

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA UPRAVO**

**Diplomsko delo**

**VARSTVO ZRAKA**

**Doroteja Gunde**

**Ljubljana, junij 2013**



**UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA UPRAVO**

DIPLOMSKO DELO

**VARSTVO ZRAKA**

Kandidatka:	Doroteja Gunde
Vpisna številka:	04038595
Študijski program:	visokošolski študijski program Uprava prva stopnja
Mentor:	viš. pred. mag. Dušan Blaganje

Ljubljana, junij 2013







## **IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA**

Podpisana Doroteja Gunde, študentka prve stopnje visokošolskega programa Uprava s smerjo Javna uprava, z vpisno številko 04038595, sem avtorica diplomskega dela z naslovom: Varstvo zraka.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela,
- sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu s fakultetnimi navodili,
- sem poskrbela, da so vsa dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu s fakultetnimi navodili,
- sem pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti prenesena v predloženo delo in sem to tudi jasno zapisala v predloženem delu,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del, bodisi v obliki citata bodisi v obliki skoraj dobesednega parafraziranja bodisi v grafični obliki, s katerim so tuje misli oz. ideje predstavljene kot moje lastne – kaznivo po zakonu (Zakon o avtorstvu in sorodnih pravicah, Ur. list RS, št. 21/95), kršitev pa se sankcionira tudi z ukrepi po pravilih Univerze v Ljubljani in Fakultete za upravo,
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in za moj status na Fakulteti za upravo,
- je elektronska oblika identična s tiskano obliko diplomskega dela ter soglašam z objavo dela v zbirki »Dela FU«.

Diplomsko delo je lektorirala: Martina Balkovec, univ. dipl. slov.

Ljubljana, 3.6.2013

Podpis avtorice:





## **POVZETEK**

Okoljska vprašanja, med katera spadajo tudi vprašanja o varstvu zraka, so danes ena ključnih tem na vseh področjih življenja. Skrb za okolje je Slovenija umestila že v samo Ustavo, njene ustrezne določbe bolj podrobno opredeljuje Zakon o varstvu okolja. V slovenskem prostoru, zlasti v industrijskih središčih, je zrak iz leta v leto slabši, odgovornost za takšno stanje pa imajo v največji meri industrija, promet, termoelektrarne in pa tudi individualna kurišča. Agencija republike Slovenije za okolje spremlja in analizira stanje na področju kakovosti zraka, rezultati pa so javno dostopni.

Diplomsko delo zajema dva načina raziskave. Teoretični del zajema pravne podlage obravnavane teme, opis ozračja in njegovo kakovost z opredeljenimi metodami za zmanjševanje onesnaževanja, ukrepe za varstvo ter meritve kakovosti zraka ter ozaveščenost javnosti o omenjeni temi. Praktični del predstavlja anketa, izvedena med prebivalci središča Novega mesta. Odgovori na anketna vprašanja, osredotočena na kakovost zraka, krivce onesnaženosti, osveščenost o varovanju zraka in skrb za čist zrak so potrdili domneve, da je zrak v središču Novega mesta onesnažen, glavna krivca za to pa sta promet in industrija. Prebivalci so o varstvu zraka slabo osveščeni in zato jih tudi več kot polovica za čistost ozračja ne skrbi. Vsakodnevna in najpogostejša uporaba avtomobila živečih v centru Novega mesta pa samo še povečuje onesnaženost.

Zastavljen namen in cilj naloge je dosežen. Teorija in primeri iz življenja ter grafični podatki prikazujejo pomembnost varovanja zraka zaradi naraščajočega onesnaževanja, anketni vprašalnik pa podaja informacije o konkretnem stanju ozračja v Novem mestu.

**KLJUČNE BESEDE:** okoljska vprašanja, varstvo zraka, skrb za okolje, Zakon o varstvu okolja, onesnaževanje zraka, kakovost zraka, ozaveščenost javnosti, metode in ukrepi za varstvo zraka, anketni vprašalnik.

