxYourVehicle/DG_10012524)
- DieselNet official site [online] Raspoloživo: <http://www.dieseln.net/help.html>
- Dobranskyte-Niskota A., Perujo A., Pregl M. (2007) *Indicators to Assess Sustainability of Transport Activities*, EUR 23041, EN, European Commission, Joint Research Centre. Luxemburg.
- Durbin T. D., Johnson K., Millera J. W., Maldonadob H., Chernich D. (2008) Emissions from heavy-duty vehicles under actual onroad driving conditions, *Atmospheric Environment* 42, 4812–4821



- Ebert S., Metschies G. P., Schmid D., Wagner A. (2009) *International Fuel Prices 2009*, 6th Edition — More than 170 Countries, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn, Germany
- EC (1995) *Towards fair and efficient pricing in transport*, COM(95) 691, Brussels: Green Paper, European Commission, Brussels
- EC (2001) *Environmental Taxes – A Statistical Guide*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, Eurostat, Theme 2, Economy and Finance
- EC (2003) Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC, Official Journal of the European Union.
- EC (2007) Regulation (EC) no 715/2007 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2007 on Type Approval of Motor Vehicles with Respect to Emissions from Light Passenger and Commercial Vehicles (euro 5 and euro 6) and on Access to Vehicle Repair and Maintenance Information, Official Journal of the European Union
- EC (2009) Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009, Setting Emission Performance Standards for New Passenger Cars as Part of the Community's Integrated Approach to Reduce CO<sub>2</sub> Emissions from Light-Duty Vehicles, Official Journal of the European Union
- EC (2009a) Directive 2009/33/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles, Official Journal of the European Union.
- EC (2011) *EU transport in figures, Statistical pocketbook 2011*, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- EC (2011a) Tax reforms in EU Member States 2011: Tax policy challenges for economic growth and fiscal sustainability, Taxation Papers 28, Directorate-General for Taxation and Customs Union.
- EC (2011b) Taxation trends in the European Union: Data for the EU Member States, Iceland and Norway, Luxembourg, European Union, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- 
- ECMT (1998) *Efficient transport for Europe: Policies for Internalisation of External Costs*, European Conference of Ministers of Transport, Paris, France.
- ECMT (2001) *Transport/Telecommunication*, 2340<sup>th</sup> Council Meeting, 7587/01 (Presse 131), Luxembourg 4 – 5 April 2001, European Conference of Ministers of Transport, Paris, France. Raspoloživo: <http://corporate.skynet.be/sustainablefreight/trans-counci-conclusion-05-04-01.htm>
- EEA (2005) *EEA core set of indicators: Guide*, EEA Technical report No 1/2005, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2005a) *The European environment – State and outlook 2005*, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2005b) *European Environment outlook*, EEA Report No 4/2005, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2005c) *Market Based Instruments for Environmental Policy in Europe*, EEA Technical Report No 8/2005, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2006) *Using the Market for Cost-effective Environmental Policy: Market-Based Instruments in Europe*, EEA Report No 1/2006, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2007) *Transport and environment: on the way to a new common transport policy*, EEA Report, No 1/2007, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2007a) *Size, structure and distribution of transport subsidies in Europe*, EEA, Technical report No 3/2007, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2008) *Climate for a transport change TERM 2007: indicators tracking transport and environment in European Union*, EEA Report No1/2008, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2008a) *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008: Tracking progress towards Kyoto targets*, EEA Report No 5/2008, European Environment Agency, Copenhagen
- EEA (2010) *Towards a resource-efficient transport system: TERM 2009: indicators tracking transport and environment in the European Union*, EEA Report No2/2010, European Environment Agency, Copenhagen

