

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

**UKREPI PROIZVAJALCEV AVTOMOBILOV ZA ZMANJŠEVANJE
EMISIJ: PRIMER BMW**

Ljubljana, september 2008

DEJAN BEČAJ

IZJAVA

Študent Dejan Bečaj izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Simona Čadeža, in dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 5.9.2008

Podpis: _____

KAZALO VSEBINE

UVOD	1
1. VPLIV PROMETA NA ONESNAŽEVANJE OZRAČJA	2
1.1. Toplogredni plini.....	2
1.2. Vloga prometa pri emisijah toplogrednih plinov	4
1.3. Povprečne emisije ogljikovega dioksida po posameznih proizvajalcih avtomobilov iz Evrope	5
1.4. Povprečna poraba goriva v Evropi in ZDA.....	7
2. OMEJEVANJE EMISIJ OGLJIKOVEGA DIOKSIDA V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI V EVROPSKI UNIJI	10
2.1. Ukrepi Evropske unije za zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida v avtomobilski industriji.....	10
2.2. Odziv avtomobilske industrije na sprejete ukrepe Evropske komisije	13
3. PRIMER BMW	16
3.1. Sistem EfficientDynamics.....	17
3.2. Vozila na vodik	19
4. ALTERNATIVNI UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE EMISIJ V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI	21
SKLEP.....	22
VIRI IN LITERATURA	24
PRILOGE.....	1

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Povprečne emisije ogljikovega dioksida po posameznih proizvajalcih v letih 2005 in 2006</i>	6
<i>Tabela 2: Vrednosti povprečnih emisij ogljikovega dioksida evropskih proizvajalcev po letih</i>	15
<i>Tabela 3: Pregled prodajnih statistik BMW Group</i>	17
<i>Tabela 4: Povprečne emisije ogljikovega dioksida v prvi polovici leta 2008 po proizvajalcih in sprememba zmanjšanja emisij v odstotkih</i>	20

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Trend povečevanja vsebnosti ogljikovega dioksida v ozračju v zadnjih petih letih</i>	4
<i>Slika 2: Viri toplogrednih plinov v EU-27 leta 2005</i>	5
<i>Slika 3: Emisije ogljikovega dioksida, ki jih povzroča cestni promet v EU</i>	5
<i>Slika 4: Gibanje povprečne porabe novih avtomobilov v Evropi in ZDA ter gibanje cene nafte na svetovnem trgu skozi leta</i>	8
<i>Slika 5: Prikaz povprečne teže, moči, motorne prostornine in emisij ogljikovega dioksida novih avtomobilov proizvedenih v Evropi v povprečju</i>	15

UVOD

Človek z nepremišljenimi dejanji, predvsem v zadnjem stoletju po industrijski revoluciji, vedno bolj uničuje okolje v katerem živi s svojimi naprednimi tehnologijami in čedalje večjih potrebah po energentih ter potrebah po prevozu. Prav gotovo ni človek odgovoren za klimatske spremembe v celotnem obsegu, dejstvo pa je, da je s povečanim onesnaževanjem spremembe še pospešil in si s tem ustvaril neugodne in nepredvidljive življenjske razmere. Vedno več je neurij, orkanov, na eni strani poplav in na drugi strani suše. Vse to je posledica spreminjanja klime na Zemlji.

Pomembno je, da se ljudje kar se da hitro v celoti zavemo kako pomembno je zmanjšati onesnaževanje, če želimo še nadalje živeti v vsaj približno enakem okolju kot živimo dandanes. Zadnji čas je torej, da se pričnejo sprejemati ukrepi za zmanjševanje onesnaževanja na vseh področjih po celem svetu, saj je ozračje skupno vsem in smo zanj vsi enakovredno odgovorni.

Namen mojega diplomskega dela ima dva cilja. Prvi je predstaviti ukrepe s katerimi želi Evropska unija znižati izpuste ogljikovega dioksida v ozračje, drugi cilj pa je s konkretnim primerom podjetja BMW ugotoviti kako se na to odzivajo evropski proizvajalci avtomobilov.

Diplomsko delo bom tako razdelil na štiri dele. V prvem delu bom na splošno predstavil onesnaževanje in problem tople grede, katere glavni krivec je povečana količina ogljikovega dioksida v ozračju ter predstavil sam vpliv prometa na onesnaževanje ozračja. V drugem, najobsežnejšem delu bom preučil delovanje Evropske komisije na področju klimatskih sprememb in predstavil njene predloge za zmanjševanje emisij v avtomobilski industriji, način delovanja zakonodaje, zaplete pri sprejemanju ukrepov,... V tretjem delu bom poskušal ugotoviti razlike v emisijah ogljikovega dioksida med posameznimi proizvajalci iz Evrope in proizvajalci avtomobilov iz Združenih držav Amerike ter na konkretnem primeru podjetja BMW AG predstavil enega izmed največjih svetovnih proizvajalcev avtomobilov na svetu in njegove cilje ter uspešnost na področju zmanjševanj porabe goriva in s tem zniževanja emisij ogljikovega dioksida v ozračje. V zadnjem, četrtem delu diplomskega dela pa bom namenil poudarek načinu plačevanja premije ter bom predstavil možne alternativne ukrepe za zmanjševanje emisij v avtomobilski industriji, katerih bi se lahko proizvajalci posluževali.

1. VPLIV PROMETA NA ONESNAŽEVANJE OZRAČJA

Onesnaževanje ozračja se v zadnjih devetdesetih letih, po industrijski revoluciji, intenzivno povečuje. Z uporabo vse sodobne industrije, prometa, ogrevanja, proizvodnje električne energije in na sploh zaradi našega modernega načina življenja, namreč nehote posegamo v okolje in podnebje (Zmanjševanje emisij TGP, 2008).

S problemi onesnaževanja ozračja se srečujemo na večjih področjih, sam pa se bom posvetil problemu enemu izmed največjih problemov, to je prevelik izpust toplogrednih plinov v ozračje. Zaradi prevelikega izpusta toplogrednih plinov se povprečna temperatura na Zemlji nenormalno povečuje. S tem se pojavljajo podnebne spremembe, ki lahko na človekov način življenja vplivajo negativno. Zaradi višje povprečne temperature na Zemlji, so se že začeli topiti ledeniki, kar dviguje morsko gladino, samo pregrevanje ozračja pa bo posledično omogočalo pogostejše nastajanje meteoroloških procesov, kot so obilne padavine v zelo kratkem času (neurja, orkani,...). Pregrevanje ozračja in njegove posledice so se že pričele kazati, kar lahko občutimo z vse pogostejšimi omenjenimi posledicami pregrevanja.

Onesnaževanje zraka je problem celega sveta in prav gotovo je potrebno iskati rešitve za zmanjševanje onesnaževanja na vseh področjih – tako v industriji, gospodinjstvih kot tudi v transportu. Menim, da je današnji razvoj tehnologije tako hiter, da glavni problem zmanjševanja onesnaževanja ne predstavlja iskanje rešitev za manjše izpuste, temveč stroški, ki jih zahtevajo vgradnje čistejših sistemov. Ravno zaradi tega je še dandanes onesnaževanje na tako visokem nivoju, saj se vsakdo nekako boji vpeljati drage rešitve, ki bi naredile njegovo proizvodnjo okolju prijaznejšo, saj bi se v hipu srečal z visokimi stroški, ki bi lahko ogrozili njegovo poslovanje in s tem njegovo konkurenčnost na svetovnem trgu.

Kot drugi razlog, ki pa se tiče predvsem avtomobilske industrije pa bi navedel moč, ki jo imajo naftni lobiji. Ti počnejo vse v smeri, da bi se še vedno proizvajali avtomobili z dizelskimi oziroma bencinskimi motorji. To samo kaže na to, kakšen vpliv ima denar in kako malo se še ljudje trudijo skrbeti za svoje naravno okolje. Večina proizvajalcev tako gleda le kratkoročno na svoje lastne koristi in na svoje lastno preživetje, le peščica pa se zaveda dolgoročnejskih skrbi kot je varovanje okolja.

1.1. Toplogredni plini

Toplogredni plini so plini, ki povzročajo učinek tople grede v Zemljinem ozračju. Skupna lastnost toplogrednih plinov je, da dopuščajo kratkovalovno sevanje, ki prihaja od Sonca,

vendar pa zaustavljajo in vpijajo del dolgovalovnih sončnih žarkov, ki bi se drugače od površja odbili nazaj v ozračje. Zmerna količina toplogrednih plinov je sicer dobrodejna, saj bi se temperatura na Zemlji brez njih gibala okrog -18°C , namesto zdajšnjih povprečnih 15°C . Zaradi povečanih emisij toplogrednih plinov pa se ozračje prekomerno segreva (Toplogredni plini, 2008).

Med najpogostejše toplogredne pline sodijo:

- ogljikov dioksid (CO_2)
- vodna para
- metan (CH_4)
- fluorirani ogljikovodiki (F plini)
- dušikovi oksidi

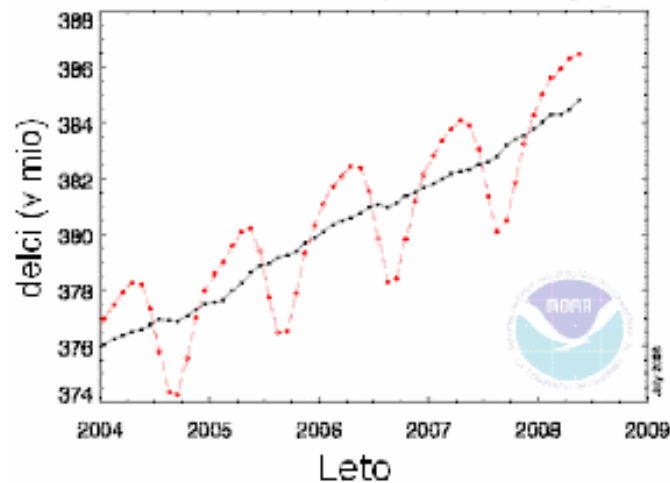
Med naštetimi **ogljikov dioksid** tvori kar 80 odstotkov vseh toplogrednih plinov. Problem ogljikovega dioksida v ozračju je v tem, da se je njegova vrednost v zemeljski atmosferi od industrijske revolucije pa do danes povečala za okoli 40 odstotkov. Njegova vrednost naj bi bila po raziskavah znanstvenikov najvišja v zadnjih 650.000 letih (Rekordne vrednosti CO_2 , 2008).

Severnoameriški nacionalni urad za oceanologijo in atmosfero (NOAA) je z raziskavami ugotovil, da se v zadnjih osmih letih nivo glavnega toplogrednega plina povečuje hitreje kot se je v predhodnih letih. Zaradi nepredvidenega hitrega povečevanja izpustov toplogrednih plinov Zemlja s pomočjo gozdov in oceanov ne bo sposobna absorbirati dovolj izpustov, kar bo imelo negativne učinke na okolje (Trends in Atmospheric Carbon Dioxide – Global, 2008).

Iz omenjenih razlogov je treba poskrbeti, da bomo v najkrajšem možnem času zmanjšali količino izpustov toplogrednih plinov v ozračje. To pa bomo dosegli le z učinkovito politiko zmanjševanja izpustov ogljikovega dioksida in ostalih toplogrednih plinov.

Iz Slike 1 na strani 4 je razvidno gibanje ogljikovega dioksida v ozračju. Črna črta prikazuje trend povečevanja količine ogljikovega dioksida v ozračju v zadnjih petih letih. Rdeča črta pa prikazuje nihanja, ki nastanejo v posameznih letnih časih. Do vsakoletnih nihanj prihaja zaradi različne razporejenosti kopnega na Zemlji. Vemo, da je večino kopnega na severni polobli in tako v času, ko na njej zelenijo gozdovi vsebnost ogljikovega dioksida v ozračju upade bolj kot v času, ko je pomlad na južni polobli, kjer pa je manj gozdov.

Slika 1: Trend povečevanja vsebnosti ogljikovega dioksida v ozračju v zadnjih petih letih



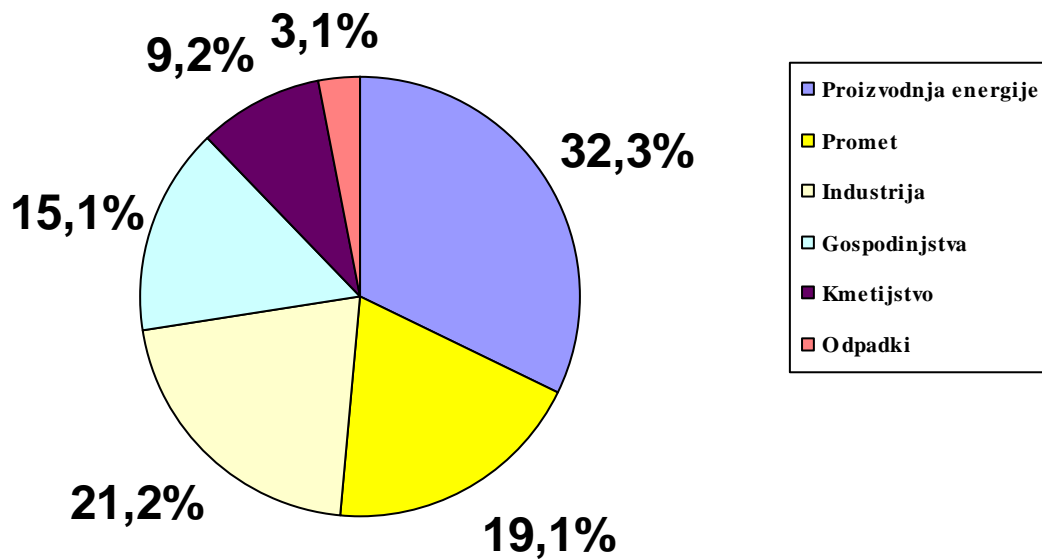
Vir 1: Trends in Atmospheric Carbon Dioxide – Manua Loa, 2008

1.2. Vloga prometa pri emisijah toplogrednih plinov

Med največjimi onesnaževalci ozračja je promet, ki po različnih ocenah v ozračje spušča med 20 in 25 odstotkov vseh toplogrednih plinov. Glavni onesnaževalec je cestni promet. Pri tem, kar 40 odstotkov ogljikovega dioksida povzroča raba avtomobilov v mestih.

Slika 2 na strani 5 prikazuje glavne onesnaževalce zraka in njihov doprinos k celotnemu onesnaževanju zraka v letu 2005. Opazimo, da v članicah Evropske unije, promet povzroča dobrih 19 odstotkov toplogrednih plinov, medtem ko glavni vir toplogrednih plinov s 32,3 odstotki predstavlja proizvodnja energije. Večji onesnaževalec od prometa je tudi sama industrija, ki v ozračje izpušča nekaj več kot 21,2 odstotka toplogrednih plinov. Sledijo gospodinjstva, kmetijstvo in ostali povzročitelji onesnaževanja. Promet torej ni edini vir onesnaževanja kateremu je potrebno posvetiti pozornost, če želimo zmanjšati emisije toplogrednih plinov, je pa eden glavnih in zato se bom v nadaljevanju posvetil ukrepom za zmanjševanje onesnaževanja predvsem na področju prometa (EU action against climate change, 2007).

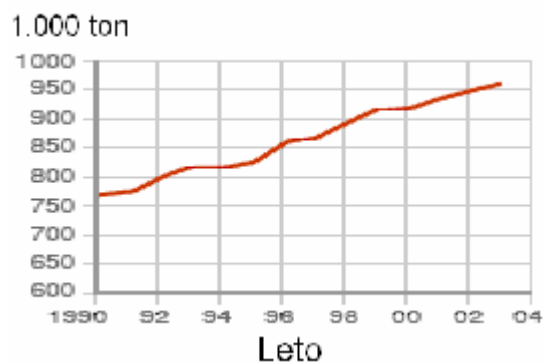
Slika 2: Viri toplogrednih plinov v EU-27 leta 2005



Vir 2: EU action against climate change, 2007, str. 13

Glede na to, da je avtomobilska industrija pomemben onesnaževalec ozračja, saj v ozračje izpusti okrog 20 odstotkov vsega ogljikovega dioksida, je pomembno, da le-ta čim hitreje prične z masovno proizvodnjo okolju prijaznih avtomobilov, saj se obremenjenost okolja iz cestnega prometa stalno povečuje, kar prikazuje tudi Slika 3.

Slika 3: Emisije ogljikovega dioksida, ki jih povzročata cestni promet v EU



Vir 3: EU car CO2 fight only beginning, 2007

1.3. Povprečne emisije ogljikovega dioksida po posameznih proizvajalcih avtomobilov iz Evrope

Povprečne emisije ogljikovega dioksida posameznega proizvajalca avtomobilov nam lahko prikažejo kako blizu izpolnitvi standardov, ki jih je predpisala Evropska komisija, je

posamezni proizvajalec. Same vrednosti povprečnih emisij pa nas vendarle ne morejo seznaniti s tem kako tehnološko razvite pogonske agregate in ostale za porabo pomembne elemente imajo določeni proizvajalci, saj vemo, da so pri večjih avtomobilih emisije višje kakor pri manjših. Tako lahko predvidimo, da bodo imeli proizvajalci avtomobilov, katerih prodajni program sestavljajo predvsem velike in močne limuzine, višjo povprečno vrednost emisij ogljikovega dioksida kakor proizvajalci, ki proizvajajo pretežno majhne mestne avtomobile.

Če primerjamo povprečne emisije ogljikovega dioksida, ki jih vidimo v Tabeli 1, opazimo, da med posameznih proizvajalcih avtomobilov v letu 2006 najnižjo povprečno vrednost dosega francoski koncern PSA (Peugeot in Citroen) s 142 grami ogljikovega dioksida na kilometer in italijanski Fiat s 144 grami ogljikovega dioksida na kilometer.

Najvišjo vrednost dosejata BMW oziroma DaimlerChrysler s 184 oz. 188 grami ogljikovega dioksida na kilometer. Razlog za tolikšno razliko v emisijah med denimo Fiatom in BMW-jem kot že omenjeno ne gre iskati v tehnoloških inovacijah za zmanjševanje emisij tovarne Fiat, temveč predvsem v prodajnem programu. Fiat namreč na trgu nastoma pretežno z majhnimi in lahki avtomobili, medtem ko je BMW kot največji proizvajalec luksuznih avtomobilov na svetu znan po svojih velikih, težkih in močnih avtomobilih. Za primerjavo z evropskimi proizvajalci vzemimo ameriški General Motors, ki je v letu 2006 v povprečju dosegal vrednost 157 gramov ogljikovega dioksida na kilometer, kar ga uvršča v sivo povprečje (Performance of major car manufacturers in 2006, 2007).

Tabela 1: Povprečne emisije ogljikovega dioksida po posameznih proizvajalcih v letih 2005 in 2006

Proizvajalec	Prodaja leta 2006 (1.000)	Povprečne emisije CO ₂ (g/km)			Povprečna teža (kg)		
		2005	2006	%	2005	2006	%
Toyota	848	161	153	-5,0	n/a	n/a	
Honda	249	160	154	-3,8	n/a	n/a	
PSA Peugeot Citroen	1.929	146	142	-2,7	1291	1282	-0,7
BMW	761	188	184	-2,5	1540	1537	-0,2
Mazda	242	177	173	-2,0	n/a	n/a	
Nissan	534	171	168	-1,6	n/a	n/a	
Hyundai	3008	168	167	-0,8	n/a	n/a	
Renault	1.275	148	147	-0,8	1294	1294	0,1
Fiat	1.088	145	144	-0,5	1150	1190	3,5
Ford	1.571	163	162	-0,5	1378	1393	1,1
General Motors	1.500	157	157	-0,3	1309	1336	2,1
Volkswagen	2.940	165	166	0,9	1444	1460	1,0

se nadaljuje

nadaljevanje

Suzuki	229	164	166	1,8	n/a	n/a	
DaimlerChrysler	876	182	188	2,8	1499	1561	4,1
Nemški proizvajalci		172	173	0,6	1471	1492	1,4
Francoski proizvajalci		147	144	-1,9	1292	1287	-0,4
Francoski + italijanski		147	144	-1,6	1261	1262	0,1
Japonski proizvajalci		166	161	-2,8			

Vir 4: Performance of major car manufacturers in 2006

Zanimivo je pogledati koliko imajo posamezni proizvajalci takih modelov, ki že danes dosegajo emisije ogljikovega dioksida, ki so nižje od 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer. Takih modelov je pravzaprav zelo malo, med njimi pa so predvsem modeli najnižjega razreda. Opaziti je tudi, da je med njimi več dizelskih motorjev. Razpredelnica z modeli, ki dosegajo emisije ogljikovega dioksida, ki so nižje od 120 gramov na kilometer se nahaja v prilogi.

1.4. Povprečna poraba goriva v Evropi in ZDA

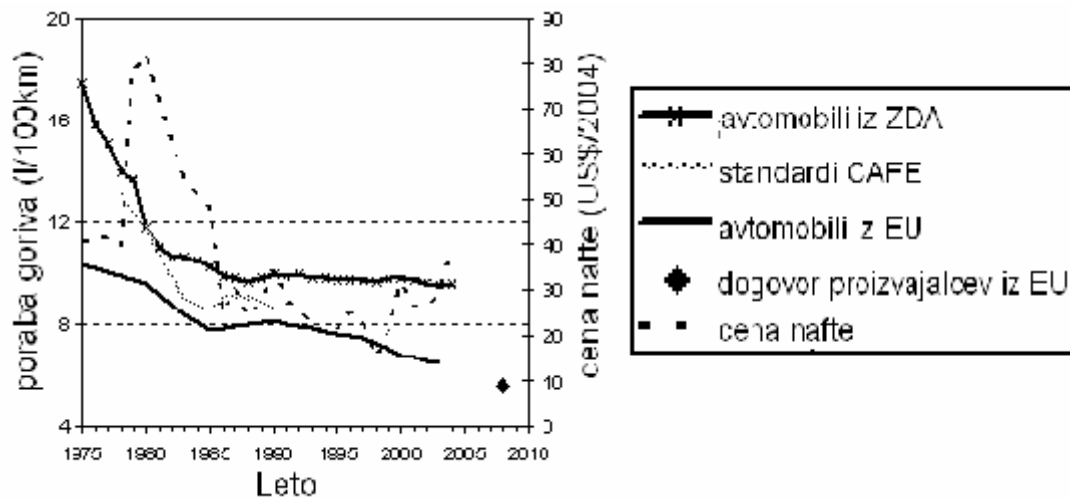
Zmanjševanju emisij sledijo oziroma naj bi sledili vsi svetovni proizvajalci avtomobilov, saj je onesnaževanje problem celega sveta in ne le problem denimo Evrope ali Združenih držav Amerike. Ne glede na vse pa je zaznati, da imajo evropski proizvajalci večjo težnjo zmanjšati emisije izpušnih plinov kot proizvajalci iz drugih delov sveta. Menim, da je temu tako predvsem zaradi omejitve, ki jo je postavila Evropska komisija in pa zaradi vedno višje cene nafte na svetovnem trgu, zaradi česar kupci vedno bolj povprašujejo po avtomobilih z nizko porabo goriva. Manj verjetno se mi zdi, da bi emisije ogljikovega dioksida proizvajalci avtomobilov v Evropi zmanjševali bolj kot proizvajalci iz ZDA zaradi večje skrbi za okolje.

Razliko med evropskimi in ameriškimi proizvajalci avtomobilov je moč kaj kmalu odkriti že v sami porabi goriva. Znano je namreč, da imajo evropski avtomobili v povprečju manjšo porabo kot ameriški. Situacijo potrjuje tudi Slika 4 na strani 8, na kateri lahko opazimo gibanje povprečne porabe novih avtomobilov v ZDA in EU skozi čas.

Iz Slike 4 na strani 8 je razvidno, da avtomobili iz ZDA v povprečju porabijo več goriva kakor avtomobili iz Evrope. Glede na to, da je tehnološka razvitost visoka tako pri

proizvajalcih iz ZDA kot pri proizvajalcih iz EU, menim da je razlog za to razliko prav gotovo cena bencina, ki je v Evropi bistveno višja kot v ZDA.

Slika 4: Gibanje povprečne porabe novih avtomobilov v Evropi in ZDA ter gibanje cene nafte na svetovnem trgu skozi leta



Vir 5: Fuel consumption of European cars: The effect of standards, taxation and safety, 2007

Cena za liter dizelskega goriva je bila v Evropi na dan 17.7.2008 najvišja na Norveškem, kjer je znašala 1,80 evra, najnižja pa v Ukrajini – 0,92 evra, Slovenija pa s ceno goriva tiči v spodnji polovici seznama z 1,31 evra za liter. V Nemčiji, državi kjer je avtomobilska industrija najbolj razvita, je cena za liter dizelskega goriva znašala 1,52 evra (Cene goriva po Evropi, 2008).

Cena za liter goriva v ZDA je na isti dan, 17.7.2008, znašala v povprečju 4,1 dolarje za galon (1 galon = 3,785 l). Če želimo primerjati ceno moramo najprej ameriško ceno preračunati v ceno za liter, nato pa preračunati še v evre (tečaj na dan 17.7.2008: 1 USD = 0,631 EUR). Ko to storimo, dobimo vrednost za ceno litra goriva v ZDA, ki znaša 0,68 evrov. Opazimo lahko, da je cena za liter goriva v ZDA praktično še enkrat nižja kakor v Evropi, kljub temu, da se je v zadnjem letu povišala za okoli 35 odstotkov (Regular Average Gasoline Prices, 2008).

Do razlike v ceni surove nafte seveda prihaja zaradi različnih trošarin, ki veljajo v posameznih državah. Tako ugotovimo, da imajo v ZDA občutno nižje trošarine kot pa veljajo v Evropi. Prav gotovo je relativno ugodna cena goriva eden izmed glavnih razlogov zakaj se v ZDA še dandanes proda veliko močnih in težkih avtomobilov razreda S.U.V. (angl. *Sport Utility Vehicle*) z veliko porabo goriva in s tem velikimi emisijami ogljikovega dioksida. Ti avtomobili so v večini tudi dragi in proizvajalcem predstavljajo segment v katerem dosegajo najvišje stopnje dobička. Kljub temu pa je v prvi polovici leta 2008 ob vsesplošnem upadu prodaje avtomobilov ravno ta segment avtomobilov doživel največji padec. V času, ko se je cena nafte močno povzpela, so takšni avtomobili z visoko porabo postali nezanimivi celo za

kupce iz ZDA. Fordu je tako prodaja avtomobilov S.U.V. v juliju padla kar za 54,4 odstotka, Toyoti pa za 27 odstotkov. Proizvajalci avtomobilov iz ZDA, katerim prodaja v letu 2008 v primerjavi z letom 2007 upada, so v juliju dosegli najnižjo raven v zadnjih 16ih letih. Na tako nizko raven je privedla predvsem visoka cena nafte in pa zmanjšana kreditna sposobnost kupcev v ZDA. Prodaja je tako v obdobju, ko so proizvajalci pričakovali rast, padla za 13,2 odstotka. Podjetju General Motors, največjemu ameriškemu proizvajalcu, je prodaja upadla za kar 26,1 odstotka. Podjetje GM je tako v drugem četrtletju 2008 pridelalo za kar 15,5 milijard dolarjev izgube, kar je tretja največja izguba v zgodovini tega avtomobilskega giganta. Podjetju Chrysler je prodaja v juliju upadla za 28 odstotka, podjetju Ford Motor Company pa za 14,7 odstotka (U.S. Vehicle Sales Fall 13.2% Amid High Gas Prices and Tight Credit, 2008).

Zaradi tako negativnih rezultatov je po 77ih letih General Motors izgubil tudi naziv največjega proizvajalca na svetu, saj mu je ta naziv prevzela Toyota, ki je v prvi polovici leta 2008 prodala 300.000 avtomobilov več. Tako General Motors kot Toyota sta sicer povečala prodajo na razvijajočih se trgih kot je npr. Kitajska, vendar pa se jima je znižala prodaja na ameriškem trgu - podjetju General Motors še toliko bolj kot Toyoti. Kljub temu, da je prodaja močno upadla tudi v juliju, pa je glavni analitik prodaje v General Motors, Michael C. DiGiovanni, zaradi prenehanja rasti cene nafte v zadnjih tednih, navdahnjen z optimizmom (Toyota Ahead of G.M. in Auto Sales, 2008).

Naslednji razlog, zaradi katerega menim, da so evropski avtomobili okolju prijaznejši kakor avtomobili iz ZDA, pa je v samih standardih, ki jih postavljajo Evropska komisija v Evropski uniji oz. standardi CAFE (angl. *Corporate Average Fuel Economy*) v ZDA. Standardi v EU namreč od proizvajalcev avtomobilov iz EU zahtevajo hitrejše in večje znižanje emisij ogljikovega dioksida kakor standardi CAFE. To je razvidno tudi iz Slike 4 na strani 8. Poleg tega so se evropski proizvajalci tudi prostovoljno odločili, da bodo v letu 2008 skušali znižati raven emisij ogljikovega dioksida na 140 gramov na kilometer.

Ameriški proizvajalci na drugi strani tako restriktivnih prostovoljnih ukrepov za zmanjševanje emisij ne sprejemajo oziroma si postavljajo lažje dosegljive omejitve. Zaradi tega menim, da ameriški proizvajalci avtomobilov nimajo interesa tako intenzivno iskati tehnoloških rešitev za zmanjševanje emisij in porabe novih proizvedenih avtomobilov. V nasprotju z ameriškimi so evropski proizvajalci prisiljeni zmanjšati emisije kar se da hitro, če ne želijo biti kaznovani z znanimi premijami, ki jih predpisuje Evropska komisija z uveljavitvijo zakona leta 2012.

Način zniževanja emisij ogljikovega dioksida v Evropi, medtem ko drugod po svetu za ta problem ne namenjajo dovolj velike pozornosti, vsekakor ne more doseči ciljev kot bi jih, če bi se sprejemali ukrepi za zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida po vsem svetu po enakih kriterijih.

2. OMEJEVANJE EMISIJ OGLJIKOVEGA DIOKSIDA V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI V EVROPSKI UNIJI

Pri onesnaževanju zraka in povečani vsebnosti ogljikovega dioksida v ozračju gre za svetovni problem, katerega je potrebno reševati na svetovni ravni. Cilj vseh mora biti torej zmanjševanje toplogrednih plinov in tako preprečiti nesprejemljive klimatske spremembe, ki se bodo v nasprotnem primeru pripetile.

Zaradi vedno večjega onesnaževanja je Evropska unija že v začetku 90ih let prejšnjega stoletja pričela s programom zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Program je pričela s sprejetjem Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (angl. *UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change*) leta 1992 in podpisom Kyotskega sporazuma leta 1997. S Kyotskim sporazumom so države članice Evropske unije sklenile zmanjšati emisije toplogrednih plinov za 9 odstotkov do leta 2012 v primerjavi z letom 1990. Kyotski sporazum je torej prvi korak v zmanjševanju toplogrednih plinov, katerega cilji naj bi se izpolnili do leta 2012.

Danes Evropska komisija gleda naprej v prihodnost in si zastavlja naslednje cilje, ki se jih zavzema doseči do leta 2020 (Climate Change, 2008):

- zmanjšanje porabe energije za 20 odstotkov,
- 20 odstotno povečanje uporabe obnovljivih virov energije,
- povečati delež biogoriv na 10 odstotni delež med bencinom in dizelskim gorivom

S temi visoko postavljeni cilji Evropska unija predstavlja zgled preostalemu svetu, ki na tem področju še ne sprejema tako restriktivnih ukrepov kot bi jih pravzaprav morali.

2.1. Ukrepi Evropske unije za zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida v avtomobilski industriji

Evropska unija si je zadala cilj zmanjšati negativne vplive na ozračje, ki jih povzročajo osebni avtomobili ter tako v okviru Evropske komisije, 19. decembra 2007, sprejela strategijo o omejitvi emisij ogljikovega dioksida v avtomobilski industriji. Sprejela je ukrep o zmanjšanju izpustov na 130 gramov do leta 2012 in z dodatnim znižanjem za 10 gramov, torej na 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer z dodatnimi ukrepi, z izboljšanimi komponentami, ki imajo pomemben vpliv na izpuste ogljikovega dioksida, kot so npr. posebne pnevmatike in čistejša klimatska naprava. Obenem se Evropska komisija zavzema za povečanje uporabe bio-

goriv, in izboljšanje kvalitete zdajšnjih goriv, kajti tudi to ima vpliv na zmanjšanje onesnaževanja.

Z uresničitvijo strategije bi Evropska unija dosegla pomemben korak v boju proti neugodnim klimatskim spremembam, evropski proizvajalci avtomobilov pa bi prevzeli vodilno vlogo na področju okolju prijaznih avtomobilov. S predlogom Evropske komisije bi zmanjšali izpuste ogljikovega dioksida v Evropski uniji za 25 odstotkov, oziroma iz sedanjih 160 gramov na 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer v letu 2012. Količina 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer v praksi pomeni porabo 4,5 l/100km za dizelska vozila in 5 l/100km za vozila z bencinskimi motorji. Hkrati bi zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida ugodno vplivalo na zmanjšanje porabe goriva, s tem manjše stroške prebivalcev Evropske unije za gorivo, vse to pa bi povečalo konkurenčnost Evrope (Comission plans legislative framework to ensure the EU meets its target for cutting CO2 emissions from cars, 2007).

Evropska komisija je sprejela strategijo na takšen način, da poleg skrbi za okolje temelji tudi na varovanju konkurenčnosti znotraj avtomobilske panoge v Evropski uniji. Tako avtomobilskim proizvajalcem omogoča, da se povežejo v skupino, znotraj katere bodo sposobni doseči zakonsko omejitev 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer do leta 2012. Hkrati komisija omogoča proizvajalcem, ki proizvedejo manj kot 10.000 avtomobilov letno in, ki se ne morejo oziroma se nočejo povezati v kakšno skupino proizvajalcev, da skupaj z Evropsko komisijo oblikujejo ciljne emisije, ki so za njih primerni (Comission proposal to limit the CO2 emissions from cars to help fight climate change, reduce fuel costs and increase European competitiveness, 2007).

Evropska komisija bo proizvajalce avtomobilov poskušala prisiliti v zmanjšanje emisij tudi z določenimi premijami, ki jih je predstavila 19. decembra 2007. Premije temeljijo na presežku povprečnih emisij določenega proizvajalca in glede na količino prodanih avtomobilov. Tako bo moral proizvajalec v prvem letu (2012) ob neizpolnitvi kriterijev, plačati premijo v višini 20 evrov za vsak presežen gram nad dovoljeno omejitvijo za vsak prodan avto. Premije za neizpolnjevanje kriterijev, ki jih je predpisala Evropska komisija, se bodo nato iz leta v leto povečevali. V letu 2013 bo tako premija znašala 35 evrov, 60 evrov v letu 2014, v naslednjem letu 2015 pa 95 evrov. Na tem mestu se lahko vprašano kakšen pomen imajo pravzaprav denarne kazni na zmanjšanje onesnaženosti zraka. Pravzaprav nobene! Menim, da se bo ta denar samo prelival v druge roke, problem onesnaževanja pa bo ostal nezmanjšan.

Vprašamo se lahko ali bo v primeru plačevanja premije le-to plačal proizvajalec avtomobilov, ali bo premijo na koncu plačal kupec sam. Menim, da je verjetnejša druga situacija. Sklepamo lahko torej, da se bodo avtomobili v primeru neizpolnjevanja kriterijev, ki jih je predpisala Evropska komisija, podražili. To bi lahko negativno vplivalo na konkurenčnost tistih avtomobilskih proizvajalcev, ki kriterijev ne bodo izpolnjevali. V nasprotju omejitev ne bo imela vpliva, ali pa bo celo pozitivno vplivala pri tistih proizvajalcih, ki bodo svoje povprečne emisije ogljikovega dioksida pravočasno znižali pod predpisano mejo 120 gramov na

kilometer. Cene uspešnih pri zmanjševanju emisij bodo postale bolj konkurenčne in tako bodo lahko povečali svoj tržni delež v primerjavi z neuspešnimi proizvajalci.

Največje probleme s predpisano omejitvijo Evropske komisije bodo imele predvsem prestižne znamke luksuznih avtomobilov, čigar cene so že danes višje od cene povprečnih avtomobilskih znamk zaradi same blagovne znamke. Za primer lahko vzamemo ceno avtomobila istega razreda, če primerjamo ceno avtomobila znamke Mercedes in Opel. Mercedes C stane 33.300 evrov, medtem ko Opel Vectra s primerljivo opremo in zmogljivostmi stane 25.300 evrov. Razlika v ceni je torej kar 8.000 evrov oziroma skoraj 25 odstotkov. Ta razlika nastane predvsem zaradi večje vrednosti blagovne znamke Mercedes. S prikazanimi cenami želim pojasniti, da kupcem prestižnejših avtomobilov kot je npr. Mercedes-Benz ali BMW, nakup avtomobila pomeni več kot le nakup prevoznega sredstva, saj v avtomobilu vidijo tudi zadovoljitev osebnih želja po ugodju in so za to pripravljeni tudi več plačati. Menim, da jim ob taki ceni tudi nekaj sto evrov višja cena zaradi presežene omejitve emisij ogljikovega dioksida s strani proizvajalca, ne bo ravno velik problem plačati. V nasprotju s kupci, ki posegajo po avtomobilih višjega cenovnega razreda, pa bodo kupci cenejših avtomobilov prav gotovo bolj občutili morebitne podražitve. Tako je večja verjetnost, da bodo izbrali cenovno ugodnejši model, ki bo zaradi doseganja norme o največjih dovoljenih emisij, na trgu nastopal z nižjimi, konkurenčnejšimi cenami. Menim, da bodo proizvajalci prestižnejših avtomobilskih znamk lažje prevalili premije na kupca, kot proizvajalci cenejših avtomobilov, saj njihovi kupci niso tako cenovno občutljivi kot so kupci cenejših, manj prestižnih avtomobilov. Smotrna rešitev, ki bi se je lahko posluževala Evropska komisija, bi bila lahko tudi ta, da bi se premije zaračunavale glede na tržno vrednost novega avtomobila in ne v fiksnem znesku. Tako bi npr. določili namesto 20 evrov za presežen gram določen odstotek za katerega se podraži avtomobil v primeru nedoseganja norme.

Predpisanim premijam se lahko avtomobilski proizvajalci seveda izognejo. Vendar pa morajo zato poskrbeti, da dosežejo predpisane vrednosti emisij. To se nekako od proizvajalcev tudi pričakuje, saj že dandanes sprejemajo ukrepe za zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida v ozračje in že danes tehnološko izboljšujejo svoja vozila in prilagajajo prodajni program za naslednja leta tako, da v ponudbo uvrščajo več manjših in lažjih, okolju prijaznejših avtomobilov. S povečanjem prodaje le-teh bi seveda lažje dosegli omejitvev, ki jo predpisuje Evropska komisija.

Menim, da Evropska komisija z zakonodajo o zmanjševanju emisij ogljikovega dioksida stopa po pravi poti, vendar pa me na tem mestu moti obnašanje vodilnih komisarjev, ki bi morali biti ostalim ljudem za zgled ter se voziti v okolju prijaznih avtomobilih. V nasprotju se večina evropskih komisarjev vozi v velikih, močnih avtomobilih (BMW, Mercedes), ki imajo vrednost emisij visoko nad tistimi, ki jih praktično sami predpisujejo.

Tako na primer sam predsednik Evropske komisije Jose Barroso vozi Volkswagen Touareg 4x4, ki dosega 265 gramov ogljikovega dioksida na kilometer. Eden izmed redkih svetlih izjem je evropski minister za okolje, Stavros Dimas, ki vozi Toyota Prius, katere emisije ogljikovega dioksida znašajo okolju prijaznih 104 grame na kilometer (Commissioner risks row over car, 2007).

2.2. Odziv avtomobilske industrije na sprejete ukrepe Evropske komisije

Avtomobilska industrija je v Evropi pomemben, tehnološko inovativen sektor, katerega je potrebno pazljivo regulirati, da ne bi preveč škodovali konkurenčnosti proizvajalcev iz EU napram proizvajalcem iz ZDA ali Japonske ter novim, razvijajočim se proizvajalcem iz Kitajske.

V Evropski uniji avtomobilska industrija predstavlja enega izmed najpomembnejših gospodarskih sektorjev, saj se v Evropi letno proizvede 19 milijonov vozil, kar predstavlja tretjino celotne svetovne proizvodnje. V Evropi je v avtomobilski industriji zaposlenih 2,3 milijona ljudi, še dodatnih 10 milijonov pa je zaposlenih v pomožnih sektorjih. Avtomobilska industrija predstavlja tri odstotke BDP-ja Evropske unija in je tudi glavni izvozni sektor, v katerem se ustvari 35 milijard evrov dodane vrednosti letno. V evropski avtomobilski industriji je tudi zelo veliko inovacij, saj proizvajalci štiri odstotke letnega dohodka vložijo v raziskave in razvoj (Z raziskavami do znižanja izpustov CO₂ pri vozilih, 2008).

Sprejetim ukrepom za zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida se bodo vsekakor lažje prilagodili proizvajalci z manjšimi avtomobili, to so predvsem proizvajalci iz Francije in Italije, ki že dandanes nimajo izpustov, ki bi močno presegali predpisano mejo za leto 2012. Prav zaradi tega francoski in italijanski proizvajalci avtomobilov niso protestirali proti predlogu Komisije kot so to počeli proizvajalci iz Nemčije, ki imajo ob višjih vrednostih povprečni emisij večje vzroke za zaskrbljenost. V letu 2006 znašajo povprečni izpusti ogljikovega dioksida na kilometer v Franciji in Italiji 144 gramov v povprečju, medtem ko proizvajalci iz Nemčije zaostajajo, saj dosega v povprečju 173 gramov ogljikovega dioksida na kilometer (Performance of major car manufacturers in 2006, 2007).

Pri ukrepih za zmanjševanje emisij pa naletimo na mnogo težav, ki upočasnjujejo politiko zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida v avtomobilski industriji. Tako so se evropski proizvajalci avtomobilov precej negativno odzvali na predlog Evropske komisije o zmanjšanju dovoljenih emisij v ozračje, še več, predlog so označili kot neuravnotežen in uničujoč za samo avtomobilsko industrijo v Evropi in tudi ostale širše posledice na gospodarstvo EU. Predsednik Zveze evropskih avtomobilskih proizvajalcev (ACEA) Sergio

Marchionne pravi, da bi se v primeru sprejetja tako korenitega zmanjšanja dovoljenih emisij ogljikovega dioksida v ozračje, srečali z visokimi stroški tehnoloških izboljšav v tej smeri, da bi zaradi stroškovne neučinkovitosti veliko zaposlenih izgubilo svoja delovna mesta, premakniti pa bi morali tudi del proizvodnje izven EU, kjer bi lažje uresničevali stroškovno učinkovitost. To bi seveda negativno vplivalo na gospodarstvo EU v smislu stabilnosti, stopnje nezaposlenosti in stopnje rasti gospodarstva (Car firms attack pollution plans, 2007).

Volkswagen, DaimlerChrysler in BMW so poslali pismo o nestrinjanju s predpisano omejitvijo emisij, češ da je ta omejitev prestroga in, da bo uničujoče vplivala na celotno evropsko avtomobilsko industrijo. Izvršni direktor največjega proizvajalca luksuznih avtomobilov, podjetja BMW AG, Norbert Reithofer, je ostro napadel Evropsko komisijo in njen predlog. Dejal je da ni prav, da vse avtomobile postavimo v isto skupino. Predlagal je, da bi Evropska komisija predpisala različne omejitve za različne razrede in velikosti avtomobilov. Vse ostalo je označil kot nemogoče in neekonomično (BMW gears up for fight with Brussels over limits on CO2, 2007).

Nižje izpuste lahko proizvajalci dosežejo s tehnološkimi izboljšavami na področju pogonskih agregatov in pa z zmanjševanjem teže avtomobilov, kar sili proizvajalce v iskanje lažjih materialov. Vse tehnološke izboljšave zahtevajo dodatne investicije, za katere pa proizvajalci avtomobilov iz Nemčije pravijo, da bi lahko ogrozile njihovo poslovanje. Dejali so, da bodo morali zaradi takšnih ukrepov množično odpuščati delovno silo, kar pa bo posledično negativno vplivalo na stabilnost gospodarstva v Nemčiji. Nemčija je poleg ZDA in Japonske ena izmed treh največjih proizvajalk avtomobilov na svetu. V Nemčiji je v avtomobilski industriji zaposlenih več kot milijon ljudi, ki proizvedejo okrog 10 milijonov avtomobilov letno. Od tega jih več kot polovico izvozijo. Seveda je zaradi take pomembnosti na gospodarstvo Nemčije, kjer je vsako sedmo delovno mesto povezano z avtomobilsko industrijo, predlogu Evropske komisije po pritisku proizvajalcev avtomobilov nasprotovala tudi nemška kanclerka Angela Merkel, ki pa je v začetku junija 2008 vendarle popustila in podprla evropski cilj za zmanjšanje izpustov ogljikovega dioksida (Automobile industry in Germany, 2008).

Kljub vsem negativnim odzivom pa proizvajalci avtomobilov vztrajno zmanjšujejo vrednosti emisij novih avtomobilov. Uspeh delovanja Evropskega programa proti klimatskim spremembam že kaže zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida novih avtomobilov. Če je novo proizvedeni avtomobil v letu 1995 v ozračje izpustil 185 gramov ogljikovega dioksida na kilometer v povprečju, je bila leta 2004 ta vrednost 162 gramov. V Tabeli 2 na strani 15 lahko primerjamo vrednosti povprečnih emisij ogljikovega dioksida, ki so jih izpustili v ozračje avtomobili v preteklosti z današnjimi vrednostmi in predvidenimi vrednostmi v prihodnosti.

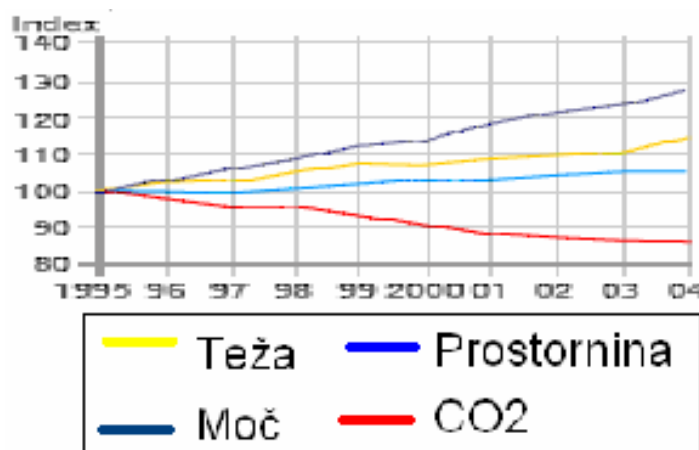
Tabela 2: Vrednosti povprečnih emisij ogljikovega dioksida evropskih proizvajalcev po letih

Leto	Vrednost CO2 (g/km)
1995	185
2005	162
2008	140 (dogovor evropskih proizvajalcev)
2012	120 (predlog Evropske komisije)
2020	80-100

Vir 6: Car firms attack pollution plans, 2007

Iz Tabele 2 je razvidno da je v desetih letih (1995-2005) vrednost emisij padla za 23 gramov ogljikovega dioksida na kilometer. Sprva to kaže na neučinkovito zmanjševanje emisij, vendar pa moramo na tem mestu upoštevati tako porast teže novih avtomobilov, kot tudi povečanje njihove motorne prostornine in moči, ki pa so eni glavnih povzročiteljev visokih vrednosti emisij ogljikovega dioksida. Eden izmed možnih ukrepov za zmanjševanje izpustov ogljikovega dioksida je tako zmanjšanje teže avtomobila. Večja teža avtomobila namreč pripomore k večji porabi goriva. Tako imajo proizvajalci avtomobilov z večjo povprečno težo avtomobila, kot po pravilu, tudi višje vrednosti emisij ogljikovega dioksida. Do danes so proizvajalci avtomobilov zmanjševali emisije ogljikovega dioksida predvsem z zmanjševanjem teže novih avtomobilov. Kar 61 odstotkov zmanjšanja emisij je posledica tega. Po izračunih naj bi namreč vsak prihranjen odstotek pri teži avtomobila, zmanjšal emisije ogljikovega dioksida za 0,8 odstotka. Primerjava emisij ogljikovega dioksida, teže, motorne prostornine in moči ter njihovo gibanje skozi leta nam nazorno kaže Slika 5 (Performance of major car manufacturers in 2006, 2007).

Slika 5: Prikaz povprečne teže, moči, motorne prostornine in emisij ogljikovega dioksida novih avtomobilov proizvedenih v Evropi v povprečju



Vir 7: Car firms attack pollution plans, 2007

V prihodnosti bodo morali proizvajalci avtomobilov, če bodo želeli doseči zahteve Evropske komisije o zmanjšanju emisij ogljikovega dioksida na 120 gramov na kilometer do leta 2012, novim avtomobilom vgraditi tako boljše, tehnološko naprednejše sisteme za zmanjšanje

porabe, kakor tudi upočasniti zdajšnjo stalno rast teže in moči avtomobilov. Predvsem pa menim, da bi morali intenzivneje iskati obnovljive vire energije za pogon vozil. Temu nasprotujejo predvsem naftni lobiji, ki počnejo vse, da bi se čim dlje proizvajali avtomobili na klasičen pogon. Menim, da bi se z znanjem s katerim razpolagajo nekateri največji avtomobilski proizvajalci že vrsto let lahko vozili na alternativne pogone, kot so npr. električna energija, pogon na sončno energijo ali na primer vodik, ki bi krepko zmanjšali emisije ogljikovega dioksida v ozračje. Če samo primerjamo na primeru BMW, vidimo da njegov avtomobil BMW Hydrogen 7 v ozračje izpusti samo 5 gramov ogljikovega dioksida v primerjavi z ostalimi modeli, za katere je uspeh imeti emisije nižje od 140 gramov na kilometer. Na tem mestu bi se lahko vprašali zakaj se torej danes še ne vozimo na vodik ali pa katerega od drugih virov obnovljive energije. Menim, da je temu tako prav zaradi že omenjenih naftnih družb, ki namenoma zaustavljajo razvoj avtomobilov na alternativne vire energije, saj želijo čim dlje živeti od prodaje vedno dražje nafte, katere ceno dvigujejo predvsem z lastnimi špekulacijami in grožnjami o tem, da nafte zmanjkuje. Prepričan sem, da je nafte še dovolj, saj bi se drugače veliko bolj trudili zmanjšati porabo le-te. Tako pa so naftne družbe v nasprotju s tem, odkupovale projekte avtomobilov na alternativne pogone in zamrznile njihove razvoje.

3. PRIMER BMW

S primerom BMW želim predstaviti enega izmed največjih svetovnih proizvajalcev in konkretno prikazati na kakšen način in kako učinkovito se v tem podjetju trudijo za zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida ter s kakšnimi težavami se srečuje na svoji poti.

BMW (nem. *Bayerische Motoren Werke AG*) je neodvisni nemški proizvajalec avtomobilov, ustanovljen leta 1916, s sedežem v Munchnu. Svojo pot je začel kot proizvajalec letalskih motorjev, kasneje leta 1923 se je preusmeril na proizvodnjo motornih koles, leta 1928 pa je začel s proizvodnjo avtomobilov. Danes poleg svoje lastne blagovne znamke BMW sodeluje še s podjetjema Rolls-Royce in MINI, kjer ima večinski BMW AG večinski delež. BMW proizvaja avtomobile v petih državah. V Nemčiji, Veliki Britaniji, Avstriji, ZDA in Južni Afriki. Več kot dve tretjini vseh proizvedenih avtomobilov proizvede v Nemčiji - v letu 2006 0,9 milijona od skupno 1,37 milijona vseh proizvedenih (BMW, 2008).

Danes je BMW največji svetovni proizvajalec visoko zmogljivih luksuznih avtomobilov, ki zaposluje preko sto tisoč ljudi. Leta 2006 je njegova prodajala znašala 1,37 milijona vozil, kot cilj pa so si zadali prodati 1,80 milijona vozil v letu 2010 (BMW gears up for fight with Brussels over limits on CO₂, 2007).

Poslovni rezultati iz leta 2007, ki so razvidni v Tabeli 3, kažejo na zelo uspešno poslovanje BMW AG, saj se je prodaja v letu 2007 povzpela na 1,5 milijona prodanih vozil BMW, MINI in Rolls-Royce, kar je za 9,2 odstotka več kakor v letu 2006. Sama blagovna znamka BMW je dosegla prodajno številko 1,28 milijona vozil. Ob povečani prodaji vozil je bistveno tudi povečanje dohodkov skupine za 14,6 odstotkov in zmanjšanje glavnih odhodkov za 1,1 odstotek v primerjavi z letom 2006. Največji trg za podjetje BMW AG predstavlja trg ZDA, sledi pa mu Nemčija, kjer pa je prodaja v letu 2007 v primerjavi s prodajo v letu 2006 padla za 4,2 odstotka. Razloga za to sta predvsem v povečanemu davku na motorna vozila in pa negotovosti o uveljavitvi zakona o dovoljenih emisijah ogljikovega dioksida (Rekordna raven dobička od prodaje v letu 2007, 2008).

Tabela 3: Pregled prodajnih statistik BMW Group

		2007	2006	Sprememba v %
Predaja novim lastnikom				
avtomobili	enot	1,500,678	1,373,970	+9.2
motorna kolesa	enot	102,467	100,064	+2.4
Delovna sila ob koncu leta at				
		107,539	106,575	+0.9
Dohodki od prodaje milijonov evrov				
		56,018	48,999	+14.3
od tega:				
avtomobili	milijonov evrov	53,818	47,767	+12.7
motorna kolesa	milijonov evrov	1,228	1,265	-2.9
Financial Services	milijonov evrov	13,940	11,079	+25.8
poravnave	milijonov evrov	-12,968	-11,112	-
Glavni odhodki milijonov evrov				
		4,267	4,313	-1.1

Vir 8: Rekordna raven dobička od prodaje v letu 2007, 2008

3.1. Sistem EfficientDynamics

Eden izmed razlogov za rekordne vrednosti prodanih avtomobilov je prav gotovo tehnologija EfficientDynamics, ki pripomore k zmanjšanju tako porabe goriva kot tudi izpustov emisij ogljikovega dioksida v okolje. Do konca leta 2007 se je tako na cestah vozilo že 450 tisoč vozil skupine BMW z vgrajeno tehnologijo EfficientDynamics, za leto 2008 pa predvidevajo, da se bo prodaja povečala na kar 830.000 avtomobilov. Dr. Norbert Reithofer, predsednik upravnega odbora podjetja BMW AG, je dejal, da voznikom BMW želijo najboljše z obeh

strani: krajše čase pospeškov in več kilometrov na liter. Dodal je, da bodo vozniki v letu 2008 zaradi sistema EfficientDynamics privarčevali 150 milijonov litrov goriva, zaradi česar se bodo izpusti ogljikovega dioksida v ozračje, znižali za več kot 373.000 ton. Če ta prihranek goriva ponazorimo s porabo električne energije, je ta enak enoletni porabi mesta s 780.000 prebivalci, oziroma denimo štiriletni porabi energije v mestu, velikem kot Ženeva (Najboljši v razredu, 2008)

Načini zmanjševanja porabe goriva in zmanjševanja emisij so različni. V podjetju BMW jih ponazarjajo z izrazom EfficientDynamics. Izraz naj bi s prvim delom besede (Efficient) ponazarjal učinkovito porabo goriva ter zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida. Z drugim delom besede (Dynamics) pa želi BMW ponazoriti učinkovito porabo goriva z nezmanjšano dinamičnostjo vožnje ter užitek v njej (BMW EfficientDynamics, 2008).

Napredek v izboljševanju učinkovitosti motorjev kaže tudi naslednja primerjava. Leta 1985 je 6-cilindrični motor modela BMW 324d s 86 km v povprečju porabil 6,9 litrov dizelskega goriva na 100 kilometrov, danes pa poraba modela BMW 335d, ki ima kar 286 km, znaša le 6,7 litrov na 100 kilometrov. Tudi pri bencinskih motorjih je BMW podobno napredoval in tako povečal moč motorjev in obenem znižal porabo goriva. Moč motorja je narasla s 122 km na 272 km, obenem pa je poraba goriva upadla z 8,4 na 7,2 litra na 100 kilometrov. Tako so modeli BMW serije 3 najboljši v svojem razredu glede na dinamiko in izkoristek goriva (0,2 litra manjša poraba, 200 KM močnejši motor, 2008).

Inovativne tehnologije, ki jih BMW uporablja v sistemu EfficientDynamics so npr. funkcija avtomatskega izklopa in zagona motorja ob mirovanju, sistem regeneracije energije, ki se shrani ob zaviranju in se kasneje porabi pri pospeševanju, prav tako želijo optimizirati porabo goriva z indikatorjem, ki prikazuje najprimernejši čas za menjavo prestave ter s posebnimi pnevmatikami, ki prav tako pripomorejo k zmanjšanju porabe goriva. Največji razlog za uspešno zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida v podjetju BMW pa so prav gotovo njegovi tehnološko napredni pogonski agregati. Tehnološki napredek prikazuje novi štiri cilindrski motor, ki je močno zmanjšal vrednosti emisij ogljikovega dioksida. Tako BMW 118d dosega le 119 gramov ogljikovega dioksida na kilometer (Inovative technologies, 2008).

“Sistem BMW EfficientDynamics je prejel številne nagrade, kot so na primer “Zeleni volan” tednika Bil dam Sonntag, “Zelena nagrada” britanske revije CAR, nagrada za inovativnost na natečaju “Auto 1 von Evropa”, ki ga prireja revija Auto Bild, Nagrada Paul Pitch avtomobilistične revije auto motor und sport in okoljska nagrada avstrijskega avtomobilskega kluba (ARBÖ). Seznamu nagrad sistema BMW EfficientDynamics kar ni videti konca. K strategiji stopnjevanja učinkovitosti spada vrsta naprednih tehnologij, med njimi sistem Brake Energy Regeneration, neposredno vbrizgavanje goriva in funkcija Auto Start-Stop. Te inovacije omogočajo skupini BMW, da zmanjša porabo goriva, brez da bi bili vozniki

prikrajšani za užitek v vožnji (Sistem BMW EfficientDynamics – Mednarodno priznan, 2008).“

3.2. Vozila na vodik

Podjetje BMW lahko označimo kot pionirja na področju vodikovih vozil, saj se na tem področju aktivno ukvarjajo že od osemdesetih let prejšnjega stoletja dalje. BMW Hydrogen 7 je tako že peta generacija BMW-ja na vodik. Kljub temu pa ta model ponazarja velik korak v smeri razvoja avtomobilov na vodik, saj je to prvi avto na vodik, ki je ugledal serijsko proizvodnjo. Prejšnje štiri generacije so namreč obstale v fazi testiranja in niso nikoli dočakale serijske proizvodnje. Omenjeni avtomobil omogoča visoke zmogljivosti ob ničnem negativnem vplivu na ozračje, saj ekstrakcija vodika izniči ogljikov dioksid (BMW 7 hydrogen, 2008).

“BMW Hydrogen 7 predstavlja prvo luksuzno vozilo na vodikov pogon z novim avtomobilskim motorjem, posoda za gorivo in ustrezno elektroniko, ki ima enako visoke standarde kot veljajo za druga vozila BMW. Vožnja z avtomobilom na vodikov pogon še vedno zagotavlja enak užitek kot vožnja z drugimi vozili BMW, v novi tehnologiji pa združuje odgovornost do okolja, užitek v vožnji in mobilnost, kot jo zahteva prihodnost (BMW Clean Energy, 2008).“

Kljub uspešnemu uvajanju novih tehnologij pa se tudi tako uspešno podjetje kot je BMW AG ni moglo izogniti trenutni negotovi svetovni gospodarski klimi. Zaradi vse višjih cen nafte, surovin, nižanja vrednosti dolarja, vpliva svetovne finančne krize in upočasnitve rasti ameriškega gospodarstva so ustvarile težke razmere za vse avtomobilske proizvajalce, tudi za BMW. Tako se je podjetju BMW AG v drugem četrtletju 2008 prodaja zmanjšala za 0,9 odstotka, čisti dobiček pa se mu je zmanjšal za kar 33 odstotkov v primerjavi z istim obdobjem lani. Zaradi omenjenih dejavnikov se podjetje srečuje s finančnimi težavami ter je tako prisiljeno odpuščati delavce. Od septembra 2007 so odpustili štiri tisoč začasno zaposlenih delavcev in 1.500 redno zaposlenih, v načrtu izvršnega direktorja Norberta Reithoferja pa je zmanjšanje zaposlenih za 8.100 delavcev, kar pomeni, da se bo odpuščanje še nadaljevalo. Vse zaradi zmanjšanja stroškov proizvodnje, ki je nujno potrebno ob podražitvi resursov (Slabi časi za BMW, 2008).

Ne glede na vse je opaziti, da se s svojimi tehnološkimi izboljšavami BMW trudi zniževati porabo goriva, kar vzpodbuja kupce k nakupu njihove blagovne znamke, hkrati pa zmanjšujejo povprečno emisijo ogljikovega dioksida zaradi zakonskih omejitev, ki bodo v Evropski uniji pričele veljati leta 2012. Tako ima danes BMW v svojem prodajnem programu že 21 modelov, ki dosegajo izpuste, ki so nižji od 140 gramov ogljikovega dioksida na

kilometer. K temu lahko dodamo še vozilo BMW Hydrogen 7 na vodik in pet modelov MINI, kar nanese 27 modelov znotraj skupine BMW AG z izpusti nižjimi od 140 gramov.

Okolju najprijaznejši BMW je trenutno BMW Hydrogen 7, ki deluje na vodik, najčistejši avtomobil na klasičen pogon pa je BMW 118d, čigar poraba znaša 4,5 litra na 100 kilometrov, oziroma 119 gramov ogljikovega dioksida na kilometer. Omenjeni model 118d je dobil tudi naziv za najčistejši avtomobil in prejel nagrado "2008 World Green Car Award". Še manjšo porabo od omenjenega modela ima MINI Cooper D (104 grame ogljikovega dioksida na kilometer), ki je prav tako del skupine BMW Group. Poraba omenjenega modela MINI je nižja od porabe denimo modela BMW 118d predvsem zaradi manjše teže (Sistem BMW EfficientDynamics: 21 modelov z manj kot 140 g CO₂/km izpustov, 2008)

BMW pravzaprav izmed vseh evropskih proizvajalcev najhitreje in najučinkoviteje sledi cilju zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida. V času od januarja 2008 do junija 2008 je bila povprečna vrednost emisij v celotnem prodajnem programu BMW, 161,64 gramov na kilometer. Za primerjavo lahko vzamemo BMW-ju primerljive proizvajalce. Audi je v istem obdobju tako dosegal povprečne izpuste ogljikovega dioksida, ki so znašali 177,36 gramov na kilometer, Mercedes kar 192,85 gramov na kilometer, tudi Lexus s svojim hibridnim programom v povprečju 194,85 gramov, Jaguar 200 gramov na kilometer in največ med vsemi Porsche s 275,64 grami ogljikovega dioksida na kilometer v povprečju.

Za primerjavo lahko poleg povprečnih emisij ogljikovega dioksida vzamemo tudi napredek v tem obdobju, torej v obdobju od januarja 2008 do konca junija 2008. BMW je v tem obdobju znižal emisije ogljikovega dioksida za 11,34 odstotka, medtem ko je Audi dosegel 5,78 odstotno zmanjšanje emisij, Mercedes 4,13 odstotka, Lexus in Jaguar sta izboljšala povprečje le za 2,16 oziroma 2,04 odstotka, Porsche pa je povprečne emisije ogljikovega dioksida v tem obdobju celo povišal za 0,63 odstotka (BMW Confirmed as UK's Cleanest Auto Maker, 2008).

Tabela 4: Povprečne emisije ogljikovega dioksida v prvi polovici leta 2008 po proizvajalcih in sprememba zmanjšanja emisij v odstotkih

	BMW	Audi	Mercedes	Jaguar	Lexus	Porsche
CO ₂ v g/km	161,64	177,36	195,85	200,00	194,85	275,64
sprememba v %	-11,34	-5,78	-4,13	-2,04	-2,16	+0,63

Vir 9: BMW Confirmed as UK's Cleanest Auto Maker, 2008

Iz Tabele 4 opazimo, da najnižje izpuste dosega BMW, ki na drugi strani tudi najhitreje napreduje pri zniževanju emisij ogljikovega dioksida. Pričakovali bi lahko ravno nasprotno, da bodo proizvajalci z višjimi vrednostmi emisij napredovali hitreje, vendar pa iz tabele

vidimo, da temu ni tako. Kot kaže se proizvajalci avtomobilov kljub najavljeni omejitvi izpustov na 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer v letu 2012, na to še vedno ne ozirajo dovolj resno kot bi od njih lahko pričakovali. Menim, da bojo vsi proizvajalci katerih povprečne vrednosti izpustov so ponazorjene v Tabeli 4 na strani 20, težko dosegli vrednost 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer v letu 2012 oziroma je sploh ne bodo, če bodo napredovali tako počasi kot to počnejo sedaj, oziroma, če bodo njihov prodajni program še vedno v večini sestavljali avtomobili nižjega razreda.

Glede na povprečne emisije v prvi polovici leta 2008 lahko izračunamo kolikšno premijo bi moralo podjetje BMW AG plačati, če bi enako vrednost emisij dosegalo v letu 2012, ko prične veljati zakonodaja o omejitvi emisij na 120 gramov ogljikovega dioksida na kilometer. Kupec bi tako v primeru BMW za preseženo emisijo ogljikovega dioksida v povprečju za nov avtomobil plačal 840 evrov več (42 gramov kolikor znaša presežena povprečna emisija pomnožimo z dvajsetimi evri kot znaša premija za presežek emisij nad omejitvijo). Premijo izračunamo tako, da za vsak presežen gram nad dovoljeno mejo pripišemo premijo v višini 20 evrov in vse skupaj pomnožimo s celotno prodajo. Za izračun bom vzel povprečno emisijo iz prvega polletja 2008 ter prodajo iz leta 2007, saj prodajne številke za leto 2008 ni mogoče natančno predvideti. BMW torej presega dovoljeno omejitev za skoraj 42 gramov ogljikovega dioksida v povprečju, celotna prodaja pa leta 2007 znaša 1,5 milijona vozil. Ob predpostavki, da bi BMW enake številke dosegalo leta 2012, bi moralo podjetje plačati premijo, ki bi presegala milijardo evrov. Tolikšna premija bi vsekakor negativno vplivala tudi na tako veliko podjetje kot je BMW. Seveda bo v primeru preseganja dovoljenih emisij podjetje premije prenašalo na kupce na različne načine. Posamezno podjetje se bo lahko denimo odločilo podražiti vse modele, neko drugo pa se bo odločilo podražiti le tiste modele, ki presegajo zakonsko določeno mejo emisij ogljikovega dioksida

4. ALTERNATIVNI UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE EMISIJ V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI

Ob vsem tem, da je zmanjševanje emisij ogljikovega dioksida prav gotovo nujno potrebno, menim, da je takšno ukrepanje kakršnega se je lotila Evropska komisija z omejitvijo emisij ogljikovega dioksida na 120 gramov na kilometer do leta 2012, predvsem prepočasno. Od proizvajalcev avtomobilov bi bilo učinkoviteje zahtevati, da se usmerjajo predvsem na razvoj motorjev, ki jih bo poganjalo neko drugačno, okolju prijaznejšo gorivo, ne pa na izboljševanje učinkovitosti sedanjih motorjev

Eden izmed alternativnih ukrepov za zmanjšanje onesnaževanja zraka s strani cestnega prometa je omejitev prometa v samih mestih in zmanjšanje prometa na splošno. Kot že

omenjeno na začetku diplomskega dela, promet v mestih povzroči kar 40 odstotkov vseh izpustov, ki jih povzroča cestni promet. Dokaz za to je prav gotovo Peking, ki se bori s preveliko onesnaženostjo zraka pred olimpijskimi igrami. V Pekingu so tako sprejeli sistem parnih in neparnih registrskih tablic kar je prepolovilo promet in tako s tem ukrepom in poleg tega še z zaprtjem nekaterih tovarn, ki močno onesnažujejo zrak zmanjšali onesnaženost zraka v relativno kratkem času. V samih mestih bi bilo smiselno z izboljšanjem kakovosti javnega prometa čim več ljudi prepričati v nesmotrnost vožnje po mestu z osebnimi avtomobili (Peking še ostreje proti smogu, 2008).

Ukrep za zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida s strani cestnega prometa bi bil tudi ta, da bi države vzpodbujale nakupe okolju prijaznih avtomobilov in na take avtomobile predpisale določene davčne olajšave. Le-te bi kupce pritegnile k nakupu določenega modela. Zakon o dohodnini v členu 66.a tako v Sloveniji predpisuje davčno olajšavo za nakup avtomobila na hibridni ali električni pogon, ki ustrezajo emisijskim zahtevam EURO VI, v višini 20 odstotkov od investiranega zneska v nakup motornega vozila, oziroma največ 20.000 evrov (Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o dohodnini, 2008).

Kot pomembnejši in morda najbolj učinkovit ukrep za zniževanje emisij v avtomobilski industriji pa bi morali biti mi, kupci sami. Mnenja sem, da lahko sami kupci s povpraševanjem po okolju prijaznih avtomobilih proizvajalce spodbudimo k temu, da bodo povečali ponudbo takšnih vozil. Glede tega, da bi kupci to zmogli, pa sem kar nekoliko pesimističen, saj trenutno družba še ne ceni okolju prijaznih avtomobilov v tolikšni meri kot ceni močne, športne avtomobile s karakteristikami, ki so bolj in bolj podobne pravim cestnim dirkalnikom. Šele, ko bosta denimo čist zrak in pitna voda, postali naši dobrini, ki bosta postali relativno redki, bomo pričeli ceniti le-te, vendar pa bo to takrat verjetno že prepozno za neizogibne posledice, ki jih bo prinesla prekomerna onesnaženost zraka. Če si danes le nekateri lahko kupijo prestižne avtomobile, bo ob nepremišljenih dejanjih lahko v prihodnosti prišlo do tega, da si bodo le redki še lahko privoščili čist zrak in pitno vodo.

SKLEP

Kako pomembno za naše življenje je v čim krajšem času bistveno zmanjšati onesnaževanje zraka, pričajo vse pogostejše naravne katastrofe, ki opozarjajo na to, kako je človek s svojim onesnaževanjem povzročil negativne podnebne spremembe.

V svojem diplomskem delu sem se osredotočil na onesnaževanje zraka, ki ga povzroča vedno večji cestni promet in na to, kako se svetovne institucije, predvsem Evropska unija, zavzemajo za zniževanje emisij ogljikovega dioksida. Evropska komisija je tako sprejela strategijo, ki od evropski avtomobilskih proizvajalcev zahteva znižanje emisij ogljikovega

dioksida na 120 gramov na kilometer v povprečju do leta 2012. V nasprotnem primeru Evropska komisija predvideva premije, ki jih bodo morali plačevati tisti proizvajalci, ki omejitve ne bodo izpolnili. Predvidena premija se bo zaračunavala proizvajalcem za vsak presežen gram nad dovoljeno vrednostjo. Premija se bo iz leta v leto povečevala in bo tako v letu 2012 znašala 20 evrov za presežen gram ogljikovega dioksida, v letu 2013 35 evrov, v letih 2014 in 2015 pa že 60 oziroma 95 evrov.

V primeru, da avtomobilski proizvajalci ne bodo v pravem času dosegali zakonske omejitve, menim, da se zna zgoditi, da bodo premijo, ki bi jo sicer morali plačati sami, prevalili na njihove kupce. Ob taki situaciji pa bodo po mojem mnenju zaradi prenosa premije na kupca, avtomobile lažje podražili proizvajalci dražjih avtomobilov kot pa proizvajalci cenejših avtomobilov, katerih kupci so cenovno občutljivejši.

S primerom podjetja BMW Group, ki je eno najbolj poznanih avtomobilskih proizvajalcev na svetu in velja za največjega proizvajalca luksuznih avtomobilov na svetu, sem predstavil s kakšnimi tehnološkimi rešitvami se trudijo znižati emisije ogljikovega dioksida v njihovem podjetju. S prikazanimi rezultati o povprečnih emisijah iz prve polovice leta 2008 lahko ugotovimo, da BMW učinkovito znižuje emisije ogljikovega dioksida, saj jih je v tem obdobju znižal za nekaj več kot 11 odstotkov, kar je v primerjavi z njegovimi konkurenti (Mercedes, Audi, VW) zelo veliko.

Na koncu diplomskega dela sem se dotaknil tudi dodatnih ukrepov, ki bi lahko pozitivno vplivali na zniževanje onesnaževanja avtomobilov. Med njimi sem omenil zmanjšanje prometa v mestnih središčih, spodbujanje držav za nakupe okolju prijaznih avtomobilov z raznimi davčnimi olajšavami in pa avtomobile na čistejše vire energije. Da se že danes ne vozimo z avtomobili denimo na vodik pa sem mnenja, da so za to krive naftne družbe, ki zavirajo razvoj tovrstnih projektov. Omenil sem tudi miselnost ljudi, ki ceni predvsem športne in močne avtomobile, ki pa seveda močno presegajo predvidene vrednosti emisij ogljikovega dioksida. Dandanes pač ni še dovolj zgodaj, da bi bilo širše družbeno sprejemljivo voziti se v nekem majhnem, okolju prijaznem avtomobilu. V današnjem času ljudje tudi premalo koristijo javne prevoze, saj je avtomobil postal praktično ena izmed povsem samoumevnih stvari, ki jo mora imeti vsak voznik. Če je bilo nekaj povsem samoumevno, da je imela družina en avto, je danes to že redkost, saj ima praktično vsak voznik v družini svoj avto.

Zaključimo lahko torej, da bomo ljudje zmanjšali onesnaževanje zraka, tako v avtomobilski industriji kot tudi na vseh ostalih področjih takrat, ko bosta postala čist zrak in pitna voda naši najdragocenejši dobrini. Do takrat menim, da se ljudje in avtomobilski proizvajalci ne bodo pretirano ozirali niti na razne premije kakršne predpisuje Evropska komisija. Bojim se, da bodo ljudje pričeli ceniti zrak in vodo v pravem pomenu šele takrat, ko ti dve dobrini ne bosta več prosti dobrini, temveč bosta postali relativno redki. Za njiju bomo morali v najboljšem primeru "samo" plačevati, če že ne bodo posledice tako negativne, da niti plačevati ne bomo mogli za njiju, saj ju enostavno ne bo več.

VIRI IN LITERATURA

1. *Automobile industry in Germany [Wikipedia]*. Najdeno 18. julija 2008 na spletnem naslovu http://en.wikipedia.org/wiki/Automobile_Industry_in_Germany.
2. BMW. *BBC News*. Najdeno 2. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://news.bbc.co.uk/2/low/europe/6339915>.
3. *BMW 7 hydrogen*. Najdeno 3. avgusta 2008 na spletnem naslovu http://www.siol.net/avtomoto/predstavitve/avtomobili/2008/03/bmw_7_hydrogen.aspx.
4. *BMW EfficientDynamics*. Najdeno 3. avgusta 2008 na spletnem naslovu http://www.bmw.com/com/en/insights/technology/efficient_dynamics/overview.html.
5. *BMW gears up for fight with Brussels over limits on CO2*. Najdeno 1. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://www.telegraph.co.uk/money/main.jhtml?xml=/money/2007/03/15/cnbmw15.xml>.
6. Bunkley, N. (2008, 24. julij). Toyota Ahead of G.M. in Auto Sales. *NY Times*. Najdeno 2. avgusta na spletnem naslovu <http://www.nytimes.com/2008/07/24/business/worldbusiness/24auto.html?scp=7&sq=general%20motors&st=cse>.
7. Bunkley, N. (2008, 2. avgust). U.S. Vehicle Sales Fall 13.2% Amid High Gas Prices and Tight Credit. *NY Times*. Najdeno 2. avgusta 2008 na spletnem naslovu http://www.nytimes.com/2008/08/02/business/02auto.html?_r=2&oref=slogin&oref=slogin.
8. *Car firms attack pollution plans*. Najdeno 1. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://news.bbc.co.uk/2/low/europe/6339915.stm>.
9. *Cene goriva po Evropi*. Najdeno 17. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.amzs.si/default.asp?podrocje=18&razvrsti=3>.
10. *Climate Change*. Najdeno 26. julija 2008 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm.
11. *Comission plans legislative framework to ensure the EU meets its target for cutting CO2 emissions from cars*. Najdeno 26. julija 2008 na spletnem naslovu <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/155>.

12. *Commission proposal to limit the CO2 emissions from cars to help fight climate change, reduce fuel costs and increase European competitiveness*. Najdeno 26. julija 2008 na spletnem naslovu <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/1965>.
13. *Commissioner risks row over car*. *BBC News*. Najdeno 6. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/6321699.stm>.
14. Dakić, L. (2008, 1. avgust). *Slabi časi za BMW* [Finance]. Najdeno 2. avgusta 2008 na spletnem naslovu http://www.finance.si/219693/Slabi_%E8asi_za_BMW.
15. Gore, A. (2007). *Neprijetna resnica*. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
16. *Inovative technologies [BMW]*. Najdeno 3. avgusta 2008 na spletnem naslovu http://www.bmw.com/com/en/insights/technology/efficient_dynamics/innovative_technologies/overview.html.
17. Mohan, M. (1993). *Environmental Economics and Sustainable Development*. Cambridge: University press.
18. Mulvey, S. (2007, 7. februar). *EU car CO2 fight only beginning* [BBC News]. Najdeno 18. julija 2008 na spletnem naslovu <http://news.bbc.co.uk/2/low/europe/6337057.stm>.
19. *Najboljši v razredu*. (2008). *BMW Magazin*, (2), 13
20. Ozava, H. (2003). *Economic theory and global warming*. Cambridge: University press.
21. *Peking še ostreje proti smogu*. Najdeno 3. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://www.delo.si/clanek/64631>.
22. Potter, B. (2008, 21. julij). *BMW Confirmed as UK's Cleanest Auto Maker*. Najdeno 2. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://www.worldcarfans.com/9080721.006/bmw-confirmed-as-uks-cleanest-auto-maker>.
23. *Reducing CO2 emissions from New Cars: A Study of Major Car Manufacturers' Progress in 2006*. Najdeno 18. julija 2008 na spletnem naslovu http://www.vecc-sepa.org.cn/news/e_newcar_xcgl/20071121-2.pdf.
24. *Regular Gasoline Average Prices*. Najdeno 17. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.gasbuddy.com/>.

25. *Rekordna raven dobička od prodaje v letu 2007*. Najdeno 2. avgusta 2008 na spletnem naslovu <http://www.avto.info/news.php?id=61352>.
26. *Rekordne vrednosti CO2*. Najdeno 17. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.delo.si/clanek/59961>.
27. *Stanje na področju prometa v Sloveniji*. Najdeno 12. julija 2008 na spletnem naslovu <http://co2.temida.si/>.
28. Tans, P. (2008, julij). *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide – Global*. Najdeno 18. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>.
29. *Toplogredni plini [Wikipedia]*. Najdeno 12. julija 2008 na spletnem naslovu http://sl.wikipedia.org/wiki/Toplogredni_plini.
30. *Z raziskavami do znižanja izpustov CO2 pri vozilih*. Najdeno 28. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.delo.si/clanek/53279>.
31. Zachariadis, T. (2007, maj). *Fuel consumption of European cars: The effect of standards, taxation and safety*. PPT.
32. *Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o dohodnini*. (2008). *Uradni list RS* . (Št. 78/2008, 30. julij 2008).
33. *Zmanjševanje emisij TGP [Institut »Jožef Stefan«]*. Najdeno 12. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.rcp.ijs.si/ceu/node/54>.

PRILOGE

Priloga 1

PETROL VEHICLES WITH 120g/km CO₂ OR LESS

Make	Model	Description	Engine Capacity	Transmission	CO ₂	Fuel cost of driving 12000 miles
TOYOTA	Prius	1.5 VVT-i Hybrid	1497	E-CVT	104	£880
CITROEN	C1	1.0i 3 & 5 door	998	M5	108	£942
TOYOTA	Aygo	1.0 VVT-i 3 & 5 door	998	M5	108	£942
TOYOTA	Aygo	1.0 VVT-i 3 door	998	Multi5	108	£942
HONDA	Civic Hybrid	1.4 IMA ES	1339	CVT	109	£942
PEUGEOT	107	1.0 (68 bhp)	998	M5	109	£942
PEUGEOT	107	1.0 (68 bhp) 3 door	998	A5	109	£942
PEUGEOT	107	1.0 (68 bhp) 5 door	998	A5	109	£942
TOYOTA	Aygo	1.0 VVT-i 5 door	998	Multi5	109	£942
SMART	fortwo coupé	45 kW	999	A5	112	£962
SMART	fortwo coupé	52 kW	999	A5	112	£962
SMART	fortwo cabrio	61 bhp 175 rear tyres	698	SM6	113	£962
SMART	fortwo coupé	50 bhp 175 rear tyres	698	SM6	113	£962
SMART	fortwo coupé	61 bhp 175 rear tyres	698	SM6	113	£962
DAIHATSU	Charade	L251 1.0L EFi	989	M5	114	£982
MITSUBISHI	i	0.7 mivec turbo i automatic	658	A4	114	£1059
SMART	fortwo cabrio	52 kW	999	A5	116	£1004
SMART	fortwo cabrio	61 bhp 175 rear tyres	698	A6	116	£983
SMART	fortwo cabrio	62 kW 175/195 Tyres at rear	999	A5	116	£1004
SMART	fortwo coupé	50 bhp 175 rear tyres	698	A6	116	£983
SMART	fortwo coupé	61 bhp 175 rear tyres	698	A6	116	£983
SMART	fortwo coupé	62 kW 175/195 Tyres at rear	999	A5	116	£1004
KIA	Picanto	1.0	999	M5	117	£1004
DAIHATSU	Sirion	M300 1.0L EFi	998	M5	118	£1023
FIAT	500	1.2 Dualogic	1242	SAT5	118	£1023
KIA	Picanto	1.1 (14" wheels)	1086	M5	118	£1023
SMART	fortwo cabrio	61 bhp 195 rear tyres	698	SM6	118	£1004
SMART	fortwo coupé	61 bhp 195 rear tyres	698	SM6	118	£1004
SUBARU	Justy	1.0R	998	M5	118	£1023
CHEVROLET	Matiz	0.8 S 5 door Hatchback	796	M5	119	£1065
FIAT	500	1.2	1242	M5	119	£1044
HYUNDAI	i10	1.1l SOHC (13" & 14" wheels)	1086	M5	119	£1023
SMART	fortwo cabrio	61 bhp 225 rear tyres	698	SM6	120	£1023
SMART	fortwo coupé	61 bhp 225 rear tyres	698	SM6	120	£1023
VAUXHALL	Agila, MY2008	1.0 12v 5 Door MPV	996	M5	120	£1023

DIESEL VEHICLES WITH 120g/km CO₂ OR LESS

Make	Model	Description	Engine Capacity	Transmission	CO ₂	Fuel cost of driving 12000 miles
SEAT	Ibiza	1.4 TDI 80PS Ecomotion	1422	M5	99	£830
VOLKSWAGEN	Polo 3 / 5 Door	1.4 TDI (80 PS) BLUEMOTION with DPF	1422	M5	99	£830
MINI	MINI Hatchback R56	MINI Cooper D Hatchback - with particle filter	1560	M6	104	£851
CITROEN	C1	1.4HDi	1398	M5	109	£895
MINI	MINI Clubman R55	MINI Cooper D Clubman - with particle filter	1560	M6	109	£895
SKODA	New Fabia	1.4 TDI 80PS Green-Line with DPF	1422	M5	109	£895
SKODA	New Fabia Estate	1.4 TDI PD 80PS Green-Line with DPF	1422	M5	109	£895
FIAT	500	1.3 16v MultiJet	1248	M5	110	£916
PEUGEOT	206	1.4 HDi (70 bhp)	1398	M5	112	£940
CITROEN	C2	1.4HDi	1398	M5	113	£938
FIAT	Panda	1.3 16v MultiJet	1248	M5	114	£938
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (90PS) 5 Door Saloon (ECO)	1560	M5	114	£938
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (90PS) Estate (ECO)	1560	M5	114	£938
MAZDA	Mazda2 (2007 MY)	1.4 (50 kW)	1399	M5	114	£938
CITROEN	C3	1.4HDi	1398	M5	115	£960
CITROEN	C3	1.6HDi 16v 92hp	1560	M5	115	£938
FIAT	Grande Punto (Series 2 introduced 07/2008)	1.3 MultiJet 90 Dualogic	1248	SAT6	115	£960
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (109PS) 3/5 Door Saloon (ECO +DPF)	1560	M5	115	£938
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (109PS) Estate (ECO +DPF)	1560	M5	115	£938
RENAULT	Clio Campus	1.5 dCi 65	1461	M5	115	£938
FORD	Fiesta, 2008 Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (90PS)	1560	M5	116	£960
MERCEDES-BENZ	A-Class (C169) 3 Door MY09	A 160 CDI BlueEFFICIENCY with DPF 185 Tyres at rear	1992	M5	116	£960
MERCEDES-BENZ	A-Class (C169) 3 Door MY09	A 160 CDI BlueEFFICIENCY with DPF 195 Tyres at rear	1992	M5	117	£960
PEUGEOT	207	1.4 HDi (70 bhp)	1398	M5	117	£962
PEUGEOT	207	1.6 HDi (90 bhp)	1560	M5	117	£962
RENAULT	Clio	1.5 dCi 86	1461	M5	117	£960

Make	Model	Description	Engine Capacity	Transmission	CO ₂	Fuel cost of driving 12000 miles
RENAULT	Mégane Hatchback / Sport Hatchback	1.5 dCi 86	1461	M5	117	£956
CITROEN	C3	1.6HDi 16v 92hp Exclusive +	1560	M5	118	£960
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (90PS) 5 Door Saloon	1560	M5	118	£982
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (90PS) Estate	1560	M5	118	£982
HYUNDAI	Getz	1.5i CRTD CDX	1493	M5	118	£982
HYUNDAI	Getz	1.5i CRTD GSi	1493	M5	118	£982
RENAULT	Clio	1.5 dCi 86 Quickshift	1461	M5/s	118	£960
AUDI	A3	1.9 e TDI 105PS with DPF	1896	M5	119	£982
AUDI	A3 Sportback	1.9 e TDI 105PS with DPF	1896	M5	119	£982
BMW	1 Series E81/E82/E87/E88	118d 3-door - with particle filter - from September 2008	1995	M6	119	£982
BMW	1 Series E81/E82/E87/E88	118d 3-door - with particle filter - up to August 2008	1995	M6	119	£982
BMW	1 Series E81/E82/E87/E88	118d 5-door - with particle filter - from September 2008	1995	M6	119	£982
BMW	1 Series E81/E82/E87/E88	118d 5-door - with particle filter - up to August 2008	1995	M6	119	£982
CITROEN	C2	1.6 HDi 16v VTS	1560	M5	119	£960
FIAT	Bravo	1.6 16v MultiJet 105 ECO	1598	M6	119	£982
FIAT	Fiorino	Combi 1.3 16v MultiJet Comfort Matic	1248	SAT6	119	£982
FIAT	Grande Punto	1.3 16v MultiJet (75 bhp)	1248	M5	119	£982
FIAT	Grande Punto (Series 2 introduced 07/2008)	1.3 MultiJet 75	1248	M5	119	£982
FIAT	Grande Punto (Series 2 introduced 07/2008)	1.3 MultiJet 90	1248	M5	119	£982
FORD	Fiesta, 2008 Model Year Onwards	1.4 Duratorq TDCi (68PS)	1399	M5	119	£982
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (109PS) 3/4/5 Door Saloon (+DPF)	1560	M5	119	£982
FORD	Focus, 2008¼ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (109PS) Estate (+DPF)	1560	M5	119	£982
FORD	Fusion, 2008½ Model Year Onwards	1.6 Duratorq TDCi (90PS)	1560	M5	119	£982
HYUNDAI	i30	1.6i DOHC (Low Power)	1582	M5	119	£982

Make	Model	Description	Engine Capacity	Transmission	CO ₂	Fuel cost of driving 12000 miles
KIA	cee'd	1.6 CRDi (Standard Power)	1582	M5	119	£982
KIA	pro_cee'd	1.6 CRDi (Standard Power)	1582	M5	119	£982
KIA	Rio	1.5 CRDi 2007 onward	1493	M5	119	£982
MERCEDES-BENZ	A-Class (C169) 3 Door MY09	A 160 CDI BlueEFFICIENCY with DPF 215 Tyres at rear	1992	M5	119	£982
PEUGEOT	207 SW	1.6 HDi (90 bhp)	1560	M5	119	£983
RENAULT	Clio Campus	Sport 1.5 dCi 68	1461	M5	119	£977
RENAULT	Modus	1.5 dCi 86	1461	M5	119	£978
RENAULT	Modus	1.5 dCi 86 Quickshift 5	1461	A5	119	£982
SEAT	Ibiza	1.4 TDI PD (80 PS)	1422	M5	119	£1004
SUZUKI	Swift	1.3 GLX 5 Door From VIN TSMMZC91S00529411	1248	5MT	119	£982
TOYOTA	Yaris	1.4 D-4D 3 & 5 door	1364	M5	119	£982
TOYOTA	Yaris	1.4 D-4D 3 & 5 door	1364	Multi5	119	£982
VAUXHALL	Corsa, MY2007 3 Door Hatchback	1.3CDTi (75PS) without particulate trap from VIN W0L0SDL0874308790	1248	M5	119	£982
VAUXHALL	Corsa, MY2007 3 Door Hatchback	1.3CDTi (75PS) without particulate trap from VIN W0L0SDL0876116964	1248	M5	119	£982
VAUXHALL	Corsa, MY2007 5 Door Hatchback	1.3CDTi (75PS) without particulate trap from VIN W0L0SDL6874308743	1248	M5	119	£982
VAUXHALL	Corsa, MY2008 3 Door Hatchback	1.3CDTi 16v 75PS	1248	M5	119	£982
VAUXHALL	Corsa, MY2008 5 Door Hatchback	1.3CDTi 16v 75PS	1248	M5	119	£982
VOLKSWAGEN	Golf 3 / 5 Door	1.9 TDI (105 PS) BLUEMOTION	1896	M5	119	£982
VOLKSWAGEN	Polo 3 / 5 Door	1.4 TDI (70 PS) S	1422	M5	119	£982
VOLKSWAGEN	Polo 3 / 5 Door	1.4 TDI (80 PS) SE	1422	M5	119	£982
CITROEN	C3	1.6HDi 16v VTR	1560	M5	120	£982
CITROEN	C4	1.6 HDi 16v 92hp Coupé and 5 door	1560	M5	120	£982
CITROEN	C4	1.6HDi 16v 110hp EGS	1560	A6	120	£982
FIAT	Bravo	1.6 16v MultiJet 120 Dualogic	1598	SAT6	120	£1004
FORD	Fusion, 2008½ Model Year Onwards	1.4 Duratorq TDCi (68PS)	1399	M5	120	£982
NISSAN	Micra	1.5 dCi 86 from September 2007	1461	M5	120	£1004
PEUGEOT	1007	1.4 HDi (70 bhp)	1398	M5	120	£983
PEUGEOT	207	1.6 HDi FAP (110 bhp)	1560	M5	120	£983
PEUGEOT	308	1.6 HDi (90 bhp) Energy Saver Tyres	1560	M5	120	£983
PEUGEOT	308	1.6 HDi FAP (110 bhp) EGC Energy Saver Tyres	1560	A6	120	£983

Make	Model	Description	Engine Capacity	Transmission	CO ₂	Fuel cost of driving 12000 miles
RENAULT	Clio	1.5 dCi 68	1461	M5	120	£982
RENAULT	Mégane Hatchback / Sport Hatchback	1.5 dCi 106	1461	M6	120	£982
SKODA	Fabia Estate	1.4 TDI PD 80bhp 4 & 5 seat	1422	M5	120	£1004
SKODA	Fabia Hatchback	1.4 TDI PD 80bhp	1422	M5	120	£1004
SKODA	New Fabia	1.4 TDI PD 80PS	1422	M5	120	£1004
SKODA	New Fabia Estate	1.4 TDI PD 80PS	1422	M5	120	£1004
SUZUKI	Splash	1.3 5 Door Hatchback From VIN TSMEXB52S00157401	1248	5MT	120	£982
SUZUKI	Splash	1.3 5 Door Hatchback From VIN TSMEXB62S00101119	1248	5MT	120	£988
VAUXHALL	Agila, MY2008	1.3 CDTi 5 Door MPV	1248	M5	120	£982

Vir: Vehicles that meet Euro 4 Emission Limits (Current Standard), 2008