# **SUMMARY**

## **AIR PROTECTION**

Environmental issues, which are also questions about the protection of the air, are now the key topics in all areas of life. Concern for the environment is included in the Slovenian Constitution. The Environmental Protection Act defines this provision in more detail. In Slovenia, especially in industrial centers, the air is getting worse every year. The responsibility for this lies largely upon industry, transport, power plants, and also upon individual furnaces. The Environmental Protection Agency of the Republic of Slovenia monitors and analyzes the state of air quality, the results are publicly available.

The thesis engages two methods of research. The theoretical part covers the legal basis of the topic, a description of the atmosphere and the quality of the identified methods for reducing pollution, protection measures and measurements of air quality and public awareness about the described topic. Practical part is included in a survey carried out within the inhabitants of the center of Novo mesto. The survey focused upon air quality, polluters and awareness of the importance of air protection and confirmed the assumption that the air in the center of Novo Mesto is polluted. The main culprits for this are transport and industry. The inhabitants are poorly informed about air protection and therefore more than a half of them don't care for the atmosphere. Daily use of cars in the center of Novo mesto just adds to the pollution.

The purpose and the aim of the study were achieved. Theory and examples from life and the graphical data show the importance of protecting the air from growing pollution. The inquiry provided information upon the actual state of the atmosphere in Novo Mesto.

**KEYWORDS:** air pollution, air protection, air quality, concern for the environment, environmental issues, The Environmental Protection Act, inquiry, methods and measures for the protection of air, public awareness.

# KAZALO

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA.....	iii
POVZETEK.....	v
SUMMARY.....	vi
KAZALO.....	vii
KAZALO PONAZORITEV .....	ix
SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC.....	x
1 UVOD .....	1
2 PRAVNA UREDITEV.....	3
2.1 USTAVA.....	3
2.1.1 PRAVICA DO ZDRAVEGA ŽIVLJENJSKEGA OKOLJA.....	3
2.1.2 PRAVNO VARSTVO.....	3
2.2 VARSTVO OKOLJA V EVROPSKI UNIJI IN SLOVENIJI.....	4
2.2.1 GLAVNI DOKUMENTI OKOLJSKE POLITIKE EU .....	5
2.2.1.1 Kjotski protokol.....	5
2.2.1.2 Lizbonska in Göteborgska strategija (Strategija Evropske unije za trajnostni razvoj).....	5
2.2.1.3 Šesti okoljski akcijski program Evropske skupnosti .....	6
2.2.1.4 Evropska prostorsko razvojna perspektiva .....	6
2.2.1.5 Podnebno-energetski sveženj.....	7
2.3 ZAKON O VARSTVU OKOLJA .....	7
2.3.1 NAMEN IN CILJI ZAKONA .....	8
2.3.2 NAČELA ZAKONA O VARSTVU OKOLJA .....	8
2.3.3 ZAKONODAJA - ZRAK.....	9
2.4 UREDBA O KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA .....	10
2.5 UREDBA O UKREPIH ZA OHRANJANJE IN IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA <sup>11</sup>	
2.5.1 RESOLUCIJA O NACIONALNEM PROGRAMU VARSTVA OKOLJA 2005 – 2012	12
3 ZRAK .....	13
3.1 SESTAVA OZRAČJA.....	13
3.2 KAKOVOST ZRAKA.....	14
3.2.1 KAKOVOST ZRAKA V SLOVENIJI V LETU 2011.....	14
3.3 EMISIJA IN IMISIJA.....	16
3.3.1 METODE IN TEHNIKE ZA ZMANJŠEVANJE EMISIJ ŠKODLJIVIH SNOVI V ZRAK	16
4 ONESNAŽEVANJE ZRAKA.....	19
4.1 VZROKI ZA VIŠOKO STOPNJO ONESNAŽENOSTI ZRAKA.....	20
4.2 VIRI ONESNAŽEVANJA ZRAKA.....	20
4.2.1 KAKO SAMI PRIPOMOREMO K ZMANJŠEVANJU ONESNAŽEVANJA ZRAKA ..21	