- 
- Ekins P. (1996) General Briefing on Environmental Taxes and Charges: National Experiences and Plans, A general summary report of the workshop organized by the European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions held in Dublin, February 7-8, WP/97/01/EN.
- Ekins P. (1999) European environmental taxes and charges: recent experience, issues and trends, *Ecological Economics* 31, 39-62.
- Ekins P. (2009a) *Resource Productivity, Environmental Tax Reform and Sustainable Growth in Europe*, Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society, London. str. 31.
- Ellis J., Tirpak D. (2006) *Linking GHG Emission Trading Schemes and Markets*, COM/ENV/EPOC/IEA/SLT(2006)6, OECD, IEA, Paris, France.
- ERF (2004) Road Traffic Noise: The Road Sector's Perspective, Position paper, The European Union Road Federation, Raspoloživo: [http://www.erf.be/files/2661\\_ERF\\_Position\\_on\\_Noise.pdf](http://www.erf.be/files/2661_ERF_Position_on_Noise.pdf), 31/08/2005.
- Etkins P. (2009) *Theory and practice of environmental taxation*, The Chartered Institute of Taxation (CIOT), Green Tax Report.
- Euorstat official site [online] (2011) Environmental taxes. Raspoloživo: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Environmental\\_taxes](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Environmental_taxes)
- Eurovignette official site [online] Raspoloživo: <http://www.eurovignettes.eu/portal/tariffs/tariffs?reset=true>
- Ewing R. Cervero R (2010) Travel and the Built Environment: A Meta-Analysis, *Journal of the American Planning Association*, 76(3) 265-294.
- Fischer C., Harrington W., Parry I. W. H. (2007) Should Automobile Fuel Economy Standards Be Tightened?, Resources for the Future, Washington, RFF DP 04-53
- Fullerton D., Leicester A., Smith S. (2008) *Environmental Taxes*, NBER Working Paper No. 14197. Raspoloživo: [http://www.nber.org/papers/w14197.pdf?new\\_window=1](http://www.nber.org/papers/w14197.pdf?new_window=1), 15/05/2011.
- Georgescu M. A, Pendolovska V., Cabeça J. C. (2010) Distribution of environmental taxes in Europe by tax payers in 2007, Environment and energy, Statistic in focus 67/2010, Eurostat.

- 
- Giblin S., McNabola A. (2009) Modelling the impacts of a carbon emission-differentiated vehicle tax system on CO<sub>2</sub> emissions intensity from new vehicle purchases in Ireland, *Energy Policy* 37, 1404–1411.
- Godard O. (2001) *Domestic transferable permits for environmental management: Design and implementation*, Paris: OECD.
- Graham, D. J., Glaister S. (2004) Road traffic demand elasticity estimates: a review. *Transport Reviews* 24(3), 261–274
- Green Fiscal Commission (2009) How Effective Are Green Taxes? Briefing Paper Two, April 2009. Raspoloživo: [http://www.greenfiscalcommission.org.uk/images/uploads/GFC\\_BRIEFING\\_2\\_FINAL.pdf](http://www.greenfiscalcommission.org.uk/images/uploads/GFC_BRIEFING_2_FINAL.pdf)
- Gross, R., Heptonstall, P., Anable, J., Greenacre, P., E4tech. (2009). What policies are effective at reducing carbon emissions from surface passenger transport? e A review of interventions to encourage behavioural and technological change, Technology and policy assessment function. UK Energy Research Centre.
- Gwilliam K., Kojima M., and Johnson T. (2004) Reducing Air Pollution from Urban Transport, IBRD/WB: Washington
- Harrington W. (1997) Fuel Economy and Motor Vehicle Emissions, *Journal of Environmental Economics and Management* 33, 240-252
- Heres-Del-Valle D., Niemeier D. (2011) CO<sub>2</sub> Emissions: Are land-use Changes Enough for California to reduce VMT? Specification of a two-part Model with Instrumental Variables, *Transportation Research Part B* 45, 150-161.
- Hrnčević L.(2008) Analiza utjecaja provedbe Kyoto protokola na naftnu industriju i poslovanje naftne tvrtke, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko- geološko- naftni fakultet.
- Hu P.S. and Reuscher T. R. (2004) Summary of travel trends: 2001 national household travel survey, Prepared for U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, Washington DC.
- IEA (1999) Automotive Fuels For The Future: The Search For Alternatives.
- IEA (2006) *CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion: 1971 - 2004*, IEA, Paris, France.
- IEA (2009) Advanced Motor Fuels, Annual Report 2009, str. 19. Raspoloživo: [http://www.iea-amf.vtt.fi/pdf/annual\\_report\\_2009.pdf](http://www.iea-amf.vtt.fi/pdf/annual_report_2009.pdf)

- IPCC official site [online] (1995) Second Assessment Report, 1995, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, Raspoloživo: [http://www.ipcc.ch/ipccreports/sar/wg\\_I/ipcc\\_sar\\_wg\\_I\\_full\\_report.pdf](http://www.ipcc.ch/ipccreports/sar/wg_I/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf)
- IPCC official site [online] (2001) Third Assessment Report, 2001, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, Raspoloživo: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/index.php?idp=0>
- IPCC official site [online] (2007) Forth Assessment Report, 2007, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, Raspoloživo: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html)
- James P. (2007) Conferencing at BT, Results of a survey on its economic, environmental and social impacts, SustainIT, UK Centre for Economic and Environmental Development. Raspoloživo: <http://www.btplc.com/Responsiblebusiness/Ourstory/Literatureandezines/Publicationsandreports/PDF/BTconferencingsurvey2007.pdf>
- Jato, official site [online] 2009, Raspoloživo: <http://www.jato.com/JATORed/Issue4/Pages/2009.aspx>
- Johnstone N., Karousakis K. (1999) Economic incentives to reduce pollution from road transport: the case for vehicle characteristics taxes, *Tansport Policy* 6, 99–108.
- Jones P.M. Sloman L. (2003) Encouraging behavioural change through marketing and management: what can be achieved? Paper presented at the 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Lucerne, August 2003.
- Kahn Ribeiro S., Kobayashi S., Beuthe M., Gasca J., Greene D., Lee D.S., Muromachi Y., Newton P. J., Plotkin S., Sperling D., Wit R., Zhou P. J. ( (2007) *Transport and its infrastructure in Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Metz B., Davidson O.R., Bosch P.R., Dave R., Meyer L.A. (eds)], Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Kaplanović S. (2005) *Eksterni efekti u javnom sektoru i metode njihove procene sa posebnim osvrtom na saobraćaj*, Magistarska teza, Ekonomski fakultet, Beograd

- Kaplanović S., Ivković I., Petrović J. (2007) Porez na pogonska goriva u transportnom sektoru – instrument u funkciji zaštite životne sredine“, Istraživanja i projektovanja za privredu, Beograd, godina V, broj 16, 39-46.
- Kaplanović S., Manojlović A. (2009) Economic Incentives in the European Union for Reduction of CO<sub>2</sub> Emissions from Road Transportation, *Transport & Logistics*, no. 17, 91-101
- Kaplanović S., Petrović J., Ivković I. (2009) Ekonomski instrumenti u funkciji održivog razvoja drumskog saobraćaja, Istraživanja i projektovanja za privredu, Beograd, godina VII, broj 25, 17-22.
- Kaplanović S. Mijailović R (2012), The Internalisation of External Costs of CO<sub>2</sub> and Pollutant Emissions from Passenger Cars, *Technological and Economic Development of Economy* 18(3), in press
- Kenworthy J. R., Laube, F. B. (1996) Automobile dependence in cities: an international comparison of urban transport and land use patterns with implications for sustainability, *Environmental Impact Assessment Review* 16(4-6), 279-308
- Khazzoom J. D. (1995) An Econometric Model of the Regulated Emissions for Fuel-Efficient New Vehicles, *Journal of Environmental Economics and Management* 28, 190–204
- Kodransky M. (2011) Europe’s Parking U-Turn, ITDP. Raspoloživo: [http://www.newpartners.org/2011/docs/presentations/fri/NP11\\_Kodransky.pdf](http://www.newpartners.org/2011/docs/presentations/fri/NP11_Kodransky.pdf)
- Kodransky M., Hermann G. (2011) Europe’s Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation, Institute for Transportation and Development Policy.
- Kraftfahrt-Bundesamt (2007) Systematisches Verzeichnis (SV), Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte von Kraftfahrzeugen mit Allgemeiner Betriebserlaubnis oder EG-Typgenehmigung SV 2, 17. Ausgabe
- Kraftfahrt-Bundesamt (2010) Ihr zentraler Informationsdienstleister rund um das Kraftfahrzeug und seine Nutzer - Technik - Verzeichnis der Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte von Kraftfahrzeugen mit Allgemeiner Betriebserlaubnis oder EG-Typgenehmigung, 20. Ausgabe
- Kunert U., Kuhfeld H. (2007) The diverse structures of passenger car taxation in Europe and the EU Commissions proposal for reform, *Transport Policy* 14, 306–316

- Lakshmanan T.R., Nijkamp P., Rietveld P., Verhoef, E.T. (2001) Benefits and costs of transport: Classification, methodologies and policies, *Papers in Regional Science* 80, 139-164.
- Latvijas Republikas Finanšu ministrijas (2009) Vieglo automobiļu un motociklu nodoklis Raspoloživo:  
[http://www.fm.gov.lv/?lat/nodokli/vieglo\\_automobilu\\_un\\_motociklu\\_nodoklis/](http://www.fm.gov.lv/?lat/nodokli/vieglo_automobilu_un_motociklu_nodoklis/), 10/05/2011.
- Le Mémorial: Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Recueil de Legislation, A – N° 239, 29 décembre 2006, Service Central de Législation, Luxembourg, 4722.
- Le Mémorial: Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, Recueil de Legislation, A – N° 244, 29 décembre 2006, Service Central de Législation, Luxembourg, 4862 i 4869.
- Leiby (2007) Estimating the Energy Security Benefits of Reduced U.S. Oil Imports Oak Ridge: Oak Ridge National Laboratory.
- Levinson D. and Kumar A. (1997) Density and the Journey to Work, *Growth and Change*, 28( 2) 147-172
- Linszbauer W. (2011) Austria-Tax Guide 11, Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs, Wien.
- Lipsey G. R., Chrystal K. A. (1999) *Principles of economics*, New York: Oxford University Press.
- Litman T. (2011) Land Use Impacts on Transport: How Land Use Factors Affect Travel Behavior, VTPI, 15 April 2011.
- Litman T. (2011) Well Measured: Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning, 24 November 2011, VTPI.
- Maddison D., Pearce D., Johansson O., Calthrop E., Litman T., Verhoef E. (1996) *The True Costs of Road Transport*, London: Earthscan Publications Limited.
- Maibach M., Schreyer C, Sutter D., vanEssen H. P., Boon B.H., Smokers R., Schrotten A., Doll C., Pawlowska B., Bak M. (2008). Handbook on the estimation of external costs in the transport sector. IMPACT, Version 1.1, CE Delft.
- Manville M., Shoup D. (2005) People, Parking, and Cities, *Journal of Urban Planning and Development*, American Society of Civil Engineers 131(4), 233-245.

- Mayeres I., Proost S. (2001) Should diesel cars in Europe be discouraged *Regional Science and Urban Economics* 31(4), 453–470.
- McKinsey & Company (2009) Roads toward a low-carbon future: Reducing CO<sub>2</sub> emissions from passenger vehicles in the global road transportation system, New York: McKinsey & Company.
- Mercuri R., Bauenb A., Hart D. (2002) Options for refuelling hydrogen fuel cell vehicles in Italy, *Journal of Power Sources* 106, 353–363.
- Metschies G. P. (2005) International Fuel Prices 2005, 4th Edition - 172 Countries, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn, Germany.
- Mickunaitis V., Pikunas A., Mackoitis I. (2007) Reducing fuel consumption and CO<sub>2</sub> emission in motor cars, *Transport* 22(3), 160-163
- Miličević V., Ilić B. (2005) *Ekonomika preduzeća: Fokus na savremeno poslovanje*, Fakultet organizacionih nauka, Beograd.
- Milosavljević N., Simićević J., Maletić G., Kaplanović S., Štifanić I. (2008) *Analiza tarifa u parkiranju kao element upravljanja saobraćajem*, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd
- Ministère du Développement durable et des Infrastructures official. site [online] PRIME CAR-e. Raspoloživo: <http://www.car-e.lu./prime-car-e.html>
- Ministério das Finanças (20) Código do Imposto Único de Circulação. Centro de Formação. Última alteração: Lei nº 55-A/2010, de 31 de Dezembro
- Mishan E. J. (1971) The postwar literature on externalities: an interpretative essay, *Journal of Economic Literature* 9, 1-28.
- Momčilović V., Vujanović D., Mijailović R., Papić V. (2009) Istraživanje mogućnosti smanjenja emisije CO<sub>2</sub> u procesu eksploatacije voznog parka, *Tehnika – Saobraćaj*, 5/2009, 1-10
- Mountondo E. G. (1999) The Polluter Pays Principle, EGM Consult.
- Moghadam A.K., Livernois J. (2010) The abatement cost function for a representative vehicle inspection and maintenance program, *Transportation Research Part D* 15, 285–297
- Mazzoleni C., Kuhns H. D., Moosmüller H. (2010) Monitoring Automotive Particulate Matter Emissions with LiDAR: A Review, *Remote Sensing* 2, 1077-1119



- 
- Nam E. K., Jensen T. E., Wallington T. J. (2004) Methane emissions from vehicles, *Journal of Environmental Science of Technology* 38 (7), 2005–2010
- Nash C., Sanson T. (1999) *Calculating Transport Congestion and Scarcity Cost*, Final report of the expert advisors to the high level group on infrastructure charging (working group 2)
- Nellthorp J., Mackie P. J. and Bristow A. L. (1998) *Measurement and valuation of the impacts of transport initiatives*, Deliverable D9, (Restricted), EUNET Project – Socio Economic and Spatial Impacts of Transport (Contract: ST-96-SC.037), Institute for Transport Studies, University of Leeds.
- NRC (2002) Committee on the Effectiveness and Impact of Corporate Average Fuel Economy (CAFE) Standards, The National Resource Council, Washington D.C.: National Academic Press.
- OECD (1992) *The Polluter-Pays Principle: OECD Analyses and Recommendations*, OECD/GD(92)81, OECD, Paris, France.
- OECD (1994) *Managing the Environment: The Role of Economic Instruments*, OECD, Paris.
- OECD (1996) *Towards Sustainable Transportation, OECD Proceedings of the Vancouver Conference*, OECD, 24-27 March.
- OECD (2001) *Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies*, OECD, Paris.
- OECD (2001a) *Sustainable Development: Critical Issues*. Paris, OECD.
- OECD (2005), *Environmentally Harmful Subsidies: Challenges for Reform*, OECD, Paris
- OECD (2007) *Business and the Environment: Policy Incentives and Corporate Responses*, OECD, Paris.
- OECD (2011) *Taxation, Innovation and the Environment*, OECD Publishing.
- OECD (2011a) *Environmental Taxation: A Guide for Policy Makers*, OECD.
- OECD/ITF (2008) *Greenhouse Gas Reduction Strategies In Transport Sector: Preliminary Report*
- Parkhurst, G. (2000) Influence of bus-based park and ride facilities on users' car traffic, *Transport Policy* 7(2), 159-172.

- 
- Parry and Darmstadter (2003) *The Costs of U.S. Oil Dependency*, Report prepared for National Commission on Energy Policy, Discussion Paper 03–59, Washington.
- Parry I. W. H., Walls M., Harrington H. (2007) Automobile externalities and policies, *Journal of Economic Literature* 45(2), 373–399.
- Petrović-Vujačić J., Kaplanović S. (2011) Environmental Taxes as Policy Instruments for Sustainable Urban Transport – Results and Dilemmas, REACT conference, Shaping Climate Friendly Transport in Europe: Key Findings & Future Directions, Belgrade, Serbia, May 16-17
- Phang S.-Y., Toh R. S. (1997) From manual to electronic road congestion pricing: the Singapore experience and experiment, *Transportation Research Part E* 33 (2), 97–106..
- Plaut, P. (2005) Non-motorized commuting in the US, *Transportation Research Part D* 10(5), 347-356.
- Pratt R. H., Garrett P. (2000) Traveler Response to Transportation System Changes Interim Handbook, TCRP Web Document 12 (Project B-12): Contractor's Interim Handbook, Raspoloživo: [http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp\\_webdoc\\_12.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_webdoc_12.pdf)
- Prekajac Z., Josifidis K. (1998) Ekonomija versus ekologija – naznaka dilema, Novi Sad: *Privredna izgradnja*, Časopis ekonomista Vojvodine, godina XLI, broj 4.
- Quinet E. (2003) Evaluation of environmental impacts in *Handbook of Transport and the Environment*, [Hensher A. D., Button J. K. (eds)], Amsterdam; Boston; Heidelberg; London; New York; Oxford; Paris; San Diego; San Francisco; Singapore; Sydney; Tokyo: Elsevier.
- Rodrigue J.P., Comtois C., Slack B. (2009) *The Geography of Transport Systems*, Routledge, UK, Raspoloživo: <http://www.people.hofstra.edu/geotrans/index.html>
- Rubik F., Mityorn L. (2011) CO<sub>2</sub>-based Motor Vehicle Tax, 30 September 2011, Corpus, The SCP Knowledge Hub.
- Ryan L., Ferreira S., Convery F. (2009) The impact of fiscal and other measures on new passenger car sales and CO<sub>2</sub> emissions intensity: Evidence from Europe, *Energy Economics* 31, 365–374.

- 
- Santos G., Behrendt H., Maconi L., Shirvani T., Teytelboym A. (2010) Part I: Externalities and economic policies in road transport, *Research in Transportation Economics* 28(1), 2-45.
- Santos G., Behrendt H., Teytelboym A. (2010a) Part II: Policy Instruments for sustainable road transport, *Research in Transportation Economics* 28(21), 46-91.
- Schwaab J. A., Thielmann S. (2001) Economic Instruments for Sustainable Road Transport: An Overview for Policy Makers in Developing Countries, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn, Germany.
- Sean B. D., Carslaw D. C. (2005) The impact of congestion charging on vehicle emission in London, *Atmospheric Environment*, 39(1).1-5.
- Serre C. (2008) Tradable permit schemes in environmental management: Evolution patterns of an expanding policy instrument. Sounding study. Berlin, December 2008.
- Shaheen S. A., Cohen A. P., Roberts J. D. (2006) Car sharing in North America: market growth, current developments, and future potential, *Transportation Research Record*, 1986, 116-124.
- Silva C. M., Farias, T. L., Frey H. C., Roupail N. M. (2006) Evaluation of numerical models for simulation of real-world hotstabilized fuel consumption and emissions of gasoline light-duty vehicles, *Transportation Research Part D* 11, 377–385
- Single European Act, 17 February 1986, 1987 O.J. (L 169) 1, 25 I.L.M. 506
- Soveroski M. (2004) EC Enlargement and the Development of European Environmental Policy: Parallel Histories, Divergent Paths? *Review of European Community & International Environmental Law* 13(2), 127–134.
- Stamatova S., Steurer A. (2011) Environment and energy, *Statistic in focus* 67/2011, Eurostat.
- Staniland M. (2009) *Air transport and the EU's emissions trading scheme*, European Policy Paper #13.

- 
- Starrett D. A. (2004) *Economic Externalities*, EOLSS, 24. mart 2004. Raspoloživo: <http://www.ictp.trieste.it/~eee/workshops/smr1597/Starrett%20-%20externalities.palfrey.doc>
- Stavins R. N (2001) *Experience with Market-Based Environmental Policy Instruments*, Discussion Paper 01–58, Washington, D.C: Resources for the Future.
- Stern T. (2007) Fuel taxes: an important instrument for climate policy, *Energy Policy* 35(6), 3194–3202
- Stevens C. (2011) Održivost kao novi kvalitet društvenog i privrednog razvoja, *Putokaz ka održivom razvoju: nacionalna strategija održivog razvoja*, Zbornik radova, Beograd: Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj.
- Stiglic Dž. E. (2010) *Ekonomija javnog sektora*, Beograd : Ekonomski fakultet
- T&E (2011) *Fuelling oil demand: What happened to fuel taxation in Europe?* European Federation for Transport and Environment, Belgium, Brussels.
- The Swedish Transport Agency official site [online], Raspoloživo: <http://www.transportstyrelsen.se/en/road/Congestion-tax/Congestion-tax-in-stockholm/>
- Tietenberg T. (2003) The Tradable-Permits Approach to Protecting the Commons: Lessons for Climate Change, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 19, no. 3.
- Tietenberg, T. (1998) Disclosure Strategies for Pollution Control, *Environmental and Resource Economics* 11(3-4), 587-602
- Timilsina G. R. and Dulal, H. B (2009) A Review of Regulatory Instruments to Control Environmental Externalities from the Transport Sector, Policy Research Paper 4867, Washington DC: World Bank
- Transport for London official site [online] Raspoloživo: <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/congestioncharging/default.aspx>
- Transport Malta official site [online] Registration Tax and Annual Circulation Licence Fees Guidelines, Effective as of 1st January 2009, Version 9.0, Raspoloživo: [http://www.dca.gov.mt/mediacenter/PDFs/1\\_rtaxfaq%20%283%29.pdf](http://www.dca.gov.mt/mediacenter/PDFs/1_rtaxfaq%20%283%29.pdf), 23/03/2010.
- Trawén A., Maraste P., Persson U. (2002) International comparison of costs of a fatal casualty of road accidents in 1990 and 1999, *Accident Analysis and Prevention* 34(3), 323-332.

- UK DfT (2007) Transport Statistics Great Britain, 2007 Edition, Department for Transport. London, TSO. Raspoloživo: [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/162259/162469/221412/217792/2214291/TSGB2007Final\\_linksV12.pdf/](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/162259/162469/221412/217792/2214291/TSGB2007Final_linksV12.pdf/)
- UN (1993) Agenda 21: Earth Summit: The United Nations Programme of Action from Rio, Raspoloživo: [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res\\_agenda21\\_00.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res_agenda21_00.shtml), 15/05/2011.
- UN, EC, IMF, OECD, WB (2003) Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting.
- USEPA (1998), *Technical Methods for Analyzing Pricing Measures to Reduce Transportation Emissions*, Report 231-R-98-006, State and Local Transportation Resources, U.S. Environmental Protection Agency
- Uradni list Republike Slovenije Št. 9 / 9. 2. 2010, Ljubljana
- van Essen H., Blom M., Nielsen D., Kampman B. (2010) *Economic Instruments*: Paper 7 produced as part of contract ENV.C.3/SER/2008/0053 between European Commission Directorate-General Environment and AEA Technology plc.
- van Essen H.P., Boon B.H., Schroten A., Otten M., Maibach M., Schreyer C., Doll C., Jochem P., Bak M., Pawloska B. (2008) *Internalisation Measures and Policy for the External Cost of Transport*, Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external cost of Transport (IMPACT), CE Delft
- Verhoef T. E (1997) *Externalities*, Research Memorandum 1997-3 1, Raspoloživo: <ftp://zappa.uvu.vu.nl/19970031.pdf>, 05/03/2004
- Verhoef E. T., Nijkamp P., Rietveld P., (1995) Second-best regulation of road transport externalities. *Journal of transport Economics and Policy* 29 (2), 147–167.
- Vlada R. Srbije (2010) Nacionalni program zaštite životne sredine.
- VTPI (2008) Online TDM Encyclopedia – Parking Pricing: Direct Charges for Using Parking Facilities”, Updated July 22, 2008, Raspoloživo: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm26.htm>, 18/04/2009.
- VTPI (2010) Telework: Using Telecommunications To Substitute for Physical Travel, TDM Encyclopedia, Raspoloživo: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm43.htm>

- 
- VTPI (2011) *Parking Management: Strategies for More Efficient Use of Parking Resources*, TDM Encyclopedia, Raspoloživo: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm28.htm>,
- Vujadinović R. (2005) Modeliranje emisije ugljen-dioksida putničkih vozila u saobraćaju, doktorska disertacija, Mašinski fakultet, Beograd
- Vujadinović R., Nikolic D., Dobovišek Z. (2007) Alternative approach to the modelling of CO<sub>2</sub> emission from passenger vehicles, *Fuels and lubricants* 46(2), 129-148
- Washburn S., Seet J., Mannering F (2001) Statistical modeling of vehicle emissions from inspection/maintenance testing data: an exploratory analysis, *Transportation Research Part D* 6, 21-36
- Watters H., Tight M. (2007) *Designing an Emissions Trading Scheme Suitable for Surface Transport*, February 2007, Institute for Transport Studies, University of Leeds.
- WCED (1987) *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press.
- WTO (1994) Agreement on Subsidies and Countervailing Measures, Article 1.
- Zervas E., Diamandopoulos E. (2008) Impact of engine and vehicle characteristics of new European passenger cars on exhaust CO<sub>2</sub> emissions, 2nd International Conference on waste management, water pollution, air pollution, indoor climate (WWAI'08), Corfu, Greece, 239-245
- Zervas E., Lazarou C. (2008) Influence of European passenger cars weight to exhaust CO<sub>2</sub> emissions, *Energy Policy* 36, 248–257
- Zietsman J., Rilett L. R. (2002) Sustainable Transportation: Conceptualization and Performance Measures, Report No. SWUTC/02/167403-1, Texas Transportation Institute, The Texas A&M University System College Station, Texas.

## ***Biografija autora***

Mr Snežana M. Kaplanović je rođena 13. maja 1972. godine u Beogradu, gde je završila osnovnu i srednju školu. Na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu diplomirala je 1998. godine. Na istom fakultetu je 2005. godine stekla akademski naziv magistra ekonomskih nauka odbranivši magistarsku tezu pod nazivom: Eksterni efekti u javnom sektoru i metode njihove procene sa posebnim osvrtom na saobraćaj.

Školske 1999/2000. godine pohađala je program Alternativne akademske obrazovne mreže: Tranzicija i rekonstrukcija – Izazovi i mogućnosti na putu za Evropu, koji je uspešno završila odbranivši rad na temu: Strane direktne investicije u zemljama u tranziciji.

Od 1998. do 1999. godine radila je na Institutu ekonomskih nauka kao analitičar društveno-ekonomskih odnosa. Od 1999. godine zaposlena je na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu, prvo kao asistent-pripravnik, a od 2006. godine kao asistent za užu naučnu oblast Ekonomija i marketing u saobraćaju i transportu. Angažovana je na sledećim predmetima: Osnovi ekonomije, Inženjerska ekonomija, Poslovna ekonomika sa elementima upravljanja finansijama i Elementi telekomunikacione ekonomike na osnovnim studijama i Transportna ekonomika, Inženjerska ekonomija u transportu i komunikacijama, Finansijski menadžment u transportu i komunikacijama i Telekomunikaciona ekonomika na master studijama.

Autor i koautor je preko 20 radova objavljenih u časopisima i izloženih na međunarodnim i domaćim naučnim skupovima. Pored toga, u svom dosadašnjem radu je učestvovala u realizaciji 13 naučnih i stručnih projekata.

Oblasti njenog naučnog interesovanja su transportna ekonomija, inženjerska ekonomija i održivi razvoj.

## ***Izjava o autorstvu***

Potpisana Mr Snežana M. Kaplanović

broj upisa \_\_\_\_\_

### **Izjavljujem**

da je doktorska disertacija pod naslovom

INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U FUNKCIJI OBEZBEĐENJA  
ODRŽIVOG RAZVOJA DRUMSKOG SAOBRAĆAJA

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/la autorska prava i koristio intelektualnu svojinu drugih lica.

**Potpis doktoranda**

U Beogradu, 28.06. 2012.

  
\_\_\_\_\_



***Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog  
rada***

Ime i prezime autora      Mr Snežana M. Kaplanović

Broj upisa      \_\_\_\_\_

Studijski program      \_\_\_\_\_

Naslov rada      INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U  
FUNKCIJI OBEZBEĐENJA ODRŽIVOG RAZVOJA  
DRUMSKOG SAOBRAĆAJA

Mentor      Dr Vladan Božić, redovni profesor

Potpisana:      Mr Snežana M. Kaplanović

Izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predao/la za objavljivanje na portalu Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

**Potpis doktoranda**

U Beogradu, 28.06.2012.

  
\_\_\_\_\_

## *Izjava o korišćenju*

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

### INTERNALIZACIJA EKSTERNIH TROŠKOVA U FUNKCIJI OBEZBEĐENJA ODRŽIVOG RAZVOJA DRUMSKOG SAOBRAĆAJA

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim priložima predao/la sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio.

1. Autorstvo
2. Autorstvo – nekomercijalno
3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade
4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima
5. Autorstvo – bez prerade
6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima

**Potpis doktoranda**

U Beogradu, 28.06.2012.



1. Autorstvo - Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence, čak i u komercijalne svrhe. Ovo je najslobodnija od svih licenci.
2. Autorstvo – nekomercijalno. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
3. Autorstvo - nekomercijalno – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela. U odnosu na sve ostale licence, ovom licencom se ograničava najveći obim prava korišćenja dela.
4. Autorstvo - nekomercijalno – deliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada.
5. Autorstvo – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
6. Autorstvo - deliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada. Slična je softverskim licencama, odnosno licencama otvorenog koda.