

# STRATEGIJA SMANJENJA POTROŠNJE GORIVA I EMISIJA CO<sub>2</sub> KOD TEŠKIH TERETNIH VOZILA STRATEGY FOR REDUCING HEAVY-DUTY VEHICLES' FUEL

Smajo Lizde, dipl. inž. saob. i kom., JU Srednja mašinsko saobraćajna škola Mostar

Alma Pašić, MA-dipl. Ing.saob. i kom.

Kenan Habota, MA-dipl. inž. saob. i kom., Auto škola HABA ŠPED

**Kategorizacija rada:** Pregledni naučni rad (Review article)\*

UDK621.43:629.35

**SAŽETAK:** Transportne aktivnosti su rezultirale povećanju motorizacije i zagušenja u saobraćaju. Kao rezultat, transportni sektor postaje sve više vezan za okolišne probleme. Trenutno na cestovni saobraćaj otpada 80% od ukupnih transportnih CO<sub>2</sub> emisija u EU. U posljednjih nekoliko decenija vidljiv je kontinuiran porast zahtjeva za mobilnošću što prouzrokuje porast nivoa zagađenja zraka i zagađenja bukom, što je naročito izraženo u gradskim područjima. U EU, transport je trenutno odgovoran za četvrtinu od ukupnih CO<sub>2</sub> emisija koji se tiču energije i dostiže udio od 30% u Luksemburgu, Francuskoj i Španiji. U nekim zemljama Centralne i Istočne Evrope u 1998 (bivša Čehoslovačka, Mađarska i Poljska), sektor transporta je bio odgovoran za 7-11% od ukupnih CO<sub>2</sub> emisija, dok je dio u Sloveniji bio nekih 21%. Iz toga vidimo da transport ima manji udio u CO<sub>2</sub> emisijama u Centralnoj i Istočnoj Evropi nego u Zapadnoj Evropi. Smanjenje specifične potrošnje konvencionalnih goriva je jedan od načina smanjenja CO<sub>2</sub> emisije iz transportnih vozila. Rješavanje pitanja nedostatka znanja neophodan je korak ka ograničenju emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila. EU je već počeo djelovati kako bi posredno ili neposredno razmotrio mnoge pokretače emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila: prijelaz na vrste prijevoza s niskim nivoom emisija ugljika, mjerama za smanjenje intenziteta stakleničkih plinova u gorivu, aktivno se podržava razvoj i uvođenje u saobraćaj vozila s manjim otiskom ugljika, značaj upravljanja voznim parkom.

**KLJUČNE RIJEČI:** Potrošnja goriva, emisija Co<sub>2</sub>, teretna vozila.

**ABSTRACT:** Transport activities resulted in an increase in motorization and traffic congestion. As a result, the transport sector is becoming increasingly linked to environmental problems. At the moment, the road transport of waste is 80% of total transport CO<sub>2</sub> emissions in the EU. Few decades ago has seen a continuous increase in requests for mobility, which causes an increase in the level of air pollution and noise pollution, which is particularly acute in urban areas. In the EU, transport is responsible for a quarter of total CO<sub>2</sub> emissions relating to energy and reach a share of 30% in Luxembourg, France and Spain. In some countries of Central and Eastern Europe in 1998 (former Czechoslovakia, Hungary and Poland), the transport sector was responsible for 7-11% of total CO<sub>2</sub> emissions, while some in Slovenia was 21%. From this we can see that the transport has a smaller share of CO<sub>2</sub> emissions in Central and Eastern Europe care in Western Europe. Specific consumption of conventional fuels is one of the ways of reducing CO<sub>2</sub> mission from transport vehicles. Resolving the issue of the lack of knowledge is a necessary step toward limiting CO<sub>2</sub> emissions from heavy duty vehicles. The EU has already started to work in order to directly or indirectly considered the many drivers of CO<sub>2</sub> emissions from heavy duty vehicles, the transition to modes of transport with low carbon emissions, measures to reduce the intensity of greenhouse gases in the fuel, actively supports the development and introduction into service of vehicles with lower carbon footprint and recognized the importance of fleet management.

**KEY WORDS:** Fuel consumption, CO<sub>2</sub> emissions, freight vehicles.

## UVOD

U skladu s Planom Evropske Komisije o prijelazu na konkurentnu ekonomiju s niskim nivoom emisija ugljika u 2050. godini i s Bijelom knjigom o saobraćaju, u cjelokupnom se saobraćajnom sektoru do 2050. emisije CO<sub>2</sub> moraju smanjiti za oko 60 % u odnosu na nivo iz 1990.<sup>26</sup> Emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila, koje čine oko jednu četvrtinu svih emisija CO<sub>2</sub> u cestovnom saobraćaju<sup>27</sup>, trenutno nisu regulisane, za razliku od emisija iz automobila i kamiona. Obzirom na povećanje opsega tereta u EU-u, osim u vrijeme ekonomske krize, te su emisije u porastu, unatoč nekim poboljšanjima vozila u pogledu potrošnje goriva i ispuštanja

\*Primljeno / Received: 22. 05. 2015.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 29. 05. 2015.

<sup>26</sup>COM/2011/0112 završna verzija

<sup>27</sup>Društvo AEA-Ricardo ih u izvješću „Lot1“, „Smanjenje i ispitivanje emisija stakleničkih plinova iz teških teretnih vozila“, februar 2011., str. 170., procjenjuje na 26,6% u odnosu na ukupne emisije stakleničkih plinova u EU-u.

Dostupno na: [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/docs/ec\\_hdv\\_ghg\\_strategy\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/docs/ec_hdv_ghg_strategy_en.pdf)



emisija CO<sub>2</sub>. Iz nekih je procjena vidljivo da su se od 1990. do 2010. emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila povećale za oko 36 %. Potrebno je započeti rješavati pitanje emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila te ih ograničiti, obzirom na njihovu apsolutnu količinu, kretanje i relativni udio. Japan, SAD i Kanada veću donijeli propise o mjerenju i ograničavanju emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila, a Kina priprema odgovarajuće mjere. U spomenutim regijama to bi moglo utjecati na relativnu konkurentnost proizvodnje teških teretnih vozila te na preduzeća koja zavise od saobraćaja teškim teretnim vozilima. Obzirom na gore navedeno, djelovanje EU u području potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila važno je za konkurentnost EU. Imajući u vidu ta razmatranja, Vijeće je u junu 2007. pozvalo Komisiju „na razvoj i provedbu političkih instrumenata i mjera kojima bi se smanjile emisije stakleničkih plinova iz teških teretnih vozila”<sup>28</sup>. U Komunikaciji „Europska strategija o čistim i energetski učinkovitim vozilima”<sup>29</sup> iz aprila 2010. Komisija je najavila da će predložiti strategiju usmjerenu na potrošnju goriva i emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila. Cilj te strategije jest ograničiti emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila na način koji je isplativ i proporcionalan za društvo. Njom bi se trebao pružiti jasan i koherentan politički okvir i u njoj navesti smjer razvoja zakonske regulative, čime bi se olakšalo donošenje odluka i planiranje ulaganja.

## 1. DJELOVANJE RADI OGRANIČENJA POTROŠNJE GORIVA I EMISIJA CO<sub>2</sub> KOD TEŠKIH TERETNIH VOZILA

Glavni pokretači emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila jesu:

- ukupna saobraćajna potražnja povezana s ekonomskom aktivnošću,
- podjela saobraćaja na cestovni, željeznički, zračni i vodeni,
- prihvaćanje tehnoloških promjena koje utječu na performanse vozila,
- udio ugljika u gorivu i
- način upravljanja voznim parkovima teških teretnih vozila.

### 1.1. Rješavanje pitanja nedostatka znanja i prepreka na tržištu

Rješavanje pitanja nedostatka znanja neophodan je korak ka ograničenju emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila. Unatoč ekonomskom značaju potrošnje goriva emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila niti se mjere niti se o njima izvještava<sup>30</sup>. Zbog nedostatka znanja koji iz toga proizilazi smanjuje se transparentnost na tržištu i tako ometa ulazak na tržište energetski učinkovitih teških teretnih vozila koja ispuštaju manje CO<sub>2</sub>. U nedavno provedenoj studiji<sup>31</sup> navodi se niz mogućih objašnjenja za nedovoljno prihvatanje isplativih tehnologija uštede goriva kod novih teških teretnih vozila. Te prepreke na tržištu poprimaju razne oblike:

- učinkovita potrošnja goriva je primarni kriterij prijevoznih preduzeća prilikom nabavke novog vozila, nedovoljno prihvatanje tehnologija uštede goriva povezano je sa postupkom nabavke, u kojem samo mali broj prijevoznih preduzeća raspolaže podacima za evaluaciju tehnologija ili usporedbu vozila,
- proizvođači nude tehnologije uštede energije samo kao mogućnost, a ne kao standardnu opremu osnovnih vozila,
- čini se da prijevoznici amortizuju teška teretna vozila unutar tri godine, što je znatno ispod procijenjenog prosječnog životnog vijeka teških teretnih vozila koji iznosi jedanaest godina,
- nedostaje pristup finansiranju,
- poticaji su podijeljeni, tj. kupac vozila odnosno preduzeće koje vozila daje u zakup neizvlači korist od uštede goriva koju ostvaruje prijevoznik.

Iako su prijevoznici svjesni glavnih tehnologija uštede goriva kojima se poboljšavaju performanse teških teretnih vozila, zbog nedostatka znanja nisu u stanju usporediti performanse raznih novih vozila pa tako nisu u mogućnosti zatražiti da se isplative tehnologije uključe u nova vozila. Utvrđeno je da je najočiglednija prepreka na tržištu koja stoji na putu prihvatanju tehnologija s najnižom potrošnjom goriva nemogućnost prijevoznika da procijene učinke tehnologija na uštedu goriva i smanjenje emisija CO<sub>2</sub> te usporede razne tehnologije tog tipa koje nude proizvođači teških teretnih vozila. U određenim situacijama vidljive su i druge prepreke. Naprimjer, u nekim zemljama ograničen pristup finansijskim instrumentima otežava finansiranje modernizacije voznih parkova. U nekim, ali ne u svim slučajevima, nabavka tehnologije odvojena je od koristi koju donosi ušteda energije uz pomoć djelotvorne tehnologije (tj. dolazi do podjele poticaja).

<sup>28</sup><http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/07/st11/st11483.en07.pdf>

<sup>29</sup>COM(2010)186 završna verzija, str. 6.,

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0186:FIN:EN:PDF>

<sup>30</sup>Emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila nisu uređene zakonom EU-a, osim mjerenja emisija CO<sub>2</sub> iz motora na temelju Uredbe (EZ) br. 595/2009 (Euro VI)

<sup>31</sup>Studija koju je provelo društvo CE Delft, „Prepreke na tržištu koje stoje na putu povećanju učinkovitosti u sektoru cestovnog teretnog prometa u Europi”, 2012.

<http://www.theicct.org/market-barriers-increased-efficiency-european-road-freight-sector>





## 1.2. Poboljšanje tehnologije kao vid smanjenja potrošnje goriva i emisije CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila

Tehničkim poboljšanjima motora (uključujući rekuperaciju topline), transmisije, aerodinamike, guma i dodatne opreme te smanjenjem mase vozila mogu se ostvariti značajne uštede u potrošnji goriva i emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila. Nedavno sprovedene analize<sup>32</sup> pokazuju da se mogu ostvariti isplativa smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za oko 35 % primjenom savremenih tehnologija u proizvodnji novih teških teretnih vozila. Smanjenje potrošnje goriva isplativo je i iz perspektive prijevoznika i iz perspektive društva. Učinkovitost se osim toga može dodatno povećati boljim upravljanjem voznim parkom, kvalitetnijim osposobljavanjem vozača, višim nivoom održavanja vozila i boljim upravljanjem kapacitetima uz pomoć Inteligentnih saobraćajnih sistema (ITS).

## 2. STRATEGIJA EU KOJOM BI SE OGRANIČILA POTROŠNJA GORIVA I EMISIJA CO<sub>2</sub> KOD TEŠKIH TERETNIH VOZILA

U ovoj se strategiji navode nove mjere koje će vremenom doprinijeti smanjenju emisija CO<sub>2</sub> iz tih vozila, uštedjeti novac poslovnim subjektima te osigurati da EU bude manje ovisan o uvezenoj nafti. U strategiji dominantnu ulogu imaju kratkoročne mjere radi praćenja emisija teških teretnih vozila, potvrđivanja njihove količine te izvještavanja o njima. Za ograničenje emisija to je prvi važan korak jer je do sada ta teretna vozila bilo teško usporediti, najviše zbog velikog broja različitih modela i veličina dostupnih kamiona koji su uveliko prilagođeni potrebama tržišta te se u poređenju sa privatnim vozilima i kombijima proizvode u puno manjim količinama. U strategiji je također spomenut i kompjuterski simulacijski alat pod nazivom VECTO koji je Komisija razvila i kojim se mjere emisije CO<sub>2</sub> iz novih vozila. Uz pomoć tog alata Komisija namjerava iznijeti prijedlog zakona kojim će se zahtijevati da se prate emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila i njihove količine potvrđuju te da se o njima izvještava. Time bi se doprinijelo donošenju energetski najučinkovitijih tehnologija te transparentnijem i konkurentnijem tržištu.

### 2.1. Značaj jačanja politika EU kojima se pokušava riješiti pitanje potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila

Kako bi posredno ili neposredno razmotrio mnoge pokretače emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila EU je već počeo djelovati:

- Prelazak na vrste prijevoza s niskim nivoom emisija ugljika ključna je dimenzija saobraćajne politike EU-a kojom se podupire intermodalnost. U nacrtu smjernica EU za razvoj transevropske saobraćajne mreže<sup>33</sup> predviđaju se kriteriji ublažavanja klimatskih promjena koji bi se uzimali u obzir prilikom planiranja programa EU-a za finansiranje nove infrastrukture. Očekuje se da će te politike polako prouzrokovati obratrazvoja koji je doveo do povećanja udjela cestovnog saobraćaja. Mjerama za smanjenje intenziteta stakleničkih plinova u gorivu postiglo se da alternativna goriva čine oko 6% (2010.) energije koja se koristi u cestovnom saobraćaju. Cilj postojećeg zakona<sup>34</sup> jeste da se da prednost korištenju obnovljive energije kojom se stvara manje emisija stakleničkih plinova u saobraćaju. Zato su njime određuju kvantitativni ciljevi koji se trenutno preispituju<sup>35</sup>. Nedavno pokrenuto inicijativom „Čista energija u saobraćaju“<sup>36</sup> i revidiranim smjernicama za TEN-T, uz podršku Instrumenta za povezivanje Evrope, također se daje podrška razvoju infrastrukture za alternativna goriva i povećano korištenje prirodnog plina i biometana kod teških teretnih vozila<sup>37</sup>. Komisija je predložila reviziju „Direktive o oporezivanju energije“<sup>38</sup> kojom bi se preustrojio trenutni sistem oporezivanja energije, a u oporezivanje goriva uključio element CO<sub>2</sub>.
- Aktivno se podržava razvoj i uvođenje u saobraćaj vozila s manjim otiskom ugljika. „Inicijativa za ekološke automobile“ obuhvatala je poboljšanje učinkovitosti potrošnje goriva i smanjenje emisija

<sup>32</sup> Studija koju je provelo društvo CE Delft, „Krivulje graničnih troškova smanjenja emisija iz teških teretnih vozila“, 2012.

<sup>33</sup> COM/2011/650 završna verzija, donesena 2013.

<sup>34</sup> Direktivom 2009/28/EZ o značaju upotrebe energije iz obnovljivih izvora („Direktiva o obnovljivoj energiji“) utvrđen je obavezni cilj od 10 % za korištenje obnovljive energije u sektoru saobraćaja. Istovremeno je izmjenom Direktive 98/70/EZ („Direktiva o kvaliteti goriva“) uveden obavezni cilj da se do 2020. postigne 6 % tno smanjenje intenziteta stakleničkih plinova u gorivima koja se koriste u cestovnom saobraćaju i izvan cestovnim pokretnim strojevima.

<sup>35</sup> COM(2012) 595 [http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/com\\_2012\\_0595\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/doc/biofuels/com_2012_0595_en.pdf)

<sup>36</sup> Komunikacija Komisije COM(2013)17 „Čista energija u prometu: europska strategija za alternativna goriva“ i predložena Direktiva COM(2013)18 o korištenju infrastrukture za alternativna goriva.

<http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/>

<sup>37</sup> Uredba (EZ) br. 1315/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. decembra 2013. o smjernicama Unije za razvoj transevropske saobraćajne mreže i stavljanju izvan snage Odluke br. 661/2010/EU

<sup>38</sup> Direktiva Vijeća 2003/96/EZ od 27. oktobra 2003. o restrukturiranju sistema Zajednice za oporezivanje energenata i električne energije, SL L 283, 31.10.2003., str. 11.

CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila. Podrška čistim i učinkovitim vozilima odražava se i u predloženom „Okvirnom programu za istraživanja i inovacije Obzor2020.”<sup>39</sup>. Zakonom EU aktivno se daje podrška i javnim subjektima u nabavki vozilakoja su manje štetna za okoliš<sup>40</sup>. Zakonom o homologaciji<sup>41</sup> je u pogledumase i dimenzija nedavno uvedeno dopuštenje za aerodinamičke uređaje pričvršćenena stražnji dio novih kamiona/prikolica (50 cm). U skladu s time Komisija jenedavno predložila<sup>42</sup>reviziju Direktive 96/53/EZ o masi i dimenzijama vozila umeđunarodnom saobraćaju kojom bi se otišlo korak dalje i predložio novi skupdopuštenja kojima bi se pružila podrška rješenjima za poboljšanje aerodinamiketeških teretnih vozila.

- Prepoznat je i značaj upravljanja voznim parkom te pokrenuto rješavanje togpitanja. Zakonom o naplati cestarina doprinosi se poboljšanju saobraćajne učinkovitosti i smanjenju potrošnje goriva te emisija CO<sub>2</sub>. Naknadama koje senaplaćuju za teška teretna vozila u skladu s Direktivom 1999/62/EZ<sup>43</sup>, tamo gdje seprimjenjuju, optimizirao se cestovni saobraćaj smanjenjem vožnji bez tereta ipoboljšanjem faktora opterećenja, ubrzala se obnova voznih parkova te su se stvorili uslovi za veću komodalnost (korištenje raznih vrsta prijevoza). Nedavnodonesenom Direktivom o inteligentnim saobraćajnim sistemima doprinijeti će seubrzanju razvoja i primjene informacijske tehnologije u području cestovnog saobraćaja te za sučelja s drugim vrstama saobraćaja<sup>44</sup>. Osim toga, Komisija je u decembru 2013. godine iznijela posebne preporuke za koordinirano djelovanje između svih nivoa uprave teizmeđu javnog i privatnog sektora u području gradske logistike, području regulacijepristupa gradu, primjeni rješenja u okviru Inteligentnog saobraćajnog sistema te upodručju cestovne sigurnosti.

Priprema se niz inicijativa kojima će se saobraćajna politika dodatno ojačati i okvir te politike će se i dalje proširivati:

- Razmatrati će se udjeli pojedinih vrsta prijevoza u ukupnom saobraćaju i prijelazakna vrste prijevoza s niskim nivoom emisija ugljika.Planiranoinicijativom elektronskog sistema teretnog saobraćaja (e-freight)očekuje se da će sestvoriti okvir za pojednostavljenje elektronskog protoka informacija povezanih s fizičkim protokomrobe. Nekoliko inicijativa predviđenih u Bijeloj knjizi o saobraćaju<sup>45</sup>također će utjecatina udjele pojedinih vrsta prijevoza u ukupnom saobraćaju, prije svega razvojmultimodalnog prijevoza robe i multimodalnih koridora za teretni saobraćaj te noviokviri za odvijanje unutarnje plovidbe.Na upravljanje teretnim saobraćajem utjecati će se sljedećim mjerama i njima će se doprinijeti smanjenju energetske potrošnje:

- Izmjenom direktive o vozačkoj dozvoli iz 2012. uvedeni su *zahtjevi za ekološkuvožnju* za ispite za vozače kamiona, a predviđena su i druga nastojanja za provedbu tih odredbi;
- Cilj kontinuiranog preispitivanja *zakona o naplati cestarine* jest poboljšanje sistema naplate cestarine zavisno o razdaljini, u kojoj se uzimaju u obzirinfrastruktura i vanjski troškovi prema načelu „onečišćivač plaća” i „korisnik plaća”;
- U pripremi je *inicijativa za mjerenje otiska ugljika* kojom bi se poboljšala transparentnost i informisanje krajnjih korisnika o utjecaju teretnog i putničkog saobraćaja na emisije CO<sub>2</sub>;
- Povećanje učinkovitosti cestovnog saobraćaja povećanjem faktora opterećenja vozila moglo bi se postići preispitivanjem ograničenja cestovne kabotaže kako je predloženo uBijeloj knjizi o saobraćaju, ukoliko se ono provodipostepeno te kombinuje s mjerama poboljšanja provedbe propisa i mjerama ublažavanjamogućih rizika od novostvorenog (induciranog) cestovnog saobraćaja.

Još uvijek je neophodno djelovanje na nivou EU kako bi se pitanje potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila koja se stavljaju na tržište rješavalo na način sličan onome prilikom stavljanja na tržište automobila i kamiona. U Bijeloj knjizi o saobraćaju ustanovljena je potreba za daljnjim djelovanjem u ovom području<sup>46</sup>.

<sup>39</sup>[http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_en.cfm?pg=h2020](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm?pg=h2020)

<sup>40</sup>Direktiva 2009/33/EZ, SL L120/5, 15.5.2009.

<sup>41</sup>Uredba EZ 661/2009 i Direktiva 2007/46/EZ

<sup>42</sup>COM(2013) 195 završna verzija

<sup>43</sup>Direktiva 1999/62/EZ kako je izmijenjena Direktivama 2006/38/EZ i 2011/72/EU, <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1999L0062:20111015:EN:PDF> (konsolidirana verzija).

<sup>44</sup>Pored toga se u okviru trenutno važećeg Sedmog okvirnog programa pruža podrška za istraživanje i razvoj ITS-a,što će se nastaviti u okviru idućeg Okvirnog programa EU-a za istraživanja i inovacije za 2014. – 2020.

(Obzor 2020.).

<sup>45</sup>Bijela knjiga o saobraćaju, inicijative 1. „unutarnje tržište usluga željezničkog saobraćaja”, 5. „prikladni okvir zaodvijanje unutarnje plovidbe”7. „multimodalni prijevoz robe”, 33 „gradska logistika za 2030. s nultom stopom emisija”, 35. „multimodalni koridori za teretni saobraćaj”. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:EN:PDF>

<sup>46</sup>Inicijativa 26.; „Prilkladne norme za emisije CO<sub>2</sub> iz vozila u svim vrstama prijevoza, po potrebi nadopunjeni zahtjevima o energetske učinkovitosti kako bi se razmotrile sve vrste pogona”





## 2.2. Kratkoročne mjere – praćenje i mjerenje emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila

Praćenje i mjerenje emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila jeste preduslov za rješavanje pitanja potrošnje goriva i emisija. Tim korakom će se prevazići preprekna tržištu koje trenutno stoje na putu većoj transparentnosti i usporedivosti vozila, čime će se potaknuti konkurencija među proizvođačima i podići svijest krajnjih korisnika o tim pitanjima. Kao rezultat toga bi trebalo doći do proizvodnje i nabavke teških teretnih vozila s niskim nivoom potrošnje goriva koja ispuštaju manje CO<sub>2</sub>. Predviđa se da se to odvija u dvije faze:

**Prva faza** obuhvatala bi završetak simulacijskog alata koji je razvila Komisija. Ispitivanje teških teretnih vozila na emisije CO<sub>2</sub> nije prikladno sprovesti na isti način kao kod automobila i kamiona, zbog njihove raznolikosti (npr. cisterne, autobusi itd.) i zadataka koje obavljaju. Primjenom kompjuterske simulacije bi se postigle mnoge prednosti jer se njom potencijano pokrivaju svi aspekti teških teretnih vozila, a osim toga raznovrsna je i vrlo isplativa. Komisija od 2009. godine u industriji razvija simulacijski alat pod nazivom VECTO<sup>47</sup> koji omogućuje mjerenje emisija CO<sub>2</sub> iz cjelokupnog teškog teretnog vozila, tj. uključujući emisije povezane s motorom i transmisijom, aerodinamikom, otporom kotrljanja te dodatnom opremom vozila. Dok su druge zemlje poput SAD-a i Kanade nedavno donijele zakone kojim se pokrivaju emisije CO<sub>2</sub> teških teretnih vozila iz motora i voznog postolja s kabinom, očekuje se da će VECTO biti prva industrijska metodologija kojom će se moći procijeniti emisije CO<sub>2</sub> iz cjelokupnog teškog teretnog vozila, uključujući prikolicu. Zajednički istraživački centar Komisije intenzivno je uključen u ovaj projekt. U aprilu 2013. godine izdao je „Izvešće o provjeri koncepta“<sup>48</sup>, u kojemu se zaključuje da u ovom dijelu faze ispitivanja VECTO omogućuje procjenu emisija CO<sub>2</sub> koja je dovoljno blizu stvarnim vrijednostima i dovoljno pouzdana da bi mogla stvoriti osnovu sistema EU-a za mjerenje potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila. Zakonodavne mjere koje su potrebne za mjerenje, certificiranje i izvještavanje emisijama CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila. Simulacijski alat VECTO omogućuje mjerenje potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> kod novoregistrovanih teških teretnih vozila. Kada se te vrijednosti dokažu i provjere mogle bi se dobiti za svako novoregistrirano teško teretno vozilo, a mogle bi se ipratiti i o njima izvještavati. Međutim, za to su neophodne dvije zakonske mjere koje se mogu sprovesti paralelno:

1. **Certificiranje** potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> podrazumijeva prilagođavanje odgovarajućeg zakona o homologaciji. Za to bi bilo potrebno uključivanje metodologije za određivanje tih vrijednosti u zakon kako bi nadležnim tijelima država članica omogućilo njihovo certificiranje i te bi informacije postale dostupne i kupcima.
2. Kako bi se olakšalo praćenje i širenje podataka o certificiranim vrijednostima emisija CO<sub>2</sub> iz novoregistrovanih teških teretnih vozila u EU-u potrebno je **izvještavanje**. To će zahtijevati donošenje novog zakona, u redovnom zakonodavnom postupku. Paralelno sa zakonom koji postoji za automobile i kamione bio bi potreban zakon izdvojen od država članica Komisiji o emisijama CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila izračunatima pomoću simulacijskog alata VECTO. Prvo treba riješiti pitanje „nedostatka znanja“, tj. pratiti i mjeriti emisije CO<sub>2</sub> kako bi bili upoznati sa njima, prije nego se započne sa razmatranjem mjera koje sadržavaju ambicioznije ciljeve.

Iako se ne očekuje da će se znatno ograničiti emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila, predviđa se da će se certificiranjem, izvještavanjem i boljim informisanjem potrošača poboljšati konkurentnost u pogledu povećanja transparentnosti na tržištu i učinkovitosti vozila.

## 2.3. Mjere u srednjoročnom periodu

U sektoru saobraćaja će se morati doprinijeti i na druge načine ako se na isplativ način misle ostvariti ambiciozni ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. godinu. Postoji niz srednjoročnih političkih opcija koje bi se mogle razmotriti i kojima bi se ograničile emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila. Utvrđivanje obaveznih prosječnih granica emisija CO<sub>2</sub> za novoregistrovana teška teretna vozila nameće se kao najočiglednija mogućnost s obzirom da se njom između ostalog osigurava dosljednost s načinom regulisanja automobila i kamiona.

Također, postoje i druge opcije koje se nameću:

- uključivati savremenu infrastrukturu sa kojom bi se osiguralo povećano korištenje alternativnih goriva za teška teretna vozila,
- promišljenija naplata korištenja infrastrukture,
- učinkovita i koherentna primjena poreza na vozila od strane država članica te drugi tržišni mehanizmi.

<sup>47</sup>Alat za izračun potrošnje energije vozila ( *Vehicle Energy Consumption Calculation Tool* – VECTO).

<sup>48</sup>Dostupno na: [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/heavy/studies\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/heavy/studies_en.htm)

Ove opcije se međusobno nužno ne isključuju. Kako bi se ustanovila najisplativija mogućnost / najisplativije mogućnosti izvršiti će se procjena utjecaja. Završetak i potpuna funkcionalnost simulacijskog alata VECTO je imperativ i preduslov za nastavak djelovanja na ovom području, kao i donošenje zakona o certificiranju emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila te izvještavanju o njima. Također, potrebno je bolje razumijevanje prepreka koje se pojavljuju na tržištu i koje ometaju prihvatanje nove tehnologije kao i na potvrđivanju tehnološkog potencijala. Od značaja je i ponovno izvršenje procjene troškova smanjenja emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila, dobiti koju ono donosi te strukture poticaja za energetske učinkovitija teška teretna vozila na kojima se temelji procjena troškova i dobiti.

## **ZAKLJUČAK**

*Tokom posljednja dva desetljeća povećale su se emisije CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila. Potrebno je djelovanje u području rješavanja pitanja emisija i zagađenja, a ključni element koji ometa djelovanje u području rješavanja pitanja emisija jest nedostatak znanja koji proizilazi iz činjenice da se prilikom registracije novih teških teretnih vozila ne mjere, certificiraju niti bilježe emisije CO<sub>2</sub>. Primjena savremenih tehnologija daje znatan potencijal za isplativo poboljšanje performansi teških teretnih vozila i smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. U studijama provedenima tokom pripreme strategije izneseno je da senovim tehnologijama može ostvariti ekonomično smanjenje emisija CO<sub>2</sub> iz teških teretnih vozila od najmanje 30 %. Potpunu realizaciju tog potencijala trenutno sprječavaju prepreke koje se javljaju na tržištu. Veliki dio tog potencijala se može osloboditi uz pomoć strategije zasnovane na nizu odgovarajućih mjera koje su predstavljene u radu. Za povećanje transparentnosti tržišta i poticanje smanjenja emisija iznesene su sljedeće kratkoročne mjere na kojima je zasnovana strategija:*

- u Bijeloj knjizi o saobraćaju predviđen je niz inicijativa usmjerenih na jačanje postojećih politika EU kojima se neposredno ili posredno doprinosi ograničenju potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila,*
- mjere za rješavanje utvrđenog nedostatka znanja praćenjem i mjerenjem potrošnje goriva i emisija CO<sub>2</sub> kod teških teretnih vozila pomoću alata VECTO kao i certificiranje emisija CO<sub>2</sub> iz novoregistrovanih vozila i izvještavanjem o njima. S obzirom na to, Komisija planira iznijeti zakonske prijedloge.*

*Nakon realizacije kratkoročnih mjera i na osnovu daljnjih analiza i rezultata, razmotriti će se srednjoročne političke opcije koje uključuju utvrđivanje obaveznih granica emisija CO<sub>2</sub> za novoregistrovana teška teretna vozila, kako bi se podržala realizacija okvira klimatske i energetske politike EU-a za 2030.*

## **CONCLUSION**

*HDV CO<sub>2</sub> emissions have risen over the last two decades, although the economic crisis has interrupted the steady growth previously observed, and without a change of policy are expected to remain significantly above their 1990 levels in the long-term. This is incompatible with the Transport White Paper's objective of lowering transport CO<sub>2</sub> emissions by 60% in 2050 compared to their 1990 level. A key element hampering action to address these emissions is a knowledge gap resulting from the fact that HDV CO<sub>2</sub> emissions are not measured, certified and recorded when new vehicles are registered. There is a significant potential, through employing state-of-the-art technologies, to improve HDV performance and cut CO<sub>2</sub> emissions in a cost-efficient way. Market barriers currently prevent the full realisation of this potential. A comprehensive strategy based on an appropriate series of measures can unlock a larger part of this potential. The proposed strategy, aiming at providing stakeholders with more predictability as regards policy and regulatory developments in this field, consists of short-term actions to bring more transparency to the market and foster emission reductions, being:*

- a series of initiatives foreseen in the Transport White Paper reinforcing existing EU policies that directly or indirectly contribute to curbing HDV fuel consumption and CO<sub>2</sub> emissions;*
- an action to address the identified knowledge gap by measuring HDV fuel consumption and CO<sub>2</sub> emissions by means of VECTO, as well as certifying and reporting newly registered vehicles' CO<sub>2</sub> emissions. The Commission is planning to make legislative proposals to this end in 2015.*

*Once these short-term actions are implemented, and based on the findings of further analytical work, medium term policy options, including the setting of mandatory CO<sub>2</sub> emission limits for newly registered HDVs would be considered in order to support the implementation of the EU 2030 climate and energy policy framework. The Commission invites the Council and the European Parliament to endorse this strategy and to help to deliver the outlined actions. It further invites stakeholders, especially the automotive industry and transport services sector, to support this strategy to curb HDV fuel consumption and CO<sub>2</sub> emissions as part of the overall EU policy of moving to a low carbon economy.*





## LITERATURA

1. AEA-Ricard:Lot1", „Smanjenje i ispitivanje emisija stakleničkih plinova iz teških teretnih vozila", februar 2011., str. 170.
2. Dostupno na:  
[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/docs/ec\\_hdv\\_ghg\\_strategy\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/docs/ec_hdv_ghg_strategy_en.pdf)
3. CE Delft, „Studija - Prepreke na tržištu koje stoje na putu povećanju učinkovitosti u sektoru cestovnog teretnog prometa u Europi", 2012.
4. Dostupno na:  
<http://www.theicct.org/market-barriers-increased-efficiency-european-road-freight-sector>
5. DIREKTIVA 2009/33/EZ EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA, od 23. travnja 2009. o promicanju čistih i energetski učinkovitih vozila u cestovnom prijevozu
6. Europska komisija, Sažetak procjene utjecaja - priložen dokumentu Strategija smanjenja potrošnje goriva i emisija CO2 kod teških teretnih vozila {COM(2014) 285 final}, Bruxelles, 21.5.2014. SWD(2014) 159 final.
7. Dostupno na:  
[https://www.google.ba/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ipex.eu%2FIPEXL-WEBSITE%2Fdossier%2Ffiles%2Fdownload%2F082dbcc545921fa901461e3c7ba026ed.do&ei=RBlvVfeZN8L\\_yw00h4LoDA&usq=AFQjCNGCIIHQmg7hOKYFE4z7oxSrspEVBg&bvm=bv.93990622,d.bGQ](https://www.google.ba/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ipex.eu%2FIPEXL-WEBSITE%2Fdossier%2Ffiles%2Fdownload%2F082dbcc545921fa901461e3c7ba026ed.do&ei=RBlvVfeZN8L_yw00h4LoDA&usq=AFQjCNGCIIHQmg7hOKYFE4z7oxSrspEVBg&bvm=bv.93990622,d.bGQ)

## BIOGRAFIJA



Smajo Lizde, dipl. inž. saob. i kom. Rođen 12.10.1982. godine u Čapljini. Na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu 2009. godine stiče zvanje diplomirani inženjer cestovnog saobraćaja. Od 2010. godine radi kao profesor saobraćajne grupe predmeta u JU Srednjoj mašinsko – saobraćajnoj školi u Mostaru. Godine 2012. imenovan za stalnog sudskog vještaka saobraćajne struke.



Alma Pašić, rođena 24.10.1990. godine u Mostaru. Na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu 2014. godine stiče akademsko zvanje "Magistar saobraćaja i komunikacija – diplomirani inženjer saobraćaja i komunikacija". Od novembra 2014. godine posjeduje licencu predavača teoretske nastave i licencu ispitivača teoretskog dijela ispita poznavanja propisa o sigurnosti saobraćaja.



Kenan Habota, rođen u Stocu 13.01.1989. godine. Na Fakultetu za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu stiče zvanje Magistar saobraćaja i komunikacija – diplomirani inženjer saobraćaja i komunikacija. Od aprila 2013. godine posjeduje Licence za predavača teoretske nastave i licence ispitivača teoretskog dijela ispita, a nakon toga radi kao predavač teoretske nastave u autoškoli.