4.3	POSLEDICE ONESNAŽENEGA ZRAKA NA ČLOVEKA, ŽIVALI IN RASTLINE .....	22
4.3.1	POSLEDICE ONESNAŽENEGA ZRAKA NA ČLOVEKA.....	22
4.3.2	POSLEDICE ONESNAŽENEGA ZRAKA NA ŽIVALSTVO IN RASTLINSTVO ....	22
5	VARSTVO ZRAKA .....	24
5.1	UKREPI ZA VARSTVO ZRAKA .....	24
5.2	MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA .....	25
5.2.1	MERILNE MREŽE IN NABOR MERITEV .....	25
5.2.2	MERILNE METODE IN KAKOVOST MERITEV .....	26
5.2.3	REZULTATI MERITEV .....	27
5.3	OZAVEŠČANJE IN IZOBRAŽEVANJE JAVNOSTI .....	27
5.3.1	IZHODIŠČA .....	27
5.3.2	OKOLJSKI CENTER.....	29
5.4	OPERATIVNI PROGRAM VARSTVA ZUNANJEGA ZRAKA PRED ONESNAŽEVANJEM S PM10.....	31
5.5	OPERATIVNI PROGRAM ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV .....	32
6	RAZISKOVALNI DEL – RAZISKAVA IN ANALIZA.....	33
6.1	ZASNOVA IN METODE RAZISKAVE.....	33
6.2	REZULTATI RAZISKAVE.....	33
6.3	PREVERJANJE HIPOTEZ .....	42
6.4	PREDLOGI ZA IZBOLJŠAVO .....	43
7	ZAKLJUČEK.....	45
	LITERATURA IN VIRI .....	46

## KAZALO PONAŽORITEV

### KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1 - Spol .....	33
Grafikon 2 - Starost .....	34
Grafikon 3 - Izobrazba .....	34
Grafikon 4 - Kako pogosto ste izpostavljeni onesnaženemu zraku?.....	35
Grafikon 5 - Kako onesnažen je zrak v vašem okolju? .....	35
Grafikon 6 - Kakšna menite, da je onesnaženost zraka v vašem okolju od leta 2002 do 2012? .....	36
Grafikon 7 - Kdo mislite, da je največji krivec za onesnaženost zraka v vašem okolju? ....	37
Grafikon 8 - Katero prevozno sredstvo največkrat uporabljate?.....	38
Grafikon 9 - Kako pogosto uporabljate avtomobil?.....	38
Grafikon 10 - Ali skrbite za čist zrak v vašem kraju bivanja? Če da, kako?.....	39
Grafikon 11 - Kako dobro ste osveščeni o varstvu zraka? .....	40
Grafikon 12 - Kje izveste največ o varovanju zraka? .....	40
Grafikon 13 - Pomembnost čistega zraka in bližine urbanega središča mesta. ....	41
Grafikon 14 - Ali ste pripravljeni iz vašega kraja bivanja zaradi onesnaženosti zraka izseliti? .....	42

### KAZALO TABEL

Tabela 2 - Seznam predpisov o varstvu zraka .....	9
Tabela 3 - Tabela plinov, ki sestavljajo ozračje.....	13
Tabela 4 - Ukrepi za varstvo zraka .....	24

### KAZALO PRILOG

Priloga 1 - Anketa.....	48
-------------------------	----

## **SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC**

RS	Republika Slovenija
Ur. l.	Uradni list
EU	Evropska Unija
ZVO	Zakon o varstvu okolja
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje

# 1 UVOD

»Človek lahko živi pet tednov brez hrane, pet dni brez vode in največ pet minut brez zraka. Že to nam pove, kako važen je za naše življenje zrak; poleg tega človek še nekako izbira hrano in vodo, medtem ko dihati mora brez ozira na to, ali je zrak onesnažen ali ne.« (Požarnik, 1988, str. 19)

Želja vsakega človeka je čisto in zdravo okolje. Dandanes so okoljska vprašanja, pod katera spadajo tudi vprašanja o varstvu zraka, ena ključnih tem razprav tako na lokalnem kot na državnem in globalnem nivoju. Strokovne, analitične in regulatorne oziroma upravne naloge na nacionalni ravni opravlja Agencija Republike Slovenije za okolje, ki je v sedanji ureditvi organ v sestavi Ministrstva za kmetijstvo in okolje. Skrb za okolje je Slovenija umestila že v samo Ustavo RS, njene ustrezne določbe pa bolj podrobno opredeljuje zlasti Zakon o varstvu okolja s svojimi podzakonskimi akti. Zlasti v širšem smislu namreč področje varstva okolja ureja več zakonov. V Sloveniji je zrak dokazano iz leta v leto slabši, še posebno v mestih in industrijskih središčih. Glavni krivci onesnaženosti zraka so promet, industrija in termoelektrarne. Velik delež k onesnaženosti prispevajo tudi individualna kurišča, velik vpliv pa imajo tudi naravni dejavniki, kot so geografski položaj, vremenske razmere ter izoblikovanost površja. Meritve koncentracij onesnaževal so najzanesljivejši pokazatelji stanja kakovosti zraka. Agencija Republike Slovenije za okolje spremlja in analizira stanje na področju kakovosti zraka, katere podatki o urnih, dnevni, mesečnih in letnih koncentracijah onesnaževal so javno dostopni.

Svojega raziskovanja opredeljene tematike se bom lotila z dvema načinoma raziskave. V teoretičnem delu naloge bom postavila teoretične okvirje naloge z analizo sekundarnih virov, v praktičnem delu naloge pa bom postavljene hipoteze potrdila oziroma zavrgla s pomočjo izvedbe in analize anketnega vprašalnika na raziskovano temo. Za metodo anketnega vprašalnika sem se odločila zato, ker ponuja možnost izvedbe dokaj velikega raziskovalnega števila anketnih vprašalnikov ter ponuja pregledno analizo pridobljenih informacij. Pomemben vir informacij, ki jih bom uporabila v nalogi, so pravne podlage, ki izhajajo iz zakonov in uredb in pa tudi poročila ministrstva, pristojnega za varstvo okolja. Dolgo je bilo to Ministrstvo za okolje in prostor, sedaj pa je to Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Organ v sestavi prvega in drugega je bila in je Agencija Republike Slovenije za okolje, katere podatki oziroma poročila bodo tudi upoštevani v tem delu. V pomoč pri delu mi bo strokovna in tuja literatura s področja varstva okolja, veliko podatkov pa bom pridobila tudi na različnih internetnih straneh, tako na straneh vladnih kot nevladnih organizacij. Mnenja prebivalcev središča Novega mesta o stanju zraka v njihovem kraju bivanja bom skušala ugotoviti s pomočjo anketnega vprašalnika.

Začetni del diplomskega dela, in sicer drugo poglavje, podrobneje opredeljuje pravne podlage obravnavane teme. Naša država se na varstvo okolja osredotoča že v Ustavi RS (Ustava RS, Ur. l. RS, št. 33/1991, 42/1997, 66/2000, 24/2003, 69/2004, 68/2006), bolj podrobno pa, kot že omenjeno, njene določbe opredeljuje Zakon o varstvu okolja (ZVO-

1, ZVO-1A, ZVO-1-UPB, ZVO-1E) s svojimi podzakonskimi akti, ki ureja tudi področja varovanja zraka. Diplomsko delo se s tretjim poglavjem nadaljuje s samim opisom ozračja oziroma zraka, ki ga dihamo. Na nazoren način je opisana njegova kakovost, opredeljene so metode in tehnike za zmanjševanje prenosa škodljivih snovi v zrak. Četrto poglavje opredeljuje velik in na žalost hitro naraščajoč problem današnjega časa, to je onesnaževanje zraka. Prikazani so vzroki, viri ter posledice tega problema, s katerim se srečujemo vsak dan.

V nadaljevanju pisanja se bom osredotočila na osrednjo temo diplomskega dela, varstvo zraka, ki jo bom podkrepila z raziskavo v šestem poglavju. Raziskala bom ukrepe za varstvo zraka in se osredotočila na meritve kakovosti zraka, ki so pomembne pri ugotavljanju onesnaženosti ozračja. V petem poglavju bom raziskala tudi različne načine ozaveščanja in izobraževanja javnosti ter opisala nekaj operativnih programov, ki so osredotočeni na varovanje zraka in okolja samega.

Problem onesnaženosti zraka se najpogosteje pojavlja v mestnih središčih, zato sem si za praktični primer diplomskega dela izbrala anketo, s katero bom skušala pridobiti mnenja prebivalcev, ki živijo v samem središču Novega mesta, o stanju kvalitete zraka v njihovem življenjskem okolju.

Teze, ki jih bom skušala dokazati v svoji nalogi:

- Onesnaženost zraka v Novem mestu je med leti 2000 in 2010 narasla.
- Največji krivec za onesnaženost zraka v Novem mestu je industrija.
- V Novem mestu je zrak močno onesnažen.
- Prebivalci Novega mesta niso dobro ozaveščeni o varovanju okolja.
- Prebivalci Novega mesta kot prevozno sredstvo večinoma uporabljajo avto.
- Prebivalcem Novega mesta je bolj pomembna bližina šol, trgovinskih centrov, banke ipd. kot pa čist zrak, zato se zaradi onesnaženega zraka ne bi odločili preseliti iz centra mesta.

Osnovni namen naloge je prikazati pomembnost varovanja zraka zaradi nenehnega onesnaževanja in s pomočjo ankete ugotoviti mnenje prebivalcev Novega mesta o onesnaženosti njihovega bivalnega okolja. Anketa bo izvedena v centru Novega mesta, ker je zaradi prometa in industrije ekološko to bolj ogroženo območje kot pa njegova okolica.

Cilj diplomskega dela je teoretično opredeliti področje varstva okolja v Sloveniji in se pri tem osredotočiti na varstvo zraka. Z anketnim vprašalnikom o stanju zraka v središču Novega mesta bom skušala potrditi ali zavreči postavljene hipoteze.



## **2 PRAVNA UREDITEV**

Za zagotovitev sistema varstva okolja je v prvi vrsti odgovorna država. Slednja to funkcijo uresničuje s sprejemanjem ustrezne zakonodaje, ki mora upoštevati z ustavo določene temeljne človekove pravice in svoboščine.

### **2.1 USTAVA**

Ustava Republike Slovenije določa, da zakoni opredeljujejo socialno, gospodarsko in ekološko vsebino lastninske pravice, kar pomeni, da je potrebno postaviti razmerje med socialno koristnostjo in gospodarsko svobodo oziroma je dovoljeno izvrševati lastninsko pravico in tudi stvari uporabljati le ob spoštovanju splošnega interesa. Tak način obravnavanja lastnine, ki postavlja možnost njenega omejevanja, omogoča pravno predpisovanje obveznih ravnanj, ki so nujno potrebna za varstvo okolja oziroma narave. Z vidika varstva okolja je slovenska ureditev v primerjavi z drugimi državami naprednejša in moderna, saj je to problematiko povzdignila na ustavno raven.

Ustava Republike Slovenije določa varstvo okolja kot pravico in dolžnost državljanov. Iz 5. člena ustave lahko razberemo, da država skrbi za ohranjanje naravnih bogastev in ustvarja možnosti za skladen civilizacijski in pa kulturni razvoj. Pomembne za to tematiko so tudi določbe v poglavju o gospodarskih in socialnih razmerjih, kot so določbe 67. ter od 69. do 74. člena ustave, med katerimi je tudi pravica do zdravega življenjskega okolja. Ustava v svojih določbah zakonodajalcu nalaga, da z zakonom ureja način uresničevanja pravice do zdravega življenjskega okolja.

#### **2.1.1 PRAVICA DO ZDRAVEGA ŽIVLJENJSKEGA OKOLJA**

Ustava Republike Slovenije v svojem 72. členu vsakomur zagotavlja pravico do zdravega življenjskega okolja. Prvi odstavek tega člena pravi, da ima vsakdo v skladu z zakonom pravico do zdravega življenjskega okolja. V drugem odstavku lahko razberemo, da država skrbi za zdravo življenjsