

PROPISANI STANDARDI KVALITETE GORIVA U REPUBLICI HRVATSKOJ S OSVRTOM NA PROPISANE STANDARDE GORIVA U EUROPSKOJ UNIJI

Kate Bagović¹

UDK/UDC: 006.83:665.71(497.5:4-67 EU)

JEL klasifikacija / JEL classification: Q₅₃

Pregledni rad / Review

Primljeno / Received: 29. listopada 2008 / October 29, 2008

Prihvaćeno za tisak / Accepted for publishing: 22. prosinca 2008 / December 22, 2008

Sažetak

Povećane koncentracije onečišćujućih tvari u zraku uzrokuju ozbiljne štete u prirodnom ekosustavu i umanjuju kvalitetu življenja. Pojava emisije onečišćujućih tvari u zrak u zemljama europskog prostora prepoznata je desetljećima unatrag. Tako je u Genevi 1979. godine usvojen prvi međunarodni ugovor u području zaštite atmosfere, Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka. Intencija domaćeg zakonodavstva je, djelotvornom provedbom propisa i strateških dokumenata, smanjiti emisiju sumpora, dušikovih oksida, amonijaka i hlapljivih organskih spojeva na dopuštene razine. Navedene onečišćujuće tvari velikim dijelom nastaju sagorijevanjem goriva, iz čega proizlazi da kvaliteta goriva u bitnom utječe na ispunjavanje zahtjeva kompatibilnosti tržišta i ekoloških kriterija.

Ključne riječi: gorivo, kvaliteta, emisija, onečišćujuće tvari, okoliš.

1. UVOD

Suvremeno društvo obilježava neprimjereno postupanje prema okolišu. Kriza okoliša doprinijela je preispitivanju ljudskih stavova i dosadašnjeg ponašanja prema okolišu te nametnula sagledavanje i promišljanje budućnosti kroz prizmu znanosti. Znanstvena istraživanja na području kvalitete goriva obuhvaćaju široko područje proučavanja počevši od ekologije, ekološke etike, zdravstvene ekologije te tehničkih znanosti. Istraživanjima utjecaja emisija onečišćujućih tvari na sastavnice okoliša, znanstvenici su došli do spoznaje kako povećane emisije onečišćujućih tvari u atmosferi štetno utječu na zdravlje ljudi te na održanje biljnog i životinjskog svijeta. Kvaliteta goriva u Republici Hrvatskoj propisana je

¹ Mr. sc. Kate Bagović, voditeljica Odsjeka za gospodarstvo, Ured državne uprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, Dubrovnik, E-mail: dbagovic@net.hr

Uredbom o kakvoći tekućih naftnih goriva («Narodne novine» broj 53/06), koju je Vlada Republike Hrvatske donijela na temelju odredbi Zakona o zaštiti zraka («Narodne novine» broj 178/04), u svibnju 2006.

Tema ovoga članka su zakonski standardi kvalitete goriva /motornog benzina i dizel goriva/ u Republici Hrvatskoj. Cilj rada je istražiti zakonsku regulativu kojom su propisani standardi goriva, te utvrditi usklađenost domaćeg zakonodavstva s europskim, što je preduvjet daljnjih institucionalnih i organizacijskih postupaka u pogledu smanjenja emisije onečišćujućih tvari.

Članak je tematski podijeljen u pet dijelova. U prvom dijelu teksta dan je kratak prikaz europske regulative iz područja zaštite okoliša, u odnosu na emisije koja nastaju sagorijevanjem goriva. U drugom dijelu teksta dan je prikaz domaćeg zakonodavstva iz upravnog područja prometa goriva kojim su definirani čimbenici kvalitete goriva. U trećem, središnjem dijelu teksta analizirane su granične vrijednosti kvalitete goriva u Hrvatskoj te napravljena usporedba s propisanim čimbenicima kvalitete u europskom zakonodavstvu. U četvrtom dijelu objašnjene su zakonske pretpostavke nadzora kvalitete goriva. Zaključna razmatranja dana su u petom dijelu rada. S metodološkog aspekta, postojeći zakonodavni okvir zaštite zraka kao i horizontalno zakonodavstvo, propisuje veliki broj mjera i instrumenata kojima se, između ostalog, određuje i kvaliteta goriva, te isto predstavlja relevantnu literaturu podobnu za sekundarno istraživanje primijenjeno u ovom radu.

2. ZAKONSKA OGRANIČENJA EMISIJE U OKOLIŠ U EUROPSKOJ UNIJI

Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP²), koja je stupila na snagu 16. ožujka 1983. godine, prvi je međunarodni pravno obvezujući dokument koji se odnosi na problematiku onečišćenja zraka na široj regionalnoj osnovi. Konvencija upozorava na probleme u okolišu i na zdravstvene probleme uzrokovane strujanjem onečišćenosti zraka preko državnih granica, te poziva države na poduzimanje odgovarajućih mjera, kako bi se takve pojave svele na najmanju moguću razinu. Republika Hrvatska je na temelju notifikacije o sukcesiji, od 8. listopada 1991. godine, stranka Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka i Protokola uz Konvenciju u vezi sa zajedničkim praćenjem i procjenom dalekosežnog prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari u Europi (EMEP protokol³). Pored ovih ugovora, Republika Hrvatska ratificirala je i Protokol uz Konvenciju u vezi s daljnjim smanjenjem emisija sumpora⁴

² *Convention on Long-range Transboundary Air Pollution.*

³ *Protocol on Long-term Financing of the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe (EMEP – Program suradnje na praćenju i procjeni dalekosežnog prijenosa onečišćujućih tvari zraka u Europi).* Protokol je usvojen u Genevi 1984, stupio na snagu 28. siječnja 1988.

⁴ *Protocol on Further Reduction of Sulphur Emissions,* usvojen u Oslu 1994., stupio na snagu 5. kolovoza 1998. Republika Hrvatska je potpisala protokol 14. lipnja 1994., a na temelju Odluke o proglašenju Zakona o potvrđivanju protokola (Narodne novine-Međunarodni ugovori 17/98, 3/99), Republika Hrvatska je postala stranka protokola od 27. travnja 1999.

(«Narodne novine» – Međunarodni ugovori, broj 17/98 i 3/99), Protokol o teškim metalima⁵ («Narodne novine» – Međunarodni ugovori, broj 05/07) i Protokol o postojanim organskim onečišćujućim tvarima⁶ («Narodne novine» – Međunarodni ugovori, broj 05/07). Navedenim se protokolima obvezuju države na kontinuirano praćenje i sustavno djelovanje radi smanjivanja nacionalnih godišnjih emisija hlapivih organskih spojeva ili njihovih prekograničnih strujanja.

2.1. Prikaz europskih direktiva kojima je uređeno područje kvalitete goriva

Direktivama se uređuje područje kakvoće zraka i okoliša koji pokrivaju procjenu i upravljanje kakvoćom vanjskog zraka, emisije iz stacionarnih izvora, kakvoća proizvoda, zaštita klime i ozonskog sloja, te razmjena informacija. U nastavku se navode direktive prema redoslijedu donošenja;

- *Direktiva 97/68/EZ⁷ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 1997. o usklađivanju zakonodavstva država članica koji se odnose na mjere protiv emisije plinovitih onečišćivača i onečišćujućih krutih čestica iz motora s unutarnjim izgaranjem koji se ugrađuju u izvancestovne pokretne strojeve;*
- *Direktiva 98/70/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 13. listopada 1998. o kakvoći benzina i dizelskog goriva;*
- *Direktiva Vijeća 1999/32/EZ od 26. travnja 1999. o smanjenju sadržaja sumpora u određenim tekućim gorivima, kojom se izmjenjuje i dopunjuje Direktiva 93/12/EEZ;*
- *Direktiva 1999/94/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 13. prosinca 1999. o dostupnosti informacija za potrošače o ekonomičnosti goriva i o emisijama CO₂ vezanih uz prodaju novih osobnih automobila;*
- *Odluka 1753/2000/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 22. lipnja 2000. kojom se uspostavlja program praćenja prosječnih specifičnih emisija CO₂ iz novih osobnih automobila;*
- *Direktiva Komisije 2000/71/EZ od 7. studenog 2000. o prilagodbi mjernih metoda propisanih u aneksima Direktive 98/70/EC Europskog Parlamenta i Vijeća glede tehničkog napretka;*
- *Direktiva 2003/17/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 3. ožujka 2003. kojom se izmjenjuje i dopunjuje Direktiva 98/70/EZ o kakvoći benzina i dizelskog goriva;*
- *Direktiva 2003/30/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 8. svibnja 2003. o promociji upotrebe biogoriva ili obnovljivih goriva za transport.*

⁵ *Protocol on Heavy Metals*, usvojen u Arhusu 1998., stupio na snagu 29. prosinca 2003. Republika Hrvatska potpisala protokol 24. lipnja 1998.

⁶ *Protocol on Persistent Organic Pollutants (POPs)*, usvojen u Arhusu 1998., stupio na snagu 23. listopada 2003. Republika Hrvatska potpisala protokol 24. lipnja 1998.

⁷ *EU direktiva 98/70/EC* specificira zahtjeve na direktne zagađivače zraka kao što je sadržaj olova i benzena u gorivu i indirektno, limitirajući sadržaj sumpora.

Temeljna direktiva kojom je definirana tehnička specifikacija goriva u Europskoj uniji je Direktiva 98/70/EZ. Vrijednosti utvrđene ovom direktivom su bazne vrijednosti u skladu s kojima se utvrđuju vrijednosti u hrvatskom zakonodavstvu, uz dopuštenu toleranciju vremenskog produljenja za neke sastojke u gorivu.

Tablica 1: Tehnička specifikacija goriva propisana Direktivom 98/70/EZ

Parameter/Parametri	Old value/stare vrijednosti	New value/nove vrijednosti
Maximum permitted oxygen content in petrol/ najviše dopuštena količina kisika u benzinu	2.7% by mass	3.7% by mass in "high biofuel petrol"
Maximum ethanol content/najveći dopušteni sadržaj etanola	5% by volume	10% by volume in "high biofuel petrol"
Other oxygenates/ostali oksidanti	Varied between 3 and 15% - varira između 3 i 15%	All increased by a comparable amount in "high biofuel petrol" except methanol/ povećanje u odnosu na sva goriva, osim metanol
Sulphur content of road transport diesel /sadržaj sumpora u gorivu za cestovna vozila	Currently 50 ppm; provisionally 10 ppm ¹ from 1/1/2009 - Trenutno 50 ppm, 10 ppm privremeno od 1.1.2009	10 ppm from 12/31/2008
Sulphur content of non-road machinery gas-oil/ sadržaj sumpora u gorivu za ostala prometna sredstva	1000 ppm from 2008	10 ppm from 12/31/2009
Sulphur content of inland waterway gas-oil/ sadržaj sumpora u gorivu za uporabu prometnih sredstava u unutarnjim plovnim putovima	1000 ppm from 2008	300 ppm from 12/31/2009 10 ppm from 12/31/2011
Polyaromatic hydrocarbon content of diesel/sadržaj poliaromatskih ugljikovodika u dizelu	11% by mass	8% by mass

Izvor: http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/fuel_quality/library.

Sukladno zahtjevima Europske komisije iz 2007., dobavljači goriva, kategorija koja uključuje proizvođače i trgovce, moraju smanjiti emisiju onečišćenih tvari (*lifecycle greenhouse gas*) za 10% između 2011. i 2020., što količinski odgovara smanjenju emisije CO₂ za 500 milijuna tona do 2020. g. Daljnji zahtjevi odnose se na poboljšanje kvalitete goriva u prometu, promociju druge generacije biogoriva, uvođenje nove opreme kao što su posebni filteri za sumpor u dizel vozilima.

3. ZAKONSKA REGULATIVA U UPRAVNOM PODRUČJU PROMETA GORIVA U RH

Približavanje standardima Europske unije zahtjevno je zbog bitnih razlika u europskom i hrvatskom zakonodavnom i administrativnom sustavu, razlika u stupnju ekonomskog razvoja, tradicije na području zaštite okoliša, gospodarskih prilika. U lipnju 2004. g. Republici Hrvatskoj dodijeljen je status kandidatkinje za članstvo u Europsku uniju, čime su stvorene pretpostavke za usklađenje hrvatskog zakonodavstva s pravnom stečevinom

¹ 8 parts per million – jedan milijuntni dio

Europske unije. U tu svrhu, u 2004. godini donesen je Zakon o zaštiti zraka («Narodne novine», broj 178/04), te temeljem njega u narednim godinama niz provedbenih propisa:

- Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku («Nar. nov.» 133/05),
- Uredba o ozonu u zraku («Nar. nov.» 133/05),
- Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku («Nar. nov.» 133/05),
- Pravilnik o praćenju kakvoće zraka («Nar. nov.» 155/05),
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora («Nar. nov.» 01/06),
- Uredba o kakvoći biogoriva («Nar. nov.» 141/05),
- Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva («Nar. nov.» 53/06⁹),
- Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina («Nar. nov.» 135/06),
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora («Nar. nov.» 21/07¹⁰),
- Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima i proizvodima za završnu obradu vozila («Nar. nov.» 94/07),
- Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koje se smije staviti u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva propisanim Uredbom o kakvoći naftnih goriva («Nar. nov.» 120/07),
- Odluka o postotku biogoriva u ukupnom udjelu goriva u 2007. godini i količini biogoriva koje se mora staviti u promet na domaće tržište u 2007. godini («Nar. nov.» 43/07).

Vrlo značajan provedbeni propisu donesen u cilju smanjenja onečišćujućih tvari je Uredba o kakvoći biogoriva («Narodne novine» br. 141/05) kojom je postavljen nacionalni indikativni cilj od 5,75% udjela potrošnje biogoriva u strukturi ukupnog tekućeg goriva u 2010. godini.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva od 1996. godine izrađuje godišnji proračun emisija koji obuhvaća onečišćujuće tvari određene LRTAP Konvencijom i njenih osam protokola: onečišćujuće tvari koje uzrokuju acidifikaciju, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje (sumporove okside SO₂, dušikove okside NO_x, NH₃, ugljični monoksid CO i NMVOC¹¹), teške metale (Cd, Pb, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se i

⁹ Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva usklađena je s europskim direktivama; 98/70/EZ, 1999/32/EZ, 2000/71/EZ, 2003/17/EZ i 2005/33/EZ.

¹⁰ Uredbom se po prvi puta propisuju dopuštene granične vrijednosti emisija hlapivih organskih spojeva iz određenih aktivnosti.

¹¹ NMVP - Non Methane Volatile Organic Compound Groups (bezetanski hlapivi organski spojevi)

Zn) i postojeane organske onečišćujuće tvari (policiklički aromatski ugljikovodici, HCH i dioksini/furani). Od 2004. godine izrađuje se i proračun za krute čestice: ukupne lebdeće čestice - TSP¹², te za čestice promjera 10 um - PM10 i 2,5 um -PM2.5). Temeljna godina prema kojoj se određuje trend godišnjih emisija je 1990.

3.1. Izvori emisija onečišćujućih tvari u prometu

Dominantno mjesto u emisiji onečišćujućih tvari, posebno olova, ima cestovni promet. Pojava kiselih kiša nastaje zbog emisije sumporovog dioksida, dušikovih oksida (NO, NO₂) i amonijaka (NH₃) u atmosferi gdje oksidiraju u sumporne i dušične kiseline. U sektoru cestovnog prometa emisija nastaje iz svih cestovnih vozila (osobna vozila, laka i teška teretna vozila, autobusi i motocikli) uzrokovana izgaranjem goriva, hlapljenjem goriva iz vozila, pretakanjem goriva na benzinskim crpkama. Osim emisije zbog izgaranja goriva, do emisija dolazi zbog ishlapljivanja goriva, posebice benzina. Motori s unutarnjim izgaranjem emitiraju niz različitih štetnih tvari: NO_x, hlapive organske spojeve, SO_x, CO, stakleničke plinove, sitne čestice (PM₁₀, PM_{2,5}), teške metale, benzen, formaldehid, acetaldehid i ostale toksične i potencijalno toksične spojeve.

Značajan doprinos emisiji, osim cestovnog prometa, imaju emisije drugih pokretnih izvora i strojeva. Radi se o emisiji iz željezničkog, pomorskog i riječnog i zračnog prometa, ali i emisiji poljoprivrednih, šumarskih i industrijskih mobilnih strojeva i mobilnih uređaja koji se koriste u kućanstvima. Cestovni promet u Hrvatskoj prema statističkim pokazateljima čini 89,7% potrošnje goriva u prometu, željeznički promet 2,4% gradski javni promet 1,8%, zračni 5,2%, ostali promet 0,1%. Značajan dio prometa obavlja se kao tranzitni promet i prijevoz turista. Izvjesno je da će ovi oblici prometa imati intenciju daljnjeg povećanja potrošnje.

4. GRANIČNE VRIJEDNOSTI ZNAČAJKI KAKVOĆE GORIVA

Prema odredbi čl. 4. Zakona o općoj sigurnosti proizvoda («Narodne novine», broj 158/03 i 107/07), proizvođač je obvezan stavljati na tržište samo sigurne proizvode. Proizvod se, u skladu s navedenom odredbom, smatra sigurnim: *“kad ispunjava sve zahtjeve sadržane u tehničkim propisima koji se na njega odnose, a ako nema odgovarajućih tehničkih propisa, kad ispunjava zahtjeve hrvatskih norma kojima su preuzete europske norme”*. U Protokolu o postojanim organskim onečišćujućim tvarima je, za svaku državu i za svaku od onečišćujućih tvari, propisana granična vrijednost emisije koja se mora postići do 2010. godine. Količine emisija onečišćujućih tvari za područje Republike Hrvatske do 2010. koje se trebaju smanjiti su; sumpor (tona SO₂) 61% u odnosu na baznu godinu 1990., dušikovih oksida (tona NO₂) 0%, amonijaka (tona NH₃) 19% te hlapivih organskih spojeva (tona HOS) 14%. S obzirom na velike razlike između kvalitete goriva u pojedinim državama

¹² TSP - Total Suspended Particulate (ukupne lebdeće čestice)

europskog prostora, usklađenje propisanih graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari u gorivu je neophodno kako bi se osigurali transparentni i usporedivi rezultati praćenja i nadzora kvalitete.

4.1. Granične vrijednosti značajki kakvoće motornog benzina i dizel goriva u RH s osvrtom na propisane granične vrijednosti goriva u Europskoj uniji

Standardi kojima se određuju granične vrijednosti ukupnog sumpora, olova, olefina, aromata, benzena, kisika, vode, policikličkih aromatskih ugljikovodika, oksigenata i drugih značajki kakvoće tekućih naftnih goriva na domaćem tržištu, sadržani su u Uredbi o kakvoći tekućih naftnih goriva.

Tablica 2: Granične vrijednosti značajki kakvoće motornog benzina u RH

Značajka kakvoće	Jedinica	Granična vrijednost	
		najmanje	najviše
Istraživački oktanski broj ¹³ (IOB)		95	–
Motorni oktanski broj (MOB)		85	–
Tlak para, ljetno razdoblje	kPa	–	60,0
Destilacija:			
– količina predestiliranoga do 100 °C	% v/v	46,0	–
– količina predestiliranoga do 150 °C	% v/v	75,0	–
Količina ugljikovodika:			
– olefini	% v/v	–	18,0
– aromati	% v/v	–	35,0
– benzen	% v/v	–	1,0
Količina kisika			
Količina oksigenata:			
– metanol (obvezan stabilizator)	% v/v	–	3
– etanol (može se dodati stabilizator)	% v/v	–	5
– izo-propilni alkohol	% v/v	–	10
– terc-butilni alkohol	% v/v	–	7
– izo-butilni alkohol	% v/v	–	10
– eteri s pet ili više atoma ugljika po molekuli	% v/v	–	15
– ostali oksigenati	% v/v	–	10
Količina sumpora	mg/kg	–	50
Količina olova	g/l		0,005

Izvor: Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva, NN br. 53/06

Granična vrijednost, u smislu Uredbe, najmanja je ili najveća dopuštena količina ukupnog sumpora, olova, olefina, aromata, benzena, kisika, vode, policikličkih aromatskih

¹³ Sklonost udaranju smjese izražava se volumnim postotkom oktana u smjesi, što predstavlja oktanski broj. "Udaranje" je poseban način izgaranja goriva u motoru.

ugljikovodika, oksigenata, te najmanja i/ili najveća vrijednost drugih značajki kakvoće tekućeg naftnog goriva. Pojmovno, benzin je isparivo mineralno ulje koje spada pod tarifne oznake kombinirane nomenklature 2710 11 41, 2710 11 45, 2710 11 49, 2710 11 51 i 2710 11 59. Namijenjeno je za rad motora s unutarnjim izgaranjem i paljenjem na svjećicu koji se koristi za pogon cestovnih vozila.

Dizelsko gorivo je plinsko ulje koje spada pod tarifnu oznaku kombinirane nomenklature 27101941. Rabi se za rad motora s unutarnjim izgaranjem i kompresijskim paljenjem namijenjenih za pogon cestovnih i pružnih samohodnih vozila za prijevoz putnika i robe. Izgaranje je proces oksidacije goriva u motoru. Gorivo sadržava ugljik (C) i vodik (H) koji se oksidiraju s kisikom iz zraka pri čemu se kemijska energija oslobađa u vidu toplinske energije i djelomično prevodi u snagu koju daje motor. Većim dijelom ova energija odlazi s ispušnim plinovima i gubi se preko hlađenja.

Tablica 3: Granične vrijednosti značajki kakvoće dizelskog goriva u RH

Značajka kakvoće	Jedinica	Granična vrijednost	
		najmanje	najviše
Cetanski broj		51,0	–
Gustoća na 15°C	kg/m ³	–	845
Destilacija			
– 95% (v/v) predestiliranoga do	°C	–	360
Količina policikličkih aromatskih ugljikovodika	% m/m	–	11
Količina sumpora	m/kg	–	50
Količina vode	mg/kg	–	200
Točka filtrabilnosti			
za razdoblje:	°C		
– od 16. 4. do 30. 9.		–	0
– od 1. 10. do 15. 11.		–	-10
– od 1. 3. do 15. 4.		–	-10
– od 16. 11. do 29. 2.		–	-15
Mazivost (wsd 1,4) na 60 °C	µm	–	460

Izvor: Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva, NN br. 53/06

Istraživački oktanski broj (IOB) jedna je od najznačajnijih empirijskih karakteristika benzina i benzinskih frakcija, te jedan od osnovnih pokazatelja njihove kvalitete. Određuje se prema standardnoj ASTM¹⁴ metodi, a dobiveni IOB ukazuje na sklonost ispitivanog benzina ili benzinske frakcije na lupanje. Ako je sklonost udaranju ovisna o pogonskim uvjetima i građi motora primjenjuje se motorni oktanski broj MOB (ASTM D 2700). Uvjeti za ispitivanje motornog oktanskog broja su stroži. Za ispitivani benzin, motorni oktanski broj (MOB) je u pravilu niži od istraživačkog oktanskog broja (IOB) za približno 10 jedinica a vrijednosti se kreću između 1 i 12 za današnja motorna goriva. Razliku oktanskih brojeva dobivenih prema istraživačkoj, odnosno motornoj metodi nazivamo osjetljivošću goriva.

¹⁴ Metode koje je 1976. propisalo Američko društvo za ispitivanje materijala (American Society for Testing and Materials).

Svako gorivo, bez obzira na poznate konstituente, mora se ispitivati u CFR motorima (Cooperative Fuel Research Committee of the American Society of Automotive Engineers), da bi se odredio oktanski broj zadovoljavajuće točnosti.

Kod određivanja i primjene podataka o preciznosti u odnosu na metode ispitivanja, za najmanju dopuštenu vrijednost odstupanja ispod tj. iznad "prave vrijednosti" koristi se najmanja razlika 2R iznad nulte vrijednosti, gdje je R = ponovljivost tj. primjerenost ispitne metode. Rezultati pojedinih mjerenja moraju se tumačiti na temelju mjerila, opisanih u normi HRN EN ISO 4259¹⁵.

Tablica 4: Granične vrijednosti sumpora i olova prema Euro direktivi 98/70/EK

Vrsta goriva	S (mg/kg)	Olovo (g/l)	Rok
Benzin	150	0,005	od 01.01.2000.
	50	0,005	od 01.01.2005.
	10	-	od 01.01.2008.
Dizel	350	-	od 01.01.2000.
	50	-	od 01.01.2005.
	10	-	od 01.01.2008.

Izvor: <http://auto.ihs.com/news/eu-en-fuel-standards-2-07.htm>.

Usporedbom granične vrijednosti sumpora u benzinu prema direktivi EU 98/70 vidljivo je da je sadržaj od 50 mg/kg u EU propisan s datumom od 01.01.2005. a u Hrvatskoj je prolongiran 18 mjeseci, odnosno određen je krajnji rok 01.06.2006. Sadržaj od 10 mg/kg sumpora u benzinu, u EU, propisan je s datumom od 01.01.2008. a u Hrvatskoj s datumom 01.01.2009. Sadržaj sumpora u dizel gorivu od 50 mg/kg određen je u EU s datumom 01.01.2005. dok je u Hrvatskoj godinu kasnije, od 01.06.2006.

Tablica 5: Granične vrijednosti sumpora i olova prema domaćem zakonodavstvu

Vrsta goriva	S (mg/kg)	Olovo (g/l)	Rok
Benzin	50	0,005	od 01.06.2006.
	10	-	od 01.01.2009.
Dizel	50	-	od 01.06.2006.
	10	-	od 01.01.2009.

Izvor: Studija o utjecaju kvalitete goriva na motorna vozila i njihove primjene u Republici Hrvatskoj, srpanj 2006. preuzeta sa <http://www.liderpress.hr/Default.aspx?sid=5369>

Usporedbom granične vrijednosti olova u benzinu prema direktivi EU 98/70 vidljivo je da sadržaj od 0.005 g/l propisan u EU s datumom od 01.01.2000. a u Hrvatskoj je krajnji rok prolongiran do dana 01.06.2006. Sadržaj od 0 g/l olova u benzinu u EU propisan je s datumom od 01.01.2008. a u Hrvatskoj s datumom 01.01.2009. Sadržaj olova u dizel gorivu od 0 g/l određen je u EU s datumom 01.01.2000. dok je u Hrvatskoj od 01.06.2006.

¹⁵ Objavljena 1995. godine

Tablica 6: Usporedni prikaz ključnih parametara kvalitete u EU 2000:2005

Gasoline/Benzin	Parametri 2000.	Parametri 2005.
Sulphur/Sumpor ppm. maks.	150	50
Aromatics/Aromati %vol. maks.	42	30-35
Benzene/Benzen %vol. maks.	1	1
Olefins/Olefini %vol. maks.	18	14-18
Oxygen/Kisik %vol. maks.	2,7	> 2,7
Diesel fuel/ Dizelsko gorivo		
Sulphur/Sumpor ppm. –maks.	350	50
Cetane number/Cetanski broj -min	51	55-58
Density/Gustoća kg/m3 maks.	845	825-840
Polyaromatics/Poliaromati % mas., maks.	11	1-3

Izvor: Jednačak M., Cerić, E., *Opći zahtjevi kvalitete goriva u Europi te stanje i perspektive prerade nafte u Hrvatskoj*, Goriva i Maziva, GOMBAN 39, 2000.

Glavnim pokazateljem kvalitete motornih goriva, nakon zabrane uporabe olova, postao je najveći dopušteni sadržaj sumpora. Iz podataka u tablici 6, vidljivo je smanjenje dopuštene vrijednosti sumpora u benzinu koji je u EU manji za čak 300% u 2005. u odnosu na 2000., odnosno 700% u dizelskom gorivu. Visoki sadržaj sumpora u gorivu smanjuje učinkovitost i vijek trajanja vozila. Sumpor utječe na duljinu perioda zamjene ulja u motoru, te su s povećanjem sadržaja sumpora učestalije izmjene ulja. Uredbom o kakvoći tekućih naftnih goriva propisana je granična vrijednost količine sumpora u motornom benzinu i dizelskom gorivu koji se stavlja u promet na tržište RH od najviše 10 mg/kg a primjenjuje se od 1. siječnja 2009. godine, pa je razvidan stupnjeviti prelazak u potrošnji kvalitetnijeg goriva na domaćem tržištu. S obzirom na sadržaj sumpora razlikuju se 4 osnovne vrste goriva:

Tablica 7: Podjela goriva prema sadržaju sumpora

	Eurobenzini	Eurodizel	Benzini	Dizel
Granične vrijednosti	S ≤ 50 ili 10 mg/kg)	(S ≤ 50 ili 10 mg/kg)	(S ≤ 1000 mg/kg)	(S ≤ 5000 mg/kg)
Oktanski broj	95 ¹⁶ , 98 i 100		95 i 98	
Trgovački nazivi:	eurosuper 95 NS, eurosuper 95 bs, eurosuper 98 bs, eurosuper 100 bs	eurodizel, eurodizel bs	super 95, super plus 98 ¹⁷	dizel, eurodizel - plavi ¹⁸

Izvor: http://www.ina.hr/userdocs/images/pdf/Katalog_goriva.pdf - obrada autora

¹⁶ Oznaka 95 (oktanski broj) znači da takvo gorivo ima otpornost na detonantno izgaranje kao smjesa 95 posto izooktana i pet posto heptana.

¹⁷ Ova goriva ne zadovoljavaju razinu dopuštenih štetnih emisija Euro i nisu u skladu s *Uredbom o kakvoći goriva (NN 53/2006)*, a proizvode se na temelju Odluke Vlade RH (NN 18/2006). Mogu se preporučiti vozilima s motorima sa stranim izvorom paljenja (Ottovi motori) proizvedenim do zaključno 1999. godine.

¹⁸ Ova goriva ne zadovoljavaju razinu dopuštenih štetnih emisija Euro i nisu u skladu s *Uredbom o kakvoći goriva (NN 53/2006)*, a proizvode se na temelju Odluke Vlade RH (NN 18/2006). Mogu se preporučiti vozilima s motorima s kompresijskim paljenjem (Dieselovi motori), proizvedenim do zaključno 1999. godine kao i dobro održavanim vozilima proizvedenim do zaključno 1995. godine

Bezolovni motorni benzin (BMB) po svim zahtjevima kvalitete i primjenskim svojstvima odgovara istoj vrsti benzina u Europskoj uniji. Sukladan je važećoj europskoj normi EN 228:2004. Ovaj benzin ima oktanski broj 95 (IOB) i 85 (MOB), **sadržaj sumpora 50 mg/kg (ppm) što odgovara sadašnjim i budućim (do 2009. godine) zahtjevima kvalitete goriva i emisija u Europi - EURO IV zahtjevima.** Kvaliteta benzina odgovara zahtjevima suvremenih automobila opskrbljenim sofisticiranim motorima i uređajima za pročišćavanje ispušnih plinova (katalitički konverteri¹⁹).

Ako se navedene značajke goriva usporede s podacima iz Kataloga goriva INA d.d.²⁰ za gorivo INA EUROSUPER 95 razvidno je da kvaliteta zadovoljava zahtjeve specificirane INA normom INA N 02-002 i HRN EN 228:2006 (sukladna EN228:2004+AC:2005), uz napomenu da vrijednosti za propisane značajke kvalitete za ljetno razdoblje vrijede od 01. svibnja do 30. rujna, a za zimsko od 01. studenog do 31. ožujka.

Super 95 je bezolovni motorni benzin iste oktanske razine kao i BMB Eurosuper 95, ali ima veći sadržaj sumpora u odnosu na Eurosuper. Mogu ga koristiti stariji tipovi automobila i automobili koji nemaju ugrađen katalitički uređaj za pročišćavanje ispušnih plinova, a koji zahtijevaju oktansku razinu (IOB/MOB = 95/85). Ako se navedene značajke usporede s podacima iz kataloga goriva INA d.d. za gorivo INA SUPER 95 razvidno je da propisane značajke kvalitete odgovaraju zahtjevima specificiranim INA-inom normom INA N 02-002 te da su vrijednosti IOB/MOB, tlak para, količina ugljikovodika, kisika, oksigenata, sumpora i olova identične graničnim vrijednostima značajki iz Uredbe o kakvoći goriva.

Super plus 98 je benzin najviše oktanske razine (IOB/MOB = 98/87) i obično ga koriste stariji tipovi vozila. U nekim svojstvima odstupa od zahtjeva u zemljama EU-e, a veći je i sadržaj sumpora.

Eurodizel po svim zahtjevima kvalitete i primjenskim svojstvima odgovara istoj vrsti dizelskog goriva u EU. Sukladan je važećoj europskoj normi EN 590:2004. Cetanski broj je 51, propisani **sadržaj sumpora 50 mg/kg (ppm) što odgovara sadašnjim i budućim (do 2009. godine) zahtjevima kvalitete goriva i emisija u Europi - EURO IV zahtjevi.** Ako se navedene značajke usporede s podacima iz kataloga goriva INA d.d. za gorivo INA EURODIZEL razvidno je da kvaliteta zadovoljava zahtjeve specificirane INA normom INA N 02-005 i HRN EN 590:2006 (sukladna EN590:2004+AC:2005), te da su vrijednosti cetanskog broja, gustoća na 15°C, količina ugljikovodika, točka filtrabilnosti i sumpora identične graničnim vrijednostima značajki iz Uredbe o kakvoći goriva.

Dizel u svim primjenskim osobinama odgovara Eurodizelu, osim što ima veći postotak udjela sumpora. Mogu ga koristiti stariji tipovi vozila kao i vozila koja nemaju sustav za pročišćavanje ispušnih plinova. Usporedbom navedene značajke s podacima iz kataloga goriva INA d.d. za gorivo INA DIZEL, utvrditi će se da kvaliteta zadovoljava zahtjeve specificirane INA normom INA N 02-005.

¹⁹ Katalitički konverteri se koriste za uklanjanje ugljičnog monoksida i ugljikovodika iz ispušnih plinova, što se postiže oksidacijom. Uz prisutnost katalizatora (platine, rodija ili paladija) ugljični monoksid oksidira u ugljični dioksid, a ugljikovodici u ugljični dioksid i vodenu paru.

²⁰ Objavljen na http://www.ina.hr/userdocsimages/pdf/Katalog_goriva.pdf, preuzeto 31.10.2008.

Kvalitetna goriva nužan su preduvjet niske štetne emisije kod novijih vozila tijekom uobičajenog uporabnog vijeka vozila. Primjenom najkvalitetnijeg goriva bez sumpora ($S < 10 \text{ mg/kg}$) ne bi se mogle značajnije smanjiti emisije štetnih tvari iz tehnološki zastarjelih motora te tako potrošnja goriva Euro kvalitete, u vozilima bez sustava za obradu ispušnih plinova, ne doprinosi smanjenju emisije.

Ako na domaćem tržištu, uslijed izvanrednog događaja, dođe do poremećaja u opskrbi sirovom naftom ili tekućim naftnim gorivima, Ministarstvo nadležno za energetiku može odobriti, za razdoblje od najviše šest mjeseci, primjenu viših graničnih vrijednosti za jednu ili više značajki tekućeg naftnog goriva koje se smije stavljati u promet na domaćem tržište. Odluka se, do stupanja Republike Hrvatske u punopravno članstvo Europske unije, dostavlja Europskoj komisiji na odobrenje.

4.2. Propisani standardi emisije za vozila

Standardi emisije za vozila iskazuju se u obliku grama emitirane tvari po prijednom kilometru, prosječno za tipičan ciklus vožnje. Standardi emisije postavljeni su za laka vozila (osobni automobili i laka komercijalna vozila) i teška teretna vozila (kamioni i autobusi). Za laka vozila EU regulativa skraćeno se označava sa (EURO 1, EURO 2, itd.) a za teška teretna vozila (EURO I, EURO II, itd). Standardima se ograničuje emisija CO, HC, NO_x i PM. Zakonodavni okvir EU-a se sastoji od niza direktiva, s prvom iz 1970. godine.

Tablica 8: Glavne direktive za definiranje EURO standard emisije

EURO 1 (1993.)	za osobne automobile i laka teretna vozila	91/441/EEZ, 93/59/EEZ
EURO 2 (1996.)	za osobna vozila	94/12/EC, 96/69/EZ
EURO 3 (2000.)	za sva vozila	98/69/EZ
EURO 4 (2005.)	za sva vozila	98/69/EC, 2002/80/EZ
EURO 5 (2008.)	za sva vozila	COM(2005)683 prijedlog
EURO 6 (2014.)	za sva vozila	EU Tematska strategija (2006)

Izvor: Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Republici Hrvatskoj, 2008.-2011., NN br.61/2008

U Republici Hrvatskoj na snazi je EURO 4 propis. Propis EURO 5 planira se primijeniti od rujna 2009. godine te EURO 6 od 2014. godine. EURO 5 će u odnosu na EURO 4 laka vozila imati pet puta manju emisiju PM i 66% manju emisiju NO_x. Emisija iz benzinskih motora će za 23% smanjiti NO_x. Benzinski motori po EURO 4 standardu imaju oko četiri puta manju emisiju NO_x, zanemaruju emisiju čestica, ali imaju dvostruko veću emisiju CO te iskazuju emisiju HC, što ako uporedimo s dizelskim motorima, ova nemaju.

5. NADZOR KVALITETE TEKUĆIH NAFTNIH GORIVA KOJA SE STAVLJAJU U PROMET NA HRVATSKOM TRŽIŠTU

Činjenica je da u svakodnevnom životu građani primjećuju da gorivo koje kupuju nije uvijek iste kvalitete. Stoga su ponekad dovedeni u korelaciju slučajevi kvarenja vozila s uporabljenim gorivom. Međutim, i pored mišljenja servisera da je uzrok kvara

vozila nekvalitetno gorivo, rijetki su slučajevi uspješnog dokazivanja takve činjenice u inspekcijskom ili sudskom postupku. Poslove inspekcijskog nadzora u području trgovine kojima se uređuju tehnički zahtjevi za proizvode, postupci ocjene sukladnosti s propisanim zahtjevima, zahtjevi za opću sigurnost proizvoda, isprave o sukladnosti, isprave koju moraju imati proizvodi, reklamiranje, obilježavanje i pakiranje te kontrola kakvoće proizvoda obavljaju, na temelju Zakona o državnom inspektoratu («Narodne novine» broj 116/08), inspektori Državnog inspektorata.

Na temelju članka 27. stavka 2. Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva, ministrica zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva donosi Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva. Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva koja se stavljaju u promet na domaće tržište ili koja se koriste za vlastite potrebe sadrži: način uzorkovanja tekućih naftnih goriva za benzinske postaje i skladišta, broj i učestalost uzimanja uzoraka, lokacije uzorkovanja ovisno o količini tekućih naftnih goriva koje je dobavljač stavio u promet na domaće tržište ili koje koristi za vlastite potrebe te laboratorijsku analizu uzoraka tekućih naftnih goriva.

5.1. Uzorkovanje tekućih naftnih goriva na benzinskim postajama

Izvoditelj uzorkovanja provodi uzorkovanje tekućih naftnih goriva na benzinskim postajama i skladištima za pojedinog dobavljača sukladno prethodno navedenom Programu. Uzorkovanje tekućih naftnih goriva na benzinskim postajama obavlja se prema normi HRN EN 14275. Uzorak se uzima preko uređaja za istakanje²¹. Tijekom uzorkovanja treba uzeti tri usporedna uzorka kako bi se u slučaju sumnje u provedenu analizu goriva omogućilo izvođenje kasnijeg dodatnog ispitivanja kakvoće goriva u drugim laboratorijima, bez prelijevanja i dijeljenja uzoraka. Usporedni uzorci moraju biti zapečaćeni i odgovarajuće označeni zbog osiguranja sljedivosti od uzorkovanja do završetka postupka.

Usporedne uzorke čuva izvoditelj uzorkovanja kakvoće tekućih naftnih goriva najmanje do zaključivanja postupka, tj. do dobivanja podataka o obavljenom ispitivanju, odnosno, u slučaju nesukladnih rezultata do dodatnog ispitivanja. Posude za uzorkovanje, postupci rukovanja s njima, rukovanje s uzorcima i skladištenje moraju biti prema normi HRN EN ISO 3170. Izvoditelj uzorkovanja²² mora označiti svaki uzorak, u cilju zaštite podatka o tome od kuda potječe gorivo, te ga nakon toga daje na laboratorijsku analizu pravnoj osobi akreditiranoj prema normi HRN EN ISO/IEC 17025.

5.2. Način uzorkovanja tekućih naftnih goriva na skladištima goriva

Uzorak na skladištima tekućih naftnih goriva uzima se iz nadzemnih ili podzemnih spremnika. Prilikom neposredne isporuke uzorak se uzima iz autocisterne ili drugog transportnog sredstva. Zahtjevi koji se odnose na broj jednakih usporednih uzoraka,

²¹ Uređaji koji samostalno dobavljaju gorivo preko dobavne jedinice, a namijenjeni su za samoposluživanje.

²² Izvoditelj uzorkovanja je pravna osoba akreditirana prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 ili osoba koja stručno i tehnički udovoljava zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17020 A vrste.

pečaćenje i označavanje vrijede jednako kao za uzorkovanje na benzinskim postajama, te posude za uzorkovanje, postupci rukovanja s njima, rukovanje s uzorcima i skladištenje moraju u cijelosti biti prema normi HRN EN ISO 3170. Prema hrvatskim normama, ručno uzorkovanje bezolovnih motornih benzina i dizelskoga goriva provodi se prema normi HRN EN ISO 3170:2005, a automatsko uzorkovanje iz cjevovoda prema normi HRN EN ISO 3171:1999. U zavisnosti od uvjeta skladištenja /temperatura, zrak/ trgovac gorivom mora omogućiti uskladištenje goriva u trajanju od 6 mjeseci prije nego počnu promjene u kvaliteti goriva.

Masne kiseline mogu uzrokovati oksidacijski proces ili polimerizaciju te formirati mulj. Goriva mogu pod utjecajem kisika iz zraka prilikom uskladištenja pretrpjeti promjene koje rezultiraju smanjenjem otpornosti udaranju. Metoda predviđanja ovih promjena koje se koriste su «Rancima test», u skladu s normom EN 14 112 kojom se utvrđuje dopušteno razdoblje uskladištenja goriva.

Najmanji broj uzoraka goriva za pojedinog dobavljača utvrđuje se na temelju količine prodaje pojedinog goriva s pojedinog skladišta prema kriterijima, prikazanim u tabeli 9:

Tablica 9: Kriteriji uzorkovanja goriva za dobavljače goriva

Opseg prodaje u m ³ (t)	Broj uzoraka
Manje od 1000	1
od 1001 do 4000	2
od 4001 do 10000	3
od 10001 do 40000	5
od 40001 do 80000	7
više od 80000	prema jednadžbi ⁽²³⁾ ali ne manje od 8 uzoraka

Izvor: Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2008. godinu, NN br. 120/07

5.3. Dokazivanje sukladnosti tekućih naftnih goriva

Prema odredbi čl. 17. Zakona o zaštiti potrošača («Narodne novine», broj 79/07 i 125/07), «deklaracija je obvezna za svaki proizvod i mora sadržavati najmanje sljedeće podatke: *izjavu proizvođača o sukladnosti proizvoda s propisanim uvjetima*».

Slijedom navedenog, tekuća naftna goriva koja se stavljaju u promet na domaće tržište moraju biti popraćena Izjavom o sukladnosti s propisanim graničnim vrijednostima značajki kakvoće tekućih naftnih goriva, utvrđenih Uredbom za to razdoblje. Dobavljač goriva je dužan uz svaku pošiljku goriva priložiti navedenu izjavu kojom daje pismeno jamstvo da tekuće naftno gorivo odgovara graničnim vrijednostima propisanim Uredbom.

²³ Broj uzoraka = $BU + 1 + P/8 \times 10^4$

gdje je BU – broj uzoraka određen za dobavljača s količinom prodaje do 80000 m³ (t) goriva godišnje, a P – godišnja količina prodaje goriva pojedinog dobavljača koji prodaje više od 100000 m³ (t) goriva godišnje.

Izjava u preslici slijedi pošiljku, a dobavljač zadržava izvornik Izjave o sukladnosti. Izjavu o sukladnosti izdaje proizvođač i/ili uvoznik na temelju izvještaja o ispitivanju tekućeg naftnog goriva obavljenog u akreditiranom laboratoriju.²⁴ U slučaju sumnje da tekuće naftno gorivo koje je stavljeno u promet na domaće tržište ne odgovara kakvoći propisanoj Uredbom, gospodarski inspektor može odrediti ponovno ispitivanje koje se povjerava akreditiranom laboratoriju.

5.4. Laboratorijska analiza goriva

Europska komisija u dokumentima Općeg pristupa²⁵, Council Resolution of 21.12.1989. i Council Decision 93/465/EEC, preporučila je akreditaciju tijela za ocjenu sukladnosti kao najbolji način ocjene i dokazivanja osposobljenosti. Laboratorijsku analizu goriva može obavljati pravna osoba koja je akreditirana prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025 ili koja stručno i tehnički udovoljava zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17020, a vrste te ima ugovor s laboratorijem akreditiranim prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025.

Prema Pravilniku o načinu i postupku obavljanja nadzora kakvoće određenih proizvoda pri uvozu i izvozu («Narodne Novine», broj 42/96) Ministarstvo gospodarstva daje ovlaštenje za kontrolu kakvoće motornog benzina, petroleja, diesel goriva i goriva za mlazne motore. Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo izdaje ovlasnicu prema kojoj je laboratorij osposobljen sukladno zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2000 za provedbu ispitivanja odabranih značajki kvalitete tekućih naftnih proizvoda i prirodnog plina. Ovlašnicu za provedbu ispitivanja odabranih značajki kvalitete tekućih naftnih proizvoda i prirodnog plina, u skladu sa zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2000, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo dodijelio je 2002. godine Centralnom ispitnom laboratoriju u sastavu društva INA d.d. Zavod je 2003. godine dodijelio Zavodu za ispitivanje kvalitete robe d.d. Zagreb ovlasnicu za kontrolu naftnih proizvoda u Republici Hrvatskoj. Ovlašnica je dodijeljena sukladno tada važećoj normi HRN EN 45004. Ova je norma dio normi koje obuhvaćaju ispitivanje, nadzor, potvrđivanje i ovlašćivanje. Temeljni zahtjevi koje treba ispuniti su: neovisnost, nepristranost i poštenje, povjerljivost, odgovarajuće ustrojstvo, sustav kvalitete, osposobljenost osoblja, uređaja i opreme, metode i postupci nadzora, rukovanje uzorcima i predmetima pri nadzoru.

5.5. Nadzor emisije cestovnih vozila (EKO test)

U Republici Hrvatskoj je od 1. siječnja 2006. godine zabranjeno stavljanje u promet na domaće tržište motornog benzina s olovom. Od listopada 2004. primjenjuje se i Pravilnik o tehničkim pregledima vozila («Narodne Novine», broj 136/04, 11/07), prema kojemu

²⁴ Priznavanje izvještaja o ispitivanju izdanog u inozemstvu obavlja akreditirana pravna osoba koja udovoljava zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17020, A vrste.

²⁵ Opći pristup-Odluka Vijeća od 22. srpnja 1993. u svezi s modulima za različite faze postupka ocjene sukladnosti i pravilima za stavljanje i uporabu oznake sukladnosti namijenjenim uporabi u snjericama o tehničkom usklađivanju (93/465/EEC, Službeno glasilo EZ br. L 220, kolovoz 1993.)

vozila na EKO testu moraju zadovoljiti propisane uvjete. Naredba o homologaciji vozila s obzirom na emisiju štetnih spojeva u skladu s gorivom koje upotrebljava motor ("Narodne Novine", broj 95/98 i 94/02) određuje granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u ispušnim plinovima u skladu s europskim vrijednostima.

Prilikom redovitih godišnjih tehničkih pregleda vozila, temeljem Pravilnika o tehničkim pregledima vozila, provode se ispitivanja ispušnih plinova motornih vozila na vozilima pogonjenim benzinskim, odnosno dizelskim motorima. EKO test se sastoji od vizualne kontrole uređaja te mjerenja sastava ispušnog plina. Izmjerene i izračunate vrijednosti ispušnog plina uspoređuju se s proizvođačkim podacima za EKO test, a ako proizvođački podaci nisu poznati, izmjerene i izračunate vrijednosti se uspoređuju s propisanim vrijednostima. Od 1. listopada 2004. godine ne smije se ovjeriti tehnički pregled vozila ako se na EKO testu utvrdi da vozilo ne zadovoljava propisanim uvjetima. Iznimno, za vozila bez ugrađenog katalizatora, smije se ovjeriti redovni tehnički pregled, ako izmjerene vrijednosti ispušnih plinova ne prelaze dopuštene propisane vrijednosti.

5.6. Mjere ekonomske politike i zakonske regulacije kojima se utječe na potrošnju goriva

U Republici Hrvatskoj su u primjeni i ekonomski instrumenti i mjere zakonske regulacije kojima se utječe na potrošnju goriva. Među ekonomskim instrumentima prevladavaju naknade vezane uz korištenje prirodnih resursa i onečišćenje okoliša. Zakonodavne mjere obuhvaćaju pravnu regulaciju zaštite okoliša putem ekoloških normi, davanja ovlaštenja za rad pogonima, provođenje kontrole i primjene upravnih i kaznenih sankcija. U tržišnim gospodarstvima sve više se primjenjuju razni ekonomski, posebno financijski instrumenti koji su se pokazali efikasnijima od regulatornih mehanizama.

U suglasju s ciljevima Europske zajednice i Protokola iz Kyota²⁶, ekonomskim instrumentima podupire se efikasnije iskorištavanje energije, smanjivanje ovisnosti o uvozu energenata te kontrola i ograničavanje emisije plinova koji uzrokuju „efekt staklenika“. U interesu zaštite okoliša, dopušteno je zemljama potpisnicama Protokola uvođenje poreznih pogodnosti onima koji u svom poslovanju provode posebne mjere za smanjenje negativnih efekata stakleničkih plinova. Smjernicom 2003/96/EC uređuje se oporezivanje energenata kada se rabe kao pogonsko gorivo ili sredstvo za grijanje, ali ne i kada se iskorištavaju kao sirovina u kemijskim ili metalurškim procesima.

Značajna mjera ekonomske politike je trošarina za uvoz rabljenih vozila čiji je iznos za 50% veći od trošarine za nova vozila, čime se stimulira kupnja novih vozila koja imaju manju emisiju. Namjena ovog poreza nije ubiranje sredstava za ponovno investiranje u smanjenje emisije nego povećanje potrošnje goriva s manje CO₂. Odredbama čl. 22.

²⁶ Hrvatski sabor je 27. travnja 2007. ratificirao Protokol iz Kyota. Hrvatska je postala 170. država, koja je prihvatila ovaj dokument. Usvajanjem, prihvaćena je obaveza smanjenja emisije stakleničkih plinova za 5% do 2012. Godinama je Hrvatska odlagala ratifikaciju sporazuma, jer je željela izboriti povoljniju poziciju u odnosu na onu, koju bi imala, da se smanjenje računalo prema 1990. godini. Bazna pozicija je 34,62 milijuna tona ugljičnog dioksida godišnje.

Zakona o posebnom porezu na naftne derivate («Narodne novine» br. 136/02 - pročišćeni tekst, 123/03, 57/06) određena je kazna u iznosu od 1.000,00 do 40.000,00 kuna fizičkoj ili pravnoj osobi - vlasniku motornog vozila, vozila na motorni pogon, plovila ili drugog motora ako ulje za loženje i eurodizel-dizelsko gorivo obojeno plavom bojom koristi kao pogonsko gorivo.

5.6.1. Ekološki porezi

Mjerama zakonske regulacije ustanovljujuju se ekološki porezi u koje ubrajamo poreze na emisije čiji je cilj oporezivanje svih aktivnosti koje uzrokuju zagađenje, poreze na proizvode (porezi na inpute i porezi na outpute) te poreze s diferenciranim stopama za proizvode koji imaju različita ekološka ili druga obilježja.²⁷

Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost («Narodne novine», broj 107/03), izriječno se propisuju naknade i to: naknade na emisije u okoliš ugljikovog dioksida (CO₂), oksida sumpora (SO₂) i oksida dušika (NO₂), kao i posebna naknada za okoliš na vozila na motorni pogon, koje proizlaze iz Nacionalnog plana djelovanja za okoliš.

Zakonom su propisani matematički izrazi (formule) za izračunavanje i plaćanje svih naknada i posebne naknade, s tim da uredbama Vlade Republike Hrvatske treba u tim formulama odrediti jedinične iznose naknada i njihove korektivne koeficijente kao i detaljnije kriterije i mjerila za njihove utvrđivanje. U formulama su ugrađeni korektivni koeficijenti kojima će se moći utjecati na pojedinačne iznose naknada, potičući prije svega one obveznike koji će manje onečišćavati okoliš. Obveznici naknade na emisiju SO₂ i NO_x su svi izvori tih emisija.

Iznos naknade na emisiju SO₂ i/ili iznos naknade na emisiju NO₂ izračunava se prema izrazu;

$$N = N_1 \times E \times k_K \text{ u kojem je}$$

N – iznos naknade na emisiju SO₂ u kunama ili iznos naknade za emisiju NO₂ u kunama,

N₁ – naknada za jednu tonu emisije SO₂ ili naknada za jednu tonu emisije NO₂,

E – količina emisije u tonama u kalendarskoj godini,

k – korektivni poticajni koeficijent ovisan o količini i podrijetlu emisije.

Korektivni poticajni koeficijent (*kk*) ovisi o količini i podrijetlu emisije a izračunava se prema izrazu: $kk = k_1 \times k_2 \times k_3$ u kojem je:

k₁ – korektivni poticajni koeficijent ovisan o godišnjoj količini emisije,

k₂ – korektivni poticajni koeficijent ovisan o podrijetlu emisije,

²⁷ Različite stope primjenjuju se kada su izravno povezane s kvalitetom proizvoda, kada ovise o količini potrošnje, namjeni, ovisno o tome je li riječ o profitnoj ili neprofitnoj djelatnosti.

k3 korektivni poticajni koeficijent ovisan o graničnoj vrijednosti emisije (GVE) propisanoj Uredbom o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari iz stacionarnih izvora.

Od ožujka 2004. uvedena je posebna naknada za okoliš i vozila na motorni pogon koja se jednom godišnje plaća pri registraciji, odnosno ovjeri tehničke ispravnosti vozila. Visina ove naknade izračunava se množenjem jedinične naknade, različite za pojedinu vrstu vozila, i korektivnog koeficijenta koji ovisi o starosti vozila, radnom obujmu motora te vrsti motora i pogonskog goriva.

5.7. Dostupnosti podataka o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO₂

Jedan od prihvaćenih načela zaštite okoliša jest pravo građana na slobodan pristup informacijama, u skladu s kojim je ustanovljeno pravo na pravodobno obavješćivanje o onečišćavanju okoliša i poduzetim mjerama. U studenome 2007. usvojen je Pravilnik o dostupnosti podataka o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO₂ novih osobnih automobila («Narodne novine» broj 120/07), prema kojem svaki dobavljač novih osobnih vozila namijenjenih prodaji, na svakom prodajnom mjestu, uključujući i promotivne sajmove, mora osigurati podatke o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisijama CO₂. U EU već od 1999. godine postoji obveza označavanja ekonomičnosti potrošnje vozila i emisije CO₂ iz novih putničkih vozila.

Dobavljač je dužan za svaki model novog osobnog automobila koji stavlja na tržište u Republici Hrvatskoj radi prodaje ili davanja u *leasing*, izraditi oznaku ekonomičnosti potrošnje goriva i emisije CO₂ na kojoj je navedena brojčana vrijednost službene specifične emisije CO₂ izražena u gramima po kilometru ili kubičnim metrima na 100 kilometara. Europskim klimatskim programom uspostavljen je cilj proizvodnje vozila s malom potrošnjom, s emisijom 140 g CO₂/km, što odgovara potrošnji 4,5 l/100 km za dizel i 5 l/100 km za benzinska vozila u razdoblju 2008. – 2009. godine. Za razdoblje 2010. -2012. godine postavljen je cilj postizanja emisije od 120 g CO₂/km. Usporedbe radi, osobna vozila proizvedena 1995. godine imala su emisije oko 180 g CO₂/km, a 2003. godine oko 164 g CO₂/km.

6. ZAKLJUČAK

Briga suvremenog društva za okoliš rezultat je spoznaje da čovjek svojom aktivnošću narušava prirodne zakone i potkopava egzistenciju budućim generacijama. U uvjetima intenzivne energetske potrošnje, s naznakama daljnjeg intenziviranja povezane s bespoštednom borbom za konkurentsku prednost, nužno je zakonskom regulativom zaštititi okoliš od utjecaja štetnih emisija. Spoznaje o učincima koji nastaju usljed potrošnje goriva, utjecale su na postavljanje normi kojima ono mora udovoljavati. Emisije onečišćujućih tvari su primarno ovisne o svojstvima goriva. Tlak para benzina, sadržaj benzena, aromata, olefina, kisika te sumpora u gorivu važni su čimbenici koji utječu na kvalitetu zraka kojeg

udišemo. Mjere kojima utječemo na manju emisiju povezane su i s efikašnošću vozila i novim tehnologijama u njihovoj proizvodnji koja zahtijeva komplementarno gorivo.

Usporedbom europske i hrvatske regulative u području kvalitete goriva razvidno je da su propisani standardi identični. Potrebno je naglasiti da su Hrvatskoj kao i nekim drugim zemljama potpisnicama Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka i pripadajućih Protokola, prolongirani rokovi u skladu s kojima treba primijeniti usvojene standarde u odnosu na neka goriva odnosno, u odnosu na sadržaj određenih sastojaka u gorivu. U Hrvatskoj se, u svrhu praćenja i nadzora kvalitete goriva, propisuje nadležnost brojnih tijela te je potrebno jasno definirati organizaciju, nadležnost i odgovornost institucija koja sudjeluju u kontroli proizvodnje i prometa goriva. Radi boljeg razumijevanja kompleksnosti problematike utjecaja goriva na okoliš, važno je kontinuirano raditi na širenju spoznaja o učincima vezanim za kvalitetu goriva i iznalaženju novih tehnoloških rješenja.

LITERATURA:

1. Butigan, R., *Analiza modela pet konkurentskih snaga M. Portera na primjeru industrije maloprodaje derivata nafte u Hrvatskoj*, Ekonomski pregled, 59(3-4), (2008)
2. Jednačak M., Cerić, E., *Opći zahtjevi kvalitete goriva u Europi te stanje i perspektive prerade nafte u Hrvatskoj*, Goriva i Maziva, GOMABN 39, 2000.
3. Pearson, M., *Equity Issues and Carbon Taxes, Climate Change, Designing a Practical Tax System*, Paris : OECD 1992.
4. Posavec, Z. i ostali: *Prednosti uporabe neolovnih poboljšivača oktanskog broja motornih benzina, goriva i maziva*, Goriva i maziva, GOMABN, 2001.
5. Slabe-Erker, R., *Porez na ugljik kao mjera smanjenja emisije ugljičnog dioksida*, Financijska teorija i praksa 26 (3) (2002.)
6. Strategija energetskog razvitka ("Narodne novine", broj 38/02)
7. Strategija zaštite okoliša i Nacionalni plan djelovanja za okoliš ("Narodne novine", broj 46/02)
8. Prijedlog Nacionalne strategije za provedbu okvirne konvencije UN -a o promjeni klime i Kytskog protokola s planom djelovanja MZOPUG, 2007.
9. Drugo, treće i četvrto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema UNFCCC-u, MZOPUG, 2006.
10. Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 178/04, 60/08)
11. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 110/07)
12. Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Republici Hrvatskoj, 2008.-2011., ("Narodne novine", broj 61/2008)

13. Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2008. godinu, ("Narodne novine", broj 120/07)
14. CONCAWE, Classification and labelling of petroleum substances according to the EU dangerous substances directive, July 2005, report no. 6/05
15. http://ecb.jrc.it/classlab/7395a8-I_CONCAWE_Briefing3.pdf
16. http://www.ina.hr/userdocsimages/pdf/Katalog_goriva.pdf

REGULATED FUEL QUALITY STANDARDS IN THE REPUBLIC OF CROATIA WITH REFERENCE TO REGULATED FUEL STANDARDS IN THE EUROPEAN UNION

*Kate Bagović*²⁸

Summary

The increased concentration of pollutants in the air cause serious damage in the natural ecosystem to the detriment of the quality of life. For decades now, the emergence of the emission of pollutants in the air has been identified in the countries of the European space. Thus, the first international agreement in the field of atmosphere protection, Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, was adopted in Geneva in 1979. The intention of domestic legislation is to mitigate the emission of sulphur (S) and nitrogen oxides (NOX) to acceptable levels. On a larger scale, the mentioned pollutants appear as a result of fuel combustion. In this respect, fuel quality has a substantial impact on making the market compatible with the ecological criteria.

Key words: fuel, quality, emission, pollutants, environment.

JEL classification: Q53

²⁸ Kate Bagović, M.Sc., Head of Economy Section, Office of the State Administration of Dubrovačko-neretvanska County, E-mail: dbagovic@net.hr