

**RAZISKOVALNA NALOGA**

Osnovna šola Vojnik

**MOJA IZBIRA**  
**JE POT BREZ AVTOMOBILA**  
**(EKOLOGIJA)**

Mentorica:

Polona Bastič, prof.

Avtorici:

Sara Razgoršek (1994)

Lektor:

Gregor Palčnik, prof.

Vojnik, 2009

	<b>stran</b>
<b>KAZALO</b>	<b>1</b>
<b>Kazalo grafov</b>	<b>2</b>
<b>Kazalo tabel</b>	<b>2</b>
<b>POVZETEK</b>	<b>3</b>
<b>Summary of task</b>	<b>4</b>
<b>ZAHVALA</b>	<b>5</b>
<b>1. UVOD</b>	<b>6</b>
<b>1. 1 Namen</b>	<b>7</b>
<b>1. 2 Hipoteze</b>	<b>8</b>
<b>1. 3 Metodologija dela</b>	<b>9</b>
<b>2. TEORETIČNI DEL</b>	<b>10</b>
<b>2. 1 Toplogredni plini v ozračju</b>	<b>10</b>
<b>2. 2 Ogljikov dioksid</b>	<b>11</b>
<b>2. 3 Emisije ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) v Sloveniji</b>	<b>13</b>
<b>2. 4 Registrirana vozila v Sloveniji (1992 do 2007)</b>	<b>14</b>
<b>2. 4. 1 Registrirana vozila v Sloveniji (2008)</b>	<b>15</b>
<b>2. 5 Vpliv sveta pri zmanjšanju izpustov</b>	<b>16</b>
<b>2. 5. 1 Kjotski protokol</b>	<b>16</b>
<b>2. 6 Vpliv Evrope pri zmanjšanju izpustov</b>	<b>17</b>
<b>2. 6. 1 Dan brez avtomobila – 22. september</b>	<b>17</b>
<b>3. RAZISKOVALNO DELO</b>	<b>18</b>
<b>3. 1 Anketa</b>	<b>18</b>
<b>4. RAZPRAVA</b>	<b>30</b>
<b>5. ZAKLJUČEK</b>	<b>31</b>
<b>6. VIRI IN UPORABLJENA LITERATURA</b>	<b>32</b>
<b>7. PRILOGE</b>	<b>33</b>
<b>7. 1 Anketa</b>	<b>33</b>

## **Kazalo grafov:**

Graf 1: Emisije ogljikovega dioksida v Sloveniji med letom 2000 in 2006	13
Graf 2: Število registriranih osebnih vozil v Sloveniji	14
Graf 3: Prvič registrirana cestna motorna vozila in prvič registrirani osebni avtomobili, Slovenija, 3. četrletje 2005 - 3. četrletje 2008	15
Graf 4: Spol anketirancev	18
Graf 5: Število avtomobilov v družini	19
Graf 6: Podatki o službenih avtomobilih v družini	20
Graf 7: Število prevoženih kilometrov po posameznih dnevih	21
Graf 8: Število zmanjšanih kilometrov po posameznih dnevih	22
Graf 9: Skupno število realnih prevoženih kilometrov in število zmanjšanih kilometrov	23
Graf 10: Podatki, kam se dnevno ljudje največ peljejo z avtomobilom	24
Graf 11: Podatki za izbrane možnosti do 1 km	25
Graf 12: Podatki za izbrane možnosti do 5 km	26
Graf 13: Podatki za izbrane možnosti nad 5 km	27
Graf 14: Podatki o strinjanju s trditvijo glede izpušnih plinov na dihala in srčno žilne bolezni	28
Graf 15: Podatki o strinjanju s trditvijo glede onesnaženosti zraka in skrajšanja življenjske dobe	28
Graf 16: Podatki o strinjanju s trditvijo glede onesnaženosti zraka in pojavom astme, alergij in nizke porodne teže med otroki	29

## **Kazalo tabel**

Tabela 1: Plini v ozračju	12
Tabela 2: Emisije ogljikovega dioksida za leto 2006, po dejavnostih, v Sloveniji	13

## POVZETEK NALOGE

### EKOLOGIJA

Naslov naloge:	Moja izbira je pot brez avtomobila
Avtorica:	Sara Razgoršek
Mentorica:	Polona Bastič
Lektor:	Gregor Palčnik
Šola:	OŠ Vojnik

Ena najbolj aktualnih tem današnjega časa je onesnaženost okolja. K temu svoj delež doprinese tudi promet.

Veliko znanstvenikov raziskuje vpliv ogljikovega dioksida na nas in okolje, v katerem živimo. Znanih je mnogo predlogov in rešitev, kako lahko vsak posameznik zmanjša izpuste ogljikovega dioksida v ozračje.

Odločila sem se preveriti našo ekološko ozaveščenost na tem področju.

Zato sem izbrala metodo ankete. Želela sem ugotoviti, kako visoka je ekološka osveščenost glede vpliva izpušnih plinov iz prometa na naše zdravje, ter ljudi vzpodbuditi k razmisleku o tem, kako lahko sami pripomorejo k zmanjšanju izpušnih plinov v ozračje.

Po analizi podatkov 58 anket sem prišla do naslednjih rezultatov.

- Število prevoženih kilometrov (19.764 km) bi lahko zmanjšali za 6,88 % (1.359 km).
- Anketiranci so se z avtomobilom najpogosteje odpravili v službo in tako med tednom naredili več kilometrov.
- Krajše razdalje bi anketiranci lahko največkrat prehodili peš, za daljše razdalje nad 5 km pa bi izbrali medkrajevni avtobus.

Ugotovila sem, da se v ljudeh počasi prebuja ekološka ozaveščenost. Če krajšo pot opravimo peš ali s kolesom, poskrbimo hkrati za naravo in boljše telesno počutje.

Ključne besede: promet, ogljikov dioksid, onesnaževanje zraka

## SUMMARY OF TASK

Title:	My choice is the way without the car
Author:	Sara Razgoršek
Mentor:	Polona Bastič
Lector:	Gregor Palčnik
School:	OŠ Vojnik

One of the most actual themes these days is the environmental pollution. The traffic plays the important role here.

Many scientists investigate the influence of carbon dioxide on people and the environment. Several options and solutions are established for people to reduce the amount of carbon dioxide in the air.

I've decided to check our ecological awareness on that field. This is why I have chosen the method of survey. I wanted to find out how high is the ecological awareness about the influence of exhaust gas from transport on our health. Also I wanted to rouse up the people to start thinking about their impact on reduction of exhaust gases in the air.

The analysis of 58 surveys shows:

- The number of kilometres could be reduced by 6,88% (1359km).
- People in the survey stated that the most frequent usage of car was getting to work during the week.
- People could walk shorter distances, but for longer than 5km they would rather take interurban buses.

I have found out that ecological awareness is slowly increasing among people.

If a shorter distance is carried out on foot or by bike, we protect the nature and do something good to our health.

Keywords: traffic, carbon dioxide, air pollution

## **ZAHVALA**

Svoji mentorici gospe Poloni Bastič se iskreno zahvaljujem za pomoč in navodila pri izvajanju raziskovalne naloge.

Zahvaljujem se učencem OŠ Vojnik, njihovim staršem ter vsem zaposlenim na OŠ Vojnik, ki so mi omogočili izvedbo ankete.

Hvala gospodu Gregorju Palčniku za lektoriranje naloge, gospe dragici Filipčič za pregled angleškega povzetka in gospodu Juretu Uraniču za pomoč pri oblikovanju naloge.

## 1. UVOD

Ena najbolj aktualnih tem današnjega časa je onesnaženost okolja. K temu svoj delež doprinese tudi promet.

Veliko znanstvenikov raziskuje vpliv ogljikovega dioksida na nas in okolje, v katerem živimo. Znanih je mnogo predlogov in rešitev, kako lahko vsak posameznik zmanjša izpuste ogljikovega dioksida v ozračje.

Odločila sem se preveriti našo ekološko ozaveščenost na tem področju.

K temu me je spodbudila mentorica, ki je s svojim razredom sodelovala pri natečaju Zadihajmo s polnimi pljuči, ki je potekal septembra 2008 v okviru Evropskega tedna mobilnosti.

## 1.1 Namen

Moj namen raziskovalne naloge je bil:

- iz literature zbrati čim več podatkov o onesnaženosti okolja zaradi prometa;
- z anketo ugotoviti, kako visoka je ekološka osveščenost glede vpliva izpušnih plinov iz prometa na naše zdravje in na okolje, v katerem živimo;
- vzpodbuditi ljudi k razmisleku o tem, kako lahko sami pripomorejo k zmanjšanju izpušnih plinov v ozračje.



## 1. 2 Hipoteze

Pred raziskovalnim delom sem si postavila naslednje hipoteze.

- Razlika med prevoženimi kilometri in ocenjenim zmanjšanim številom kilometrov, bo znašala 5 %.
- Anketiranci se z avtomobilom najpogosteje odpeljejo v službo in zato naredijo več kilometrov med tednom,
- Anketiranci bodo za krajše razdalje največkrat izbrali hojo, za daljše razdalje pa medkrajevni avtobus.

### **1. 3 Metodologija dela**

Na začetku izdelave raziskovalne naloge sem odšla v knjižnico in zbrala literaturo ter iz nje izbrskala pomembne podatke. Veliko informacij, predvsem najbolj aktualnih, sem našla na svetovnem spletu..

Nato sem za raziskovalno metodo izbrala anketo. Prepričana sem bila, da bom z anketnim vprašalnikom najhitreje prišla do podatkov, ki so me zanimali.

Sledila je izvedba ankete in obdelava podatkov. Za nazornejši prikaz rezultatov sem izdelala grafe.

Ti so mi pomagali pri zapisu ugotovitev in preverjanju hipotez, ki sem jih postavila na začetku raziskovalne naloge.

Nazadnje je sledil še lektorski pregled naloge.

## 2. TEORETIČNI DEL

### 2.1 Toplogredni plini v ozračju

Glavni ekološki problem je onesnaževanje zraka zaradi izpušnih plinov avtomobilov. Ti toplogredni plini globalno segrevajo ozračje. Toplogredni plini prepuščajo kratkovalovno sevanje Sonca. Vendar pa vsrkajo del infrardeče svetlobe večje valovne dolžine, ki jo oddaja Zemlja, ter s tem zmanjšujejo ohlajevanje oziroma oddajanje toplote, s čimer pripomorejo k segrevanju Zemlje.

Kakšen vpliv imajo na segrevanje, je razvidno iz njihove zmožnosti globalnega segrevanja. V primerjavi s količinami pred industrijsko revolucijo se je koncentracija ogljikovega dioksida v ozračju povečala za 31 odstotkov, metana pa za 149 odstotkov.

Približno tri četrtine izpustov ogljikovega dioksida v ozračje, ki so posledica človeških dejavnosti, je v zadnjih 20 letih nastalo z izgorevanjem fosilnih goriv. Drugi izpusti zaradi človekovih dejavnosti so posledica spremenjene rabe zemljišč, predvsem krčenja gozdov. Količina ogljikovega dioksida v ozračju se bo po predvidevanjih v prihodnje še povečevala, predvsem zaradi naraščajoče rabe fosilnih goriv. Večina toplogrednih plinov, ki so posledica človekovih dejavnosti, nastane z izgorevanjem različnih goriv.

Preostanek je v največji meri posledica izgorevanja pri proizvodnji in prevozu goriva (5,8 %), industrijskih procesov (brez izgorevanja goriv) (5,2 %) in kmetijstva (3,3 %) – ti podatki se nanašajo na leto 1990, vendar pa so današnji podatki precej podobni. (Murray, 2007, str. 18)

## 2. 2 Ogljikov dioksid

Ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ) je brezbarven, negorljiv plin brez vonja in okusa. V povezavi z vodo tvori ogljikovo kislino ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ). Je nereaktiven plin, ki ima visoko topnost v vodi. Ogljikov dioksid je pri standardnih pogojih plin s kemijsko formulo  $\text{CO}_2$ . V majhni količini (0,03 %) je navzoč v Zemljinem ozračju, kjer deluje kot toplogredni plin. (Wikipedija, 2009, online). [http://sl.wikipedia.org/wiki/Ogljikov\\_dioksid](http://sl.wikipedia.org/wiki/Ogljikov_dioksid)

Ogljikov dioksid nastaja pri izogrevanju organskih snovi, če je na voljo zadostna količina kisika. Nastaja tudi pri celičnem dihanju, številni mikroorganizmi ga proizvajajo pri fermentaciji. Rastline porabljajo ogljikov dioksid pri fotosintezi, torej procesu, v katerem se ogljik in kisik porabljata za sintezo ogljikovih hidratov. Poleg tega rastline sproščajo kisik v ozračje, ki se najdlje porablja za dihanje heterotrofnih organizmov. Pomembno vlogo ima v ogljikovem ciklu.

Je plin brez barve, vonja in okusa, ki pri normalnih pogojih, ne da bi se pred tem utekočnil, zmrzne pri  $-78,5\text{ }^\circ\text{C}$ . Utekočini se pri povišanem tlaku, pri  $0\text{ }^\circ\text{C}$  je za to potreben tlak 35 barov. Nastaja pri popolnem zgorevanju ogljikovodikov, v živalskih organizmih pri dihanju in alkoholnem vrenju. Ker je 1,5-krat težji od zraka, se zato v zaprtih prostorih zadržuje pri tleh. Vsebnost ogljikovega dioksida v zraku nekoliko niha, odvisno od intenzivnosti poteka fotosinteze v rastlinskih organizmih.

V zadnjem stoletju pa je opazna nenehna rast deleža, predvsem zaradi intenzivnega sežiga fosilnih goriv (nafta, premoga, zemeljskega plina). Povečano vsebnost pa pripisujejo tudi sežigu obsežnih pogozdovanih površin.

Ker molekule ogljikovega dioksida v zraku absorbirajo del Zemljinega infrardečega sevanja, obstaja utemeljena bojazen, da bi zaradi segrevanja atmosfere v prihodnosti lahko prišlo do znatnega povišanja temperature ozračja in posledično do taljenja polarnega ledu in še intenzivnejšega širjenja puščavskih predelov (t.i. učinka tople grede). (Kač, 2004, str. 310-311)

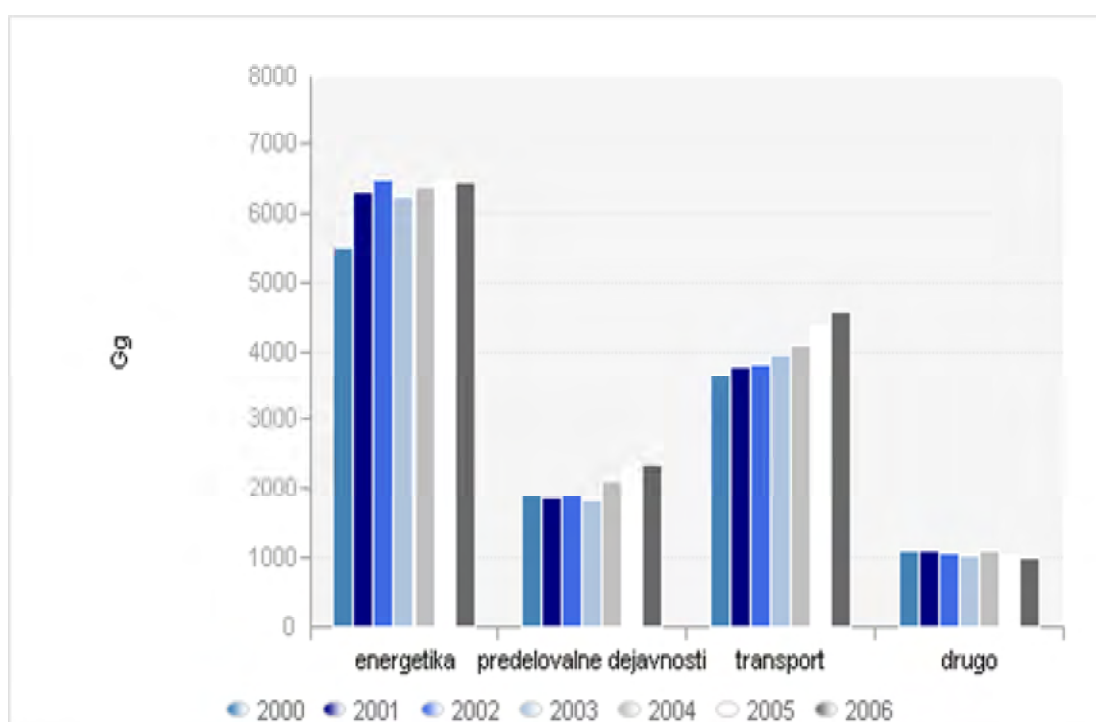
Tabela 1: Plini v ozračju

Plin	Izvir	Delež pri segrevanju ozračja	Relativna učinkovitost glede na CO <sub>2</sub>	Življenjski čas (leta)	Napoved za leto 2030
Ogljikov dioksid	fosilna goriva, promet, sežiganje biomase, krčenje gozdov	25 %	1	100	Količina: povečanje za 50% glede na danes; Učinek: topla greda
Klorofluorogljiki (CFC)	potisni plini v pršilkah, hladilniki	17 %	15.000	60–130	Količina: zmanjšanje zaradi prepovedi uporabe Učinek: pričakovano zmanjšanje
Metan	pridelava riža, živinoreja, gozdovi, odlagališča odpadkov	19 %	30	10	Količina: povečanje za 50% glede na danes; Učinek: topla greda
Dušikovi oksidi	dušikova gnojila, požiganje gozdov	5 %	200	150	Količina: povečanje zaradi naraščanja prebivalstva Učinek: topla greda, smog, kisel dež
Ozon (nižje plasti ozračja)	promet	7 %	2.000	1–30 dni	Količina: povečanje zaradi povečanja prometa Učinek: topla greda, poletni smog

(Šmajdek, 2009, online). <http://www.sta.si/vest.php?s&id=1350092>

## 2. 3 Emisije ogljikovega dioksida (CO2) v Sloveniji

V letu 2006 je največ emisij CO2 nastalo pri izogrevanju goriv v dejavnostih na področju oskrbe z električno energijo, vodo in s plinom, in sicer 44,7 %; v dejavnostih s področja predelovalne dejavnosti jih je v navedenem letu nastalo 16,4 %, kopenski promet pa je prispeval 31,7 % (največ emisij je prispeval cestni promet). Emisije CO2 so bile v letih 2000–2006 največje v dejavnostih na področju oskrbe z elektriko, vodo in s plinom, v predelovalnih dejavnostih in v dejavnostih s področja prometa, skladiščenja in zvez. V letu 2006 so bile vrednosti emisij CO2 v dejavnostih s področja oskrbe z elektriko, s plinom in z vodo za 0,2 % višje kot v letu 2002.



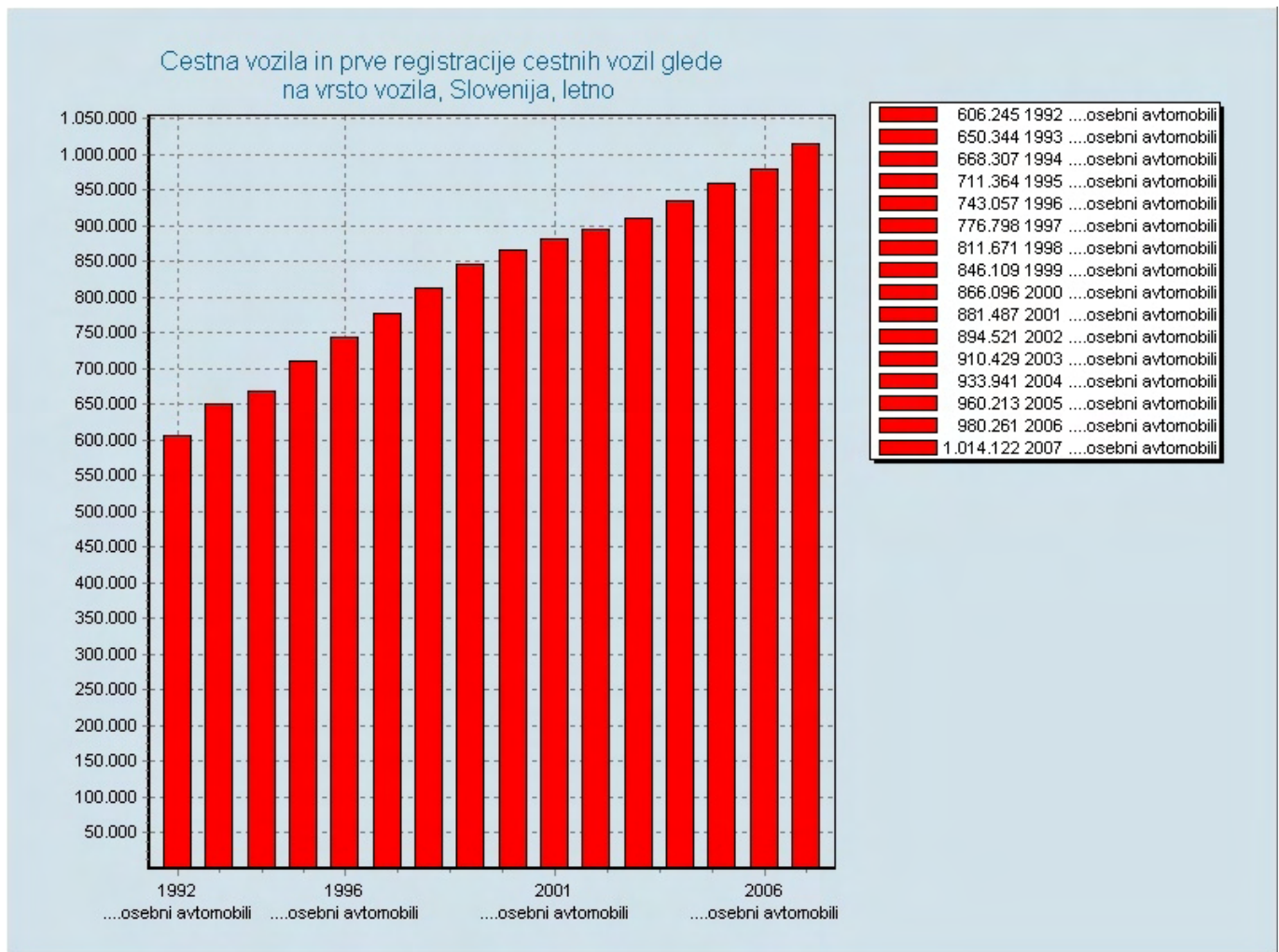
Graf 1: Emisije ogljikovega dioksida v Sloveniji med letom 2000 in 2006

Tabela 2: Emisije ogljikovega dioksida za leto 2006, po dejavnostih, v Sloveniji

CO2 emisije v industriji	Gg
Kmetijstvo, lov, gozdarstvo, ribištvo	231,1
Rudarstvo	106,7
Predelovalne dejavnosti	2.386,7
Oskrba z elektriko, plinom in vodo	6.499,0
Promet, skladiščenje in zveze	4.619,7
Ostalo	691,4

[http://www.stat.si/novica\\_prikazi.aspx?id=2054](http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=2054)

## 2. 4 Registrirana vozila v Sloveniji (1992 do 2007)



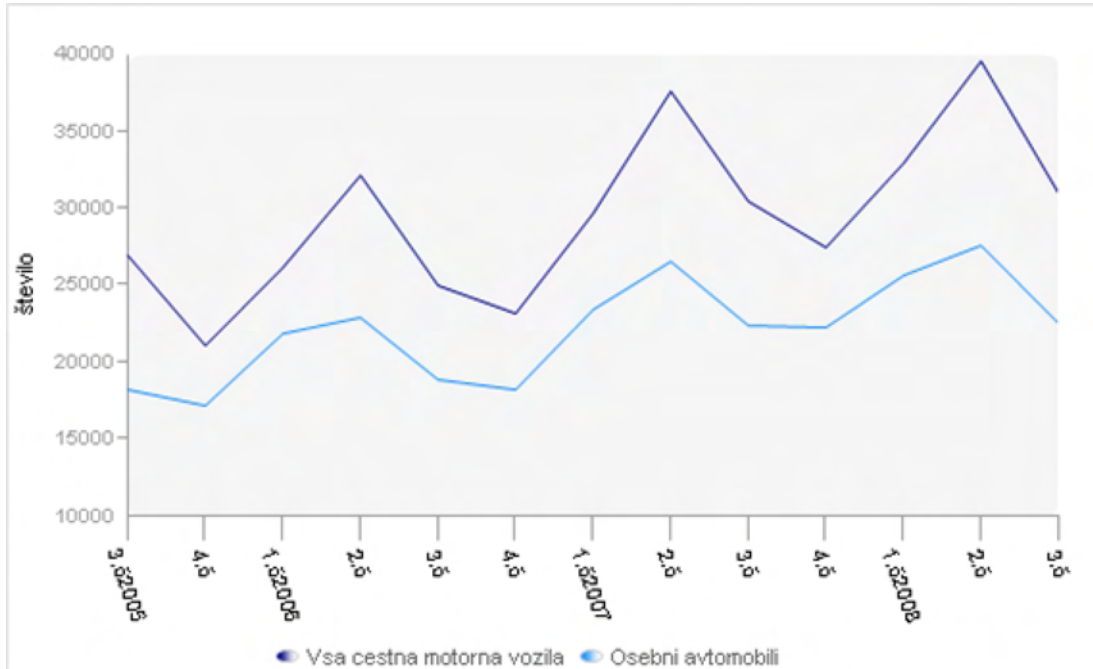
Graf 2: Število registriranih osebnih vozil v Sloveniji

(<http://www.stat.si/pxweb/Dialog/diagramloop.asp?diasize=medium&diatype=2&matrix=2222102S&timeid=20093740477&lang=2&noofvar=3&numberstub=2&noofvalues1=16&noofvalues2=1&noofvalues3=1&ti=Cestna+vozila+in+prve+registracije+cestnih+vozil+glede+na+vrsto+vozila%2C+Slovenija%2C+letno>)

Število registriranih vozil se je po statističnih podatkih iz leta v leto povečevalo. Tako se je večala količina izpušnih plinov in ogljikovega dioksida.

## 2. 4. 1 Registrirana vozila v Sloveniji (2008)

Decembra 2008 je bilo glede na december 2007 v register vpisanih manj cestnih motornih vozil s prvo registracijo, med temi tudi manj osebnih avtomobilov (za 21,8 % oz. za 22,5 %).



Graf 3: Prvič registrirana cestna motorna vozila in prvič registrirani osebni avtomobili, Slovenija, 3. četrletje 2005 - 3. četrletje 2008

[http://www.stat.si/novica\\_prikazi.aspx?id=2168](http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=2168)



## **2. 5 Vpliv sveta pri zmanjšanju izpustov**

### **2. 5. 1 Kjotski protokol**

Kjotski protokol je mednarodni sporazum, ki je namenjen zmanjšanju izpusta toplogrednih plinov v industrijskih državah.

Sporazum, ki je bil podpisan leta 1997 v japonskem mestu Kjoto, predvideva zmanjšanje svetovnih emisij za 5 odstotkov v obdobju 2008–2012 glede na izhodiščno leto 1990. Vsaka država je določila svoje ciljne vrednosti, nekatere države pa bodo emisije lahko celo povečale.

Veljati je začel 16. februarja 2005, potem ko je bil kar nekaj časa v nemilosti Rusije, ki je dolgo časa odlašala z ratifikacijo. Po dogovoru je morale namreč protokol ratificirati najmanj 55 držav, ki v ozračje izpustijo vsaj 55 odstotkov svetovnih toplogrednih emisij. Glavni cilj kjotskega protokola je zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Ukrepi, ki so zapisani v protokolu, predvidevajo zmanjšanje uporabe premoga, kurilnega olja in zemeljskega plina. Te vire energije pa naj bi nadomestili z energetskimi viri, ki so do narave prijaznejši, npr. veter in sonce.

»Zagovorniki kjotskega protokola so prepričani, da predstavlja samo prvi korak k zmanjšanju učinkov tople grede in segrevanja ozračja, nasprotniki pa ga označujejo samo za način preselitve bogastva v države tretjega sveta, saj so ga podpisala samo razvite države, med katerimi pa ni Indije in Kitajske, dveh izmed največjih onesnaževalk.« (-, 2009, online).

[http://www.rtvsllo.si/modload.php?&c\\_mod=rnews&op=story&func=read&c\\_id=136](http://www.rtvsllo.si/modload.php?&c_mod=rnews&op=story&func=read&c_id=136)

## **2. 7 Vpliv Evrope pri zmanjšanju izpustov**

»Evropska komisija trenutno sicer razmišlja, da bi znižali dovoljeno količino ogljikovega dioksida, ki bi jo avto lahko proizvedel na prevoženi kilometer. Trenutno povprečje je 160 g CO<sub>2</sub> na prevoženi kilometer, Evropska komisija pa si želi do leta 2012 količino zmanjšati na 130 g. «(-, 2009, online). <http://www.rtvsllo.si/evropa2009/articles.php?id=336>

EU se je marca 2007 po napornih pogajanjih zavezala, da bo do leta 2020 zmanjšala izpuste ogljikovega dioksida za 20 odstotkov. Zavezala pa se je tudi, da bo v primeru celovitega globalnega dogovora o boju proti podnebnim spremembam na prelomni mednarodni konferenci ZN o nasledniku Kojotskega protokola v Københavnu decembra 2009 izpuste toplogrednih plinov do leta 2020 zmanjšala celo za 30 odstotkov. (Šmajdek, 2009, online). <http://www.sta.si/vest.php?s&id=1350092>

Julija 2008 so blizu kraja Kertzin pri Berlinu trije raziskovalci začeli injicirati ogljikov dioksid iz tamkajšnje rafinerije nafte več kot 700 metrov globoko v bazen blizu nekdanjega rezervoarja zemeljskega plina. Dogodek ni izzval večje pozornosti, a je bil temeljni kamen na poti raziskovanja možnosti o skladiščenju CO<sub>2</sub> kot prispevka k zaustavitvi segrevanja Zemlje. V Kertzinu bodo v prihodnjih dveh letih trajno uskladiščili približno 30.000 ton plina, kar je malo, če to primerjamo z izpustom 1.000 megavatne termoelektrarne, ki znaša 8 milijonov ton CO<sub>2</sub> na leto. (Drčar Murko, 2009, online).

[http://www.iussoftware.si/Novice/prikaz\\_clanek.asp?id=40392&Skatla=17](http://www.iussoftware.si/Novice/prikaz_clanek.asp?id=40392&Skatla=17)

### **2. 7. 1 Dan brez avtomobila – 22. september**

Evropski dan brez avtomobila je bil prvič organiziran v Franciji leta 1998. Kot evropsko pobudo ga je v letu 2000 uvedla evropska komisarka za okolje Margot Wallström. Sodelujočim mestom daje pobuda priložnost, da pokažejo, kako se zavzemajo za varstvo okolja.

Za en dan – vsak 22. september – lahko lokalne skupnosti svoja mestna središča predstavijo v drugačni luči in izvedejo ključne dejavnosti, namenjene omejevanju avtomobilskega prometa na določenih območjih, spodbujanju uporabe trajnostnih oblik prevoza in ozaveščanju prebivalcev o vplivih njihove izbire oblike prevoza na okolje.

Kasneje je dan brez avtomobila prerasel v teden mobilnosti od 16. do 22. septembra.

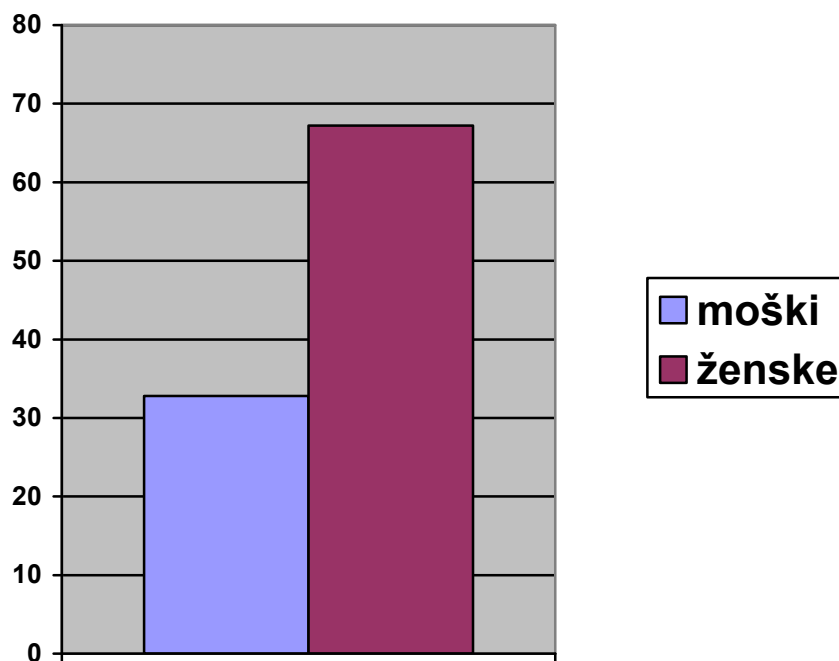
[http://www.vozimo-pametno.si/index.php?option=com\\_content&task=view&id=68&Itemid=98](http://www.vozimo-pametno.si/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=98)

### 3. RAZISKOVALNO DELO

#### 3.1 Anketa

Anketa je vključevala 9 vprašanj in je bila izvedena med 9. in 16. januarjem 2009. Med učence 9.a, 9.b, 9.c in zaposlene na OŠ Vojnik sem razdelila 80 anket. Po enem tednu beleženja podatkov je bilo vrnjenih 58 anket.

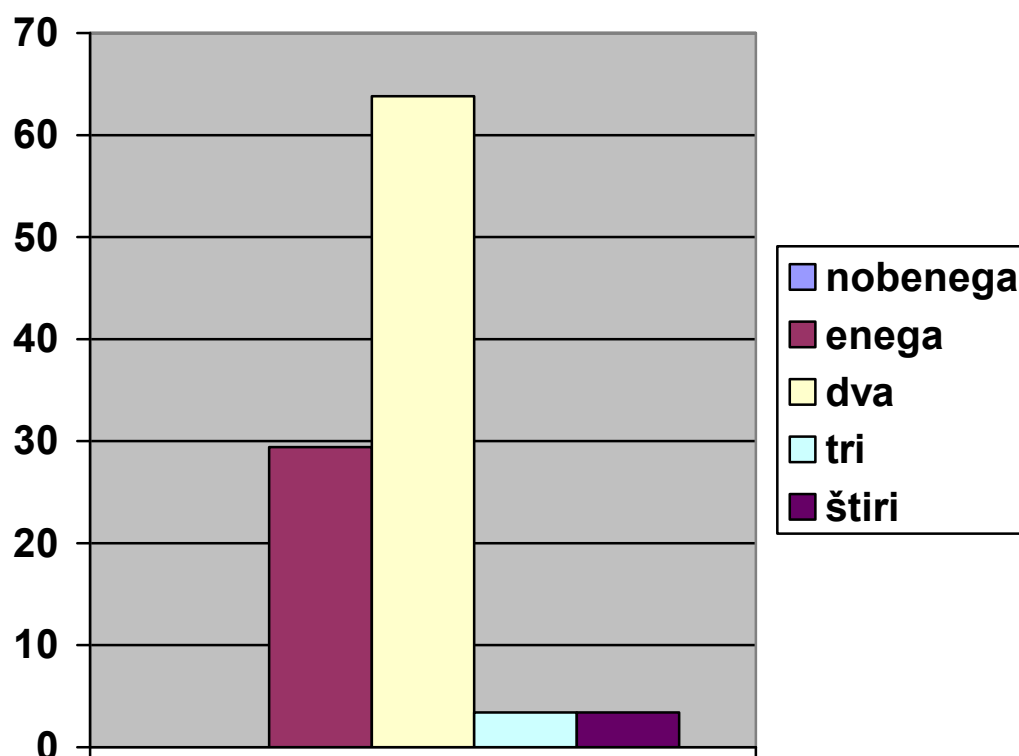
##### 1. vprašanje: Spol



Graf 4: Spol anketirancev

V raziskavi so sodelovale večinoma ženske (67,2 %), moških je bilo precej manj (32,8 %).

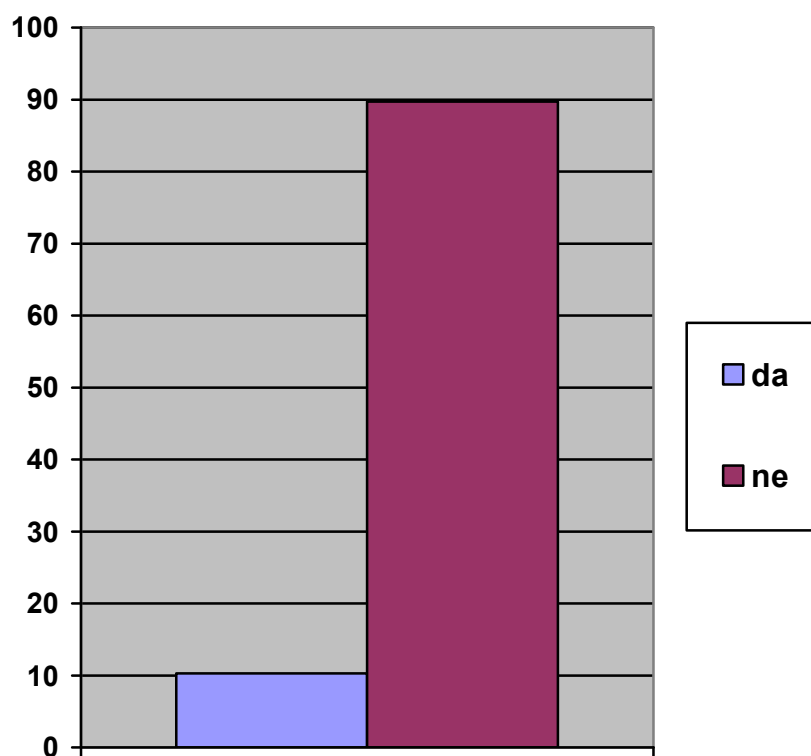
**2. vprašanje:** Koliko avtomobilov ima vaša družina?



Graf 5: Število avtomobilov v družini

Največ anketirancev ima v družini dva avtomobila (63,8 %), sledijo družine z enim avtomobilom (29,3 %). Po tri oz. štiri avtomobile v družini, pa ima 3,4 % anketiranih.

3. vprašanje: Ali je kateri izmed vaših avtomobilov službeni avto?

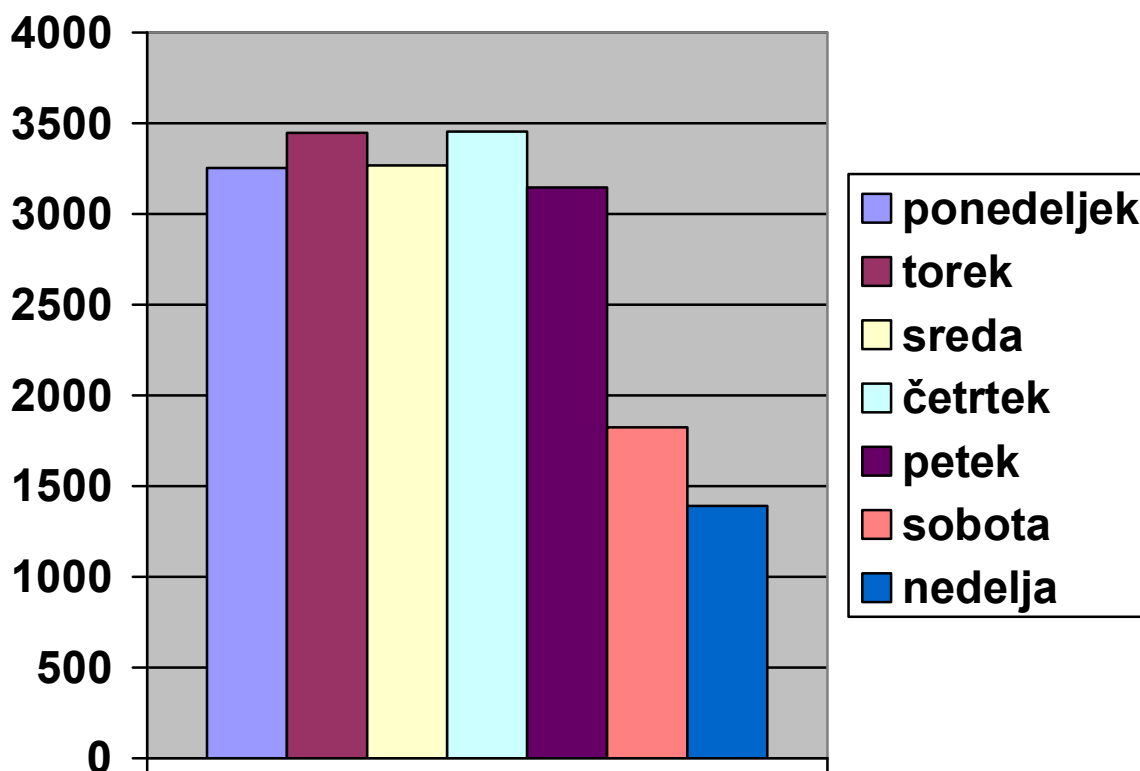


Graf 6: Podatki o službenih avtomobilih v družini

Največ ljudi se vozi s svojimi avtomobili, službeni avto ima le 10,7 % anketirancev..

4. vprašanje: Preglednica števila prevoženih km po posameznih dnevih:

ponedeljek	torek	sreda	četrtek	petek	sobota	nedelja	SKUPAJ
3253	3447	3268	3454	3146	1824	1390	19764



Graf 7: Število prevoženih kilometrov po posameznih dnevih

Graf nazorno prikazuje, da ljudje več kilometrov prevozijo med delovniki. Občuten padec prometa se zgodi v soboto in nedeljo, ko se je količina prevoženih kilometrov prepopolvila.

Izračun količine CO<sub>2</sub>, ki so ga vsi anketiranci skupaj izpustili v ozračje.

1 prevožen kilometer = 0,16 kg izpusta CO<sub>2</sub>

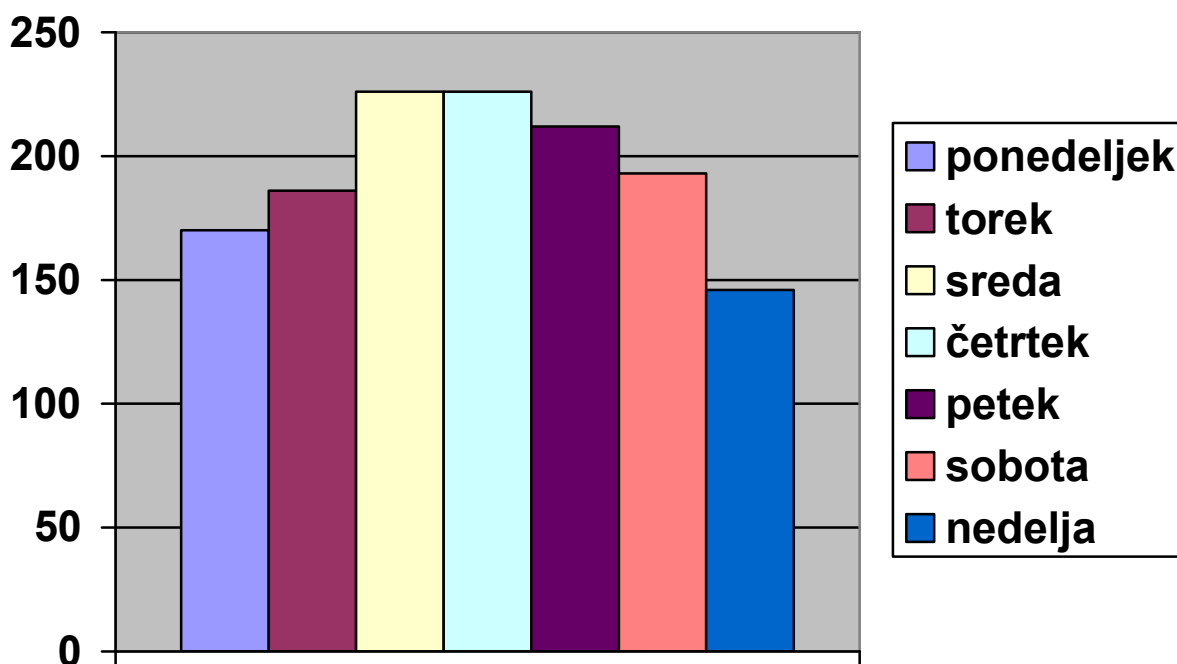
19764 x 0,16 kg CO<sub>2</sub> = 3162,24 kg

Anketirance sem v anketi prosila, naj po zapisu prevoženih kilometrov posameznega dne razmislijo, ali bi kakšno pot namesto z avtomobilom lahko opravili drugače.

Tako so v tabelo zapisali še ocenjeno število kilometrov, ki bi jih namesto z osebnim vozilom opravili na drug način.

Preglednica ocenjenega zmanjšanege števila prevoženih km:

ponedeljek	Torek	sreda	četrtek	petek	Sobota	nedelja	SKUPAJ
170	186	226	226	212	193	146	1359



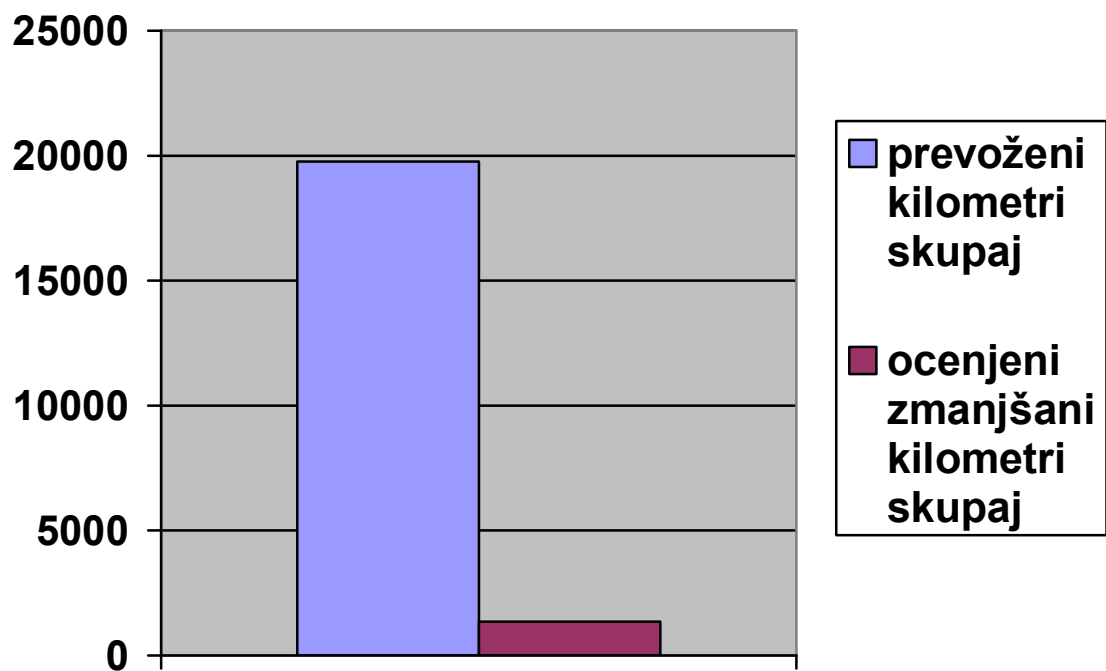
Graf 8: Število zmanjšanih kilometrov po posameznih dnevih

Iz dobljenih podatkov je razvidno, da bi anketiranci manj poti z avtomobilom naredili v sredini tedna, najmanj pa v nedeljo.

Izračun količine CO<sub>2</sub>, glede na razliko med prevoženimi in ocenjeno zmanjšanimi kilometri

1 prevožen kilometer = 0,16 kg izpusta CO<sub>2</sub>

1359 x 0,16 kg CO<sub>2</sub> = 217,44 kg



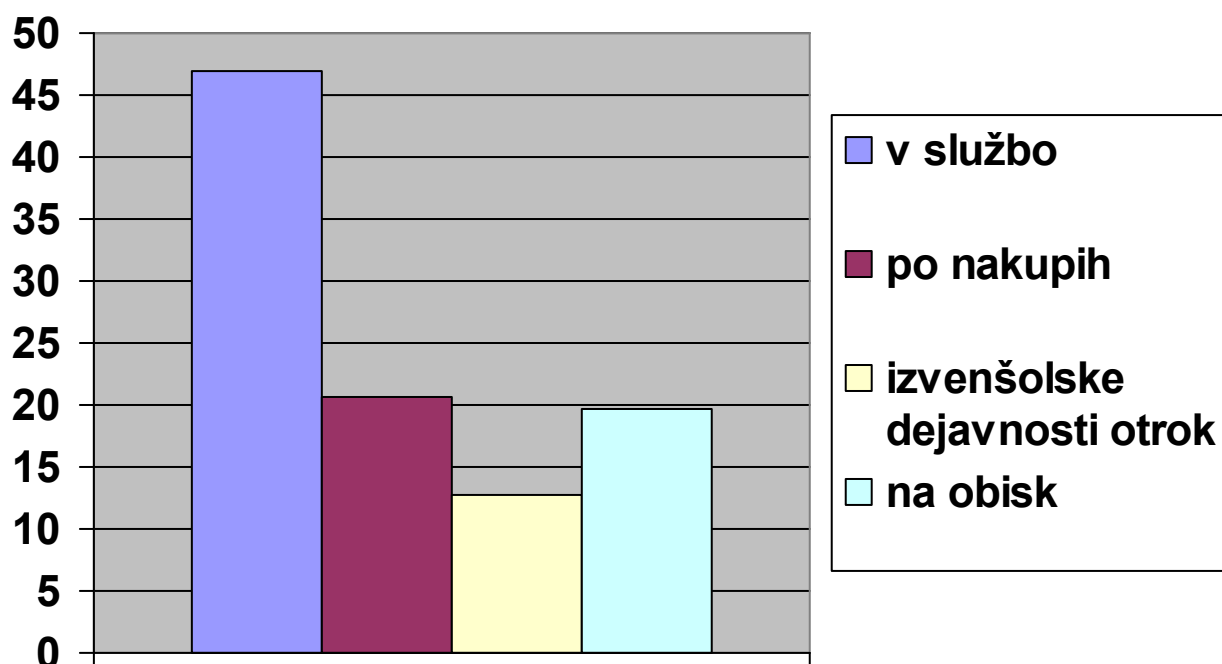
Graf 9: Skupno število realnih prevoženih kilometrov in število zmanjšanih kilometrov

Razlika med prevoženimi kilometri in ocenjenim številom zmanjšanih kilometrov je bila 1359 km, kar pomeni pozitivno zmanjšanje 6,88 % .



**5. vprašanje:** Kam se najpogosteje dnevno peljete z avtomobilom?

(Možnih je bilo več odgovorov.)

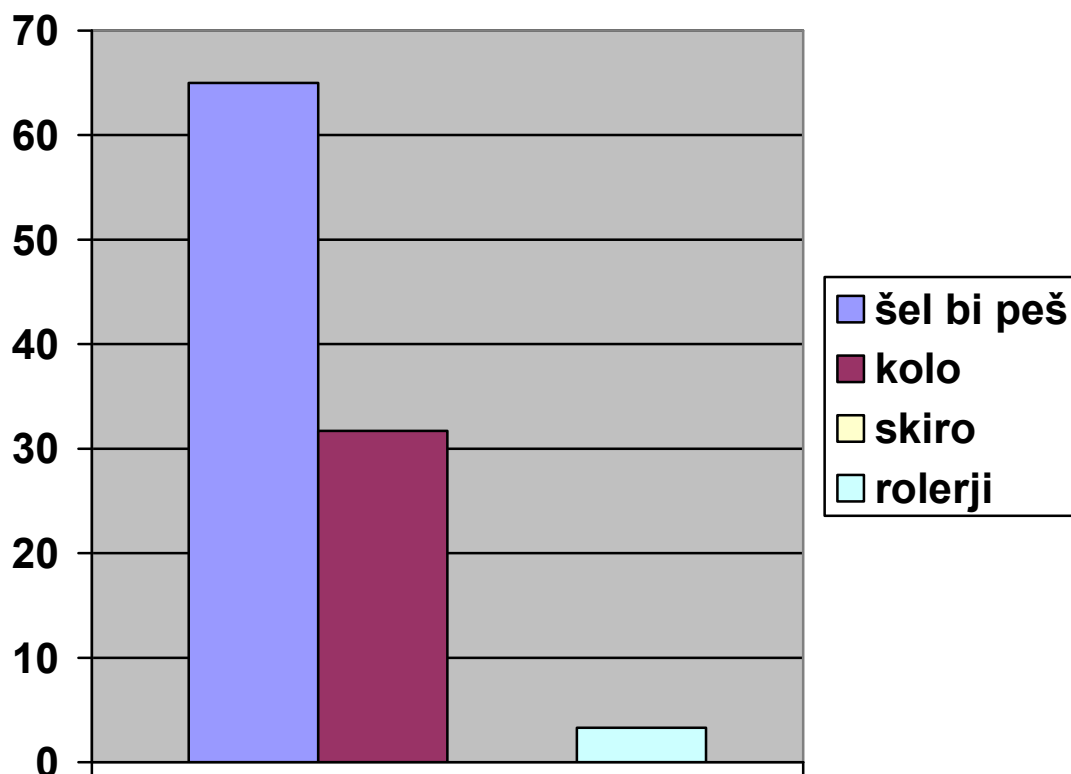


Graf 10: Podatki o dnevni poteh z avtomobilom

Iz grafa lahko razberemo, da se ljudje največkrat z avtomobilom odpravijo v službo, in sicer kar v 47,0 % primerov. Sledijo jim nakupi, obiski in izvenšolske dejavnosti otrok..

**6. vprašanje:** Katere izmed spodaj naštetih možnosti bi izbrali za razdalje do 1 km?

(Možnih je bilo več odgovorov.)

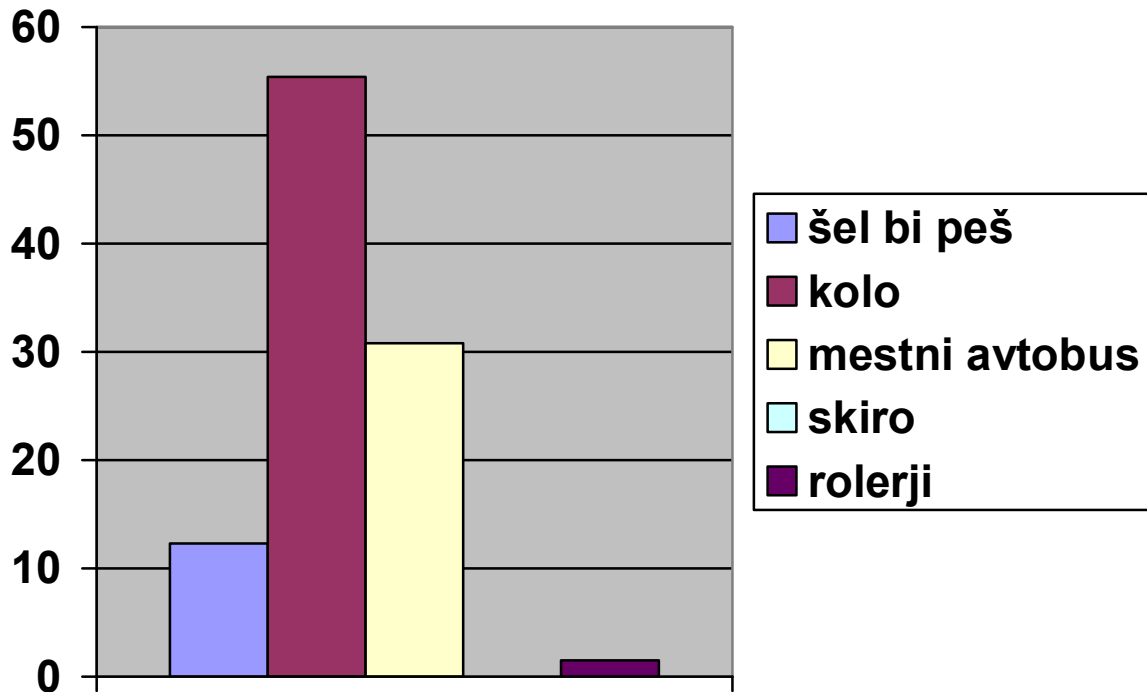


Graf 11: Podatki za izbrane možnosti do 1 km

Veliko ljudi bi razdaljo do 1 km opravili kar peš (65,0%). Druga najpogosteje izbrana možnost je bila kolo (31,7%) nato pa rolerji.

**7. vprašanje:** Katere izmed spodaj naštetih možnosti bi izbrali za razdalje do 5 km?

(Možnih je bilo več odgovorov.)

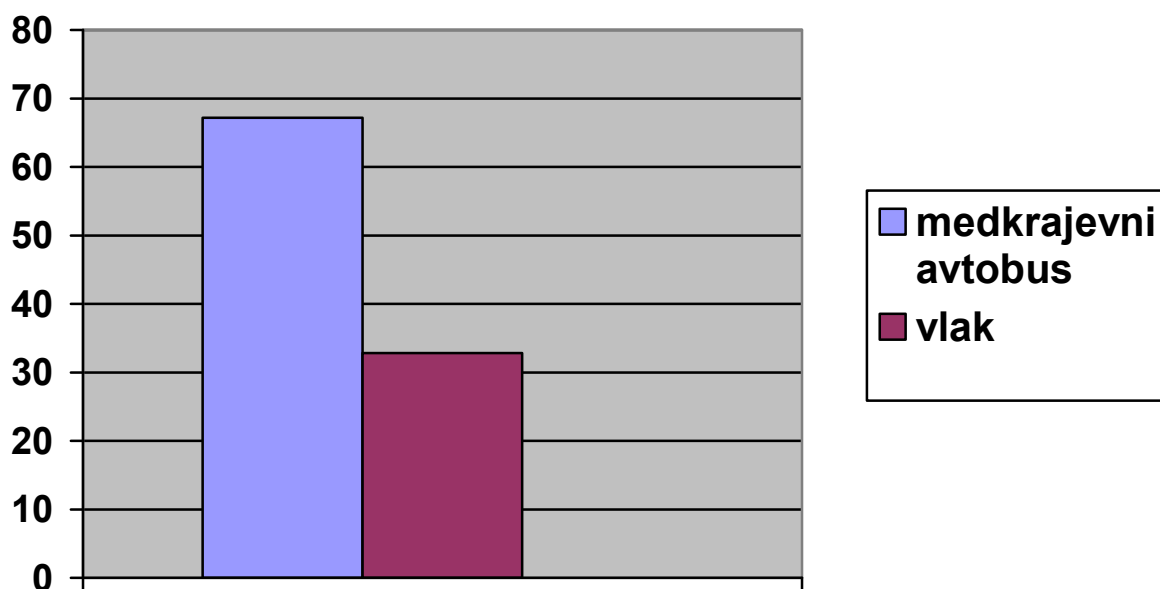


Graf 12: Podatki za izbrane možnosti do 5 km

Za razdalje do 5 km bi anketirani najpogosteje izbrali kolo (55,4 %), ki je dobra izbira tudi zaradi izboljšanja osebnega zdravja.

Kar 30,8 % anketirancev pa bi to razdaljo prepotovalo z mestnim avtobusom.

**8. vprašanje:** Katero izmed ponujenih možnosti bi izbrali, če bi obstajala, za razdalje daljše od 5 km?



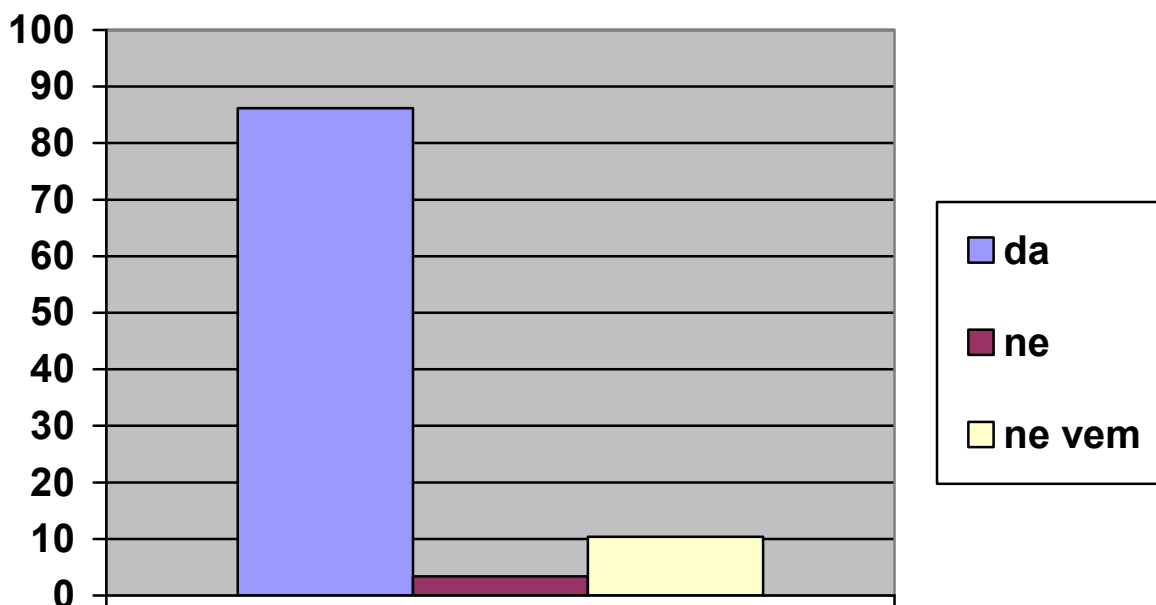
Graf 13: Podatki za izbrane možnosti nad 5 km

Z daljše razdalje je večina anketiranih izbrala medkrajevni avtobus (67,2 %). V manjšini so ljudje izbirali vlak.

Na odgovor anketirancev pri tem vprašanju verjetno vpliva tudi razdalja od njihovega doma do avtobusne oz. železniške postaje. Očitno imajo anketiranci bližje avtobusno postajo.

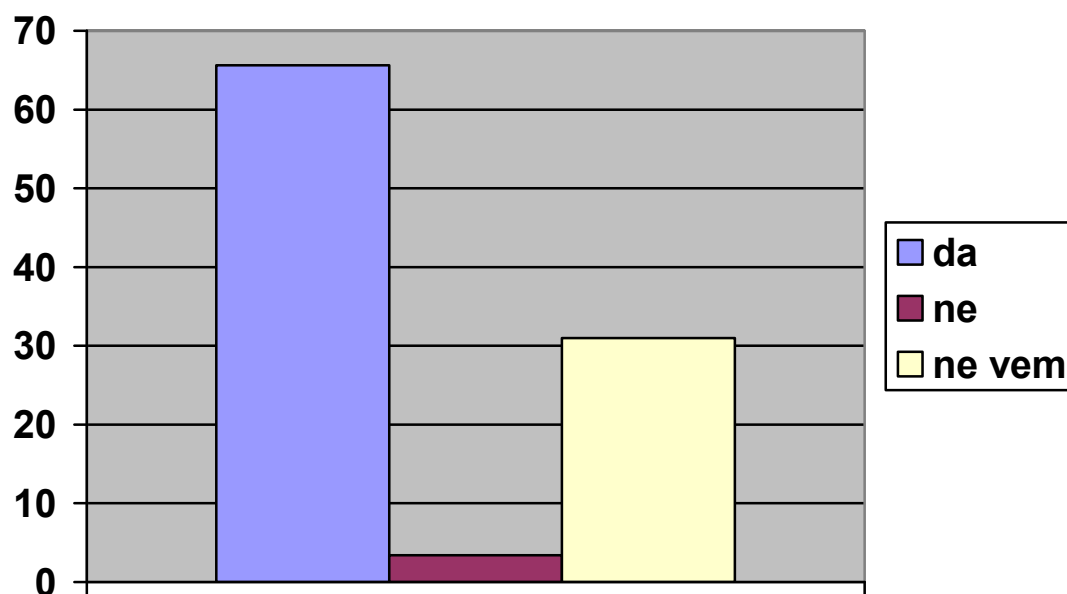
**9. vprašanje:** Trditve o vplivu izpušnih plinov na naše zdravje

- a) Zaradi izpustov plinov v prometu se povečujejo dihalne težave in obolenja ter se povečujejo možnosti srčnega infarkta in drugih srčno-žilnih bolezni.



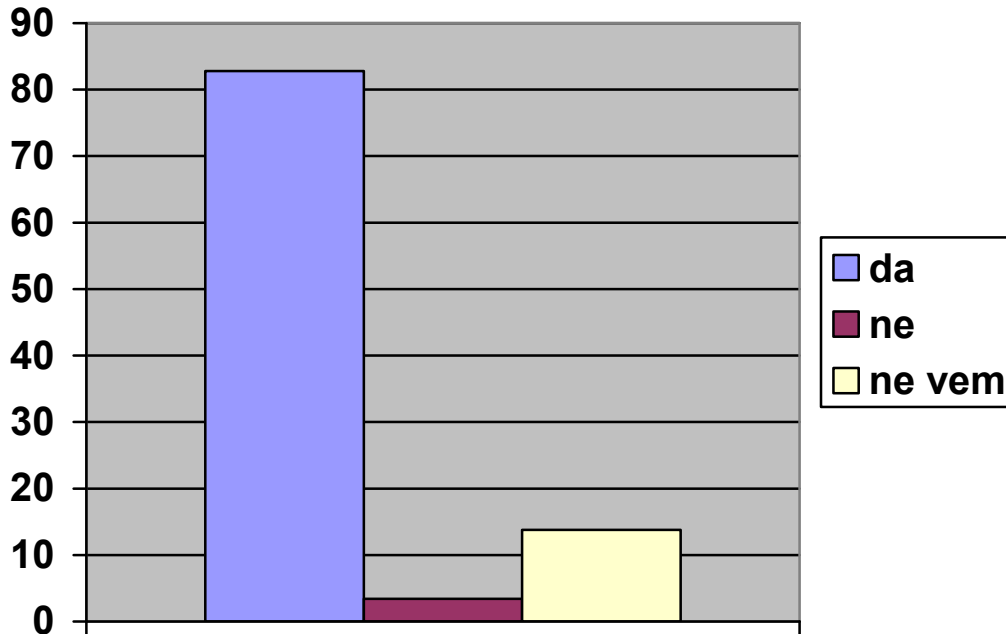
Graf 14: Podatki o strinjanju s trditvijo glede izpušnih plinov na dihala in srčno žilne bolezni

- b) Onesnažen zrak skrajša pričakovano življenjsko dobo tudi za 36 mesecev.



Graf 15: Podatki o strinjanju s trditvijo glede onesnaženosti zraka in skrajšanja življenjske dobe

c) Onesnaženost zraka med otroki povečuje pojav astme, alergij, zmanjšuje funkcijo pljuč ter povzroča nizko porodno teži in prezgodnjo smrt.



Graf 16: Podatki o strinjanju s trditvijo glede onesnaženosti zraka in pojavom astme, alergij in nizke porodne teže med otroki

Vse navedene trditve so bile pravilne. Z njimi se je strinjala večina anketirancev in visok procent strinjanja (65,6 % do 86,2 %) vseh treh trditvah kaže na to, da so ljudje ozaveščeni o onesnaženosti zraka in posledicami življenja v takšnem okolju.

#### 4. RAZPRAVA

Iz dobljenih podatkov lahko izpeljemo nekaj spoznanj. Omenila bom tiste, ki so moje hipoteze potrdile ali ovrgle.

Pri prvi hipotezi sem predvidela, da bo razlika med prevoženimi kilometri in ocenjenim zmanjšanim številom kilometrov znašala 5 %, rezultati ankete pa so še bolj optimistični. Razlika je znašala 6,88 % ali 1395 km. To pomeni tudi manjšo količino izpustov ogljikovega dioksida; v mojem primeru 217,44 kg manj. Rezultat, ki je majhen, a ne zanemarljiv.

Navedene ugotovitve so dobra popotnica k uresničitvi zaveze EU, da bo do leta 2020 zmanjšala količino izpustov ogljikovega dioksida za 20 %.

Tako je bila moja prva hipoteza potrjena in celo presežena.

Tudi drugo hipotezo so rezultati ankete potrdili. Izkazalo se je, da so se anketiranci z avtomobilom najpogosteje odpravili v službo in tako med tednom naredili več kilometrov.

Strokovnjaki ocenjujejo, da je 50 % poti, opravljenih z avtomobilom, tako kratkih, da bi jih lahko opravili peš. Prišli so do podatkov, da je vsaka osma opravljena pot krajša od 500 m. Na to se je nanašala tretja hipoteza.

Za krajše razdalje (do 1 km) so ljudje po večini izbirali hojo, za razdalje do 5 km kolo, za premagovanje razdalj, daljših od 5 km, pa medkrajevni avtobus.

Na koncu ankete sem zapisala še tri trditve, ki so se nanašale na onesnaženost zraka z izpušnimi plini in našim zdravjem. Vse trditve so bile pravilne.

Visok procent anketirancev (65,6 % do 86,2 %), ki so se strinjali z vsemi tremi trditvami, kaže na to, da so ljudje ozaveščeni o onesnaženosti zraka in posledicami življenja v takšnem okolju.

## 5. ZAKLJUČEK

Skoraj ne mine dan, ko nas preko medijev ne bi opozarjali na segrevanje našega planeta in posledice tega. Znanih je mnogo predlogov in rešitev, kako lahko vsak posameznik zmanjša izpuste ogljikovega dioksida v ozračje.

Z raziskovalno nalogo sem preverjala ekološko ozaveščenost na tem področju.

Prišla sem do vzpodbudnih rezultatov, ki so majhen korak, a jih ne gre zanemariti.

Čeprav smo danes ljudje v razvitem delu sveta od vožnje z avtomobilom že odvisni, je veliko ljudi pripravljenih krajše razdalje opraviti z bolj ekološkim prevoznim sredstvom (kolo, rolerji) ali pa kar peš.

Mogoče bi jih bilo potrebno le malce vzpodbuditi in spomniti, da z izbiro, prijazno naravi, naredijo veliko tudi za krepitev svojega zdravja.



## 6. VIRI IN UPORABLJENA LITERATURA

1. Kač. 2004. Kemija – zbirka tematski leksikon. Tržič: Učila International založba. Str. 310–311.
2. Murray. 2007. Naš planet: Globalno segrevanje dokazi. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. Str. 18.
3. Ravnik, M. Pojav tople grede in podnebne spremembe, ki jih povzroča človek [Online]. [Citirano 24.2.2009]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.rec-lj.si/publikacije/bilten/dec99/clanek02.html>.
4. Bo Evropska unija trgovala s CO<sub>2</sub>? [Online] [Citirano 24.2.2009]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.rtv slo.si/evropa2009/articles.php?id=336>.
5. Drčar Murko, M. Kam s CO<sub>2</sub>? Pod zemljo z njim! [Online] [Citirano 24.2.2009]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.ius-software.si/Novice/prikaz\\_clanek.asp?id=40392&Skatla=17](http://www.ius-software.si/Novice/prikaz_clanek.asp?id=40392&Skatla=17).
6. Šmajdek, J. Podnebni sveženj: Velik korak za EU, majhen korak za okolje? [Online] [Citirano 24.2.2009]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.sta.si/vest.php?s=s&id=1350092>.
7. [Citirano 26.2.2009]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.rtv slo.si/modload.php?&c\\_mod=rnews&op=stroy&func=read&c\\_id=136-60k-](http://www.rtv slo.si/modload.php?&c_mod=rnews&op=stroy&func=read&c_id=136-60k-).
8. Kjotski protokol in segrevanje ozračja [Online]. [Citirano 2.2.2009]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.rtv slo.si/modload.php?&c\\_mod=rnews&op=story&func=read&c\\_id=136](http://www.rtv slo.si/modload.php?&c_mod=rnews&op=story&func=read&c_id=136).

## 7. PRILOGE

### 7. 1 Anketa

# ***ANKETA***

Sem Sara Razgoršek, učenka 9. razreda. Odločila sem se za pripravo raziskovalne naloge. Moja tema so ogljikovodiki v ozračju in toplogredni plini. Za vas sem pripravila kratko anketo z vprašanji. Anketa je anonimna. Ti podatki bodo namenjeni samo za statistično obdelavo v moji raziskovalni nalogi. Že vnaprej se vam za sodelovanje zahvaljujem. Anketo rešite z obkroževanjem kvadratkov pred ponujenimi odgovori na vprašanja.

#### 1. Spol

M      Ž

#### 2. Koliko avtomobilov ima vaša družina?(možen je en odgovor)

- nobenega
- enega
- dva
- tri
- štiri

#### 3. Ali je kateri izmed vaših avtomobilov službeni avto?

- Da
- Ne

#### 4. V zgornjo preglednico vpišite število kilometrov na posamezen dan z vsemi vašimi avtomobili. V spodnjo preglednico pa ocenite, koliko km manj bi lahko prevozili.

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED	SKUPAJ

5. Kam se najpogosteje dnevno peljete z avtomobilom?

(možnih je več odgovorov)

- v službo
- po nakupih
- izvenšolske dejavnosti otrok
- na obisk (prijatelji, sorodniki...)

6. Katero izmed spodaj naštetih možnosti, bi izbrali za razdalje do 1 km?

(možnih več odgovorov)

- šel bi peš
- kolo
- skiro
- rolerji

7. Katero izmed spodaj naštetih možnosti, bi izbrali za razdalje do 5 km?

(možnih več odgovorov)

- šel bi peš
- kolo
- mestni avtobus
- skiro
- rolerji

8. Katero izmed ponujenih možnosti, če bi obstajali, bi izbrali za razdalje nad 5 km?

(možen en odgovor)

- medkrajevni avtobus
- vlak

9. Ali se strinjate z navedenimi trditvami? (izberite en odgovor)

Zaradi izpustov plinov v prometu in hrupa se povečujejo dihalne težave in obolenja ter povečujejo možnosti srčnega infarkta in drugih srčno-žilnih bolezni.

- Da
- Ne
- Ne vem

Onesnažen zrak skrajša pričakovano življenjsko dobo tudi za 36 mesecev.

- Da
- Ne
- Ne vem

Onesnaženost zraka med otroki povečuje pojav astme, alergij, zmanjšuje funkcijo pljuč ter povzroča nizko porodno težo in prezgodnjo smrt.

- Da
- Ne
- Ne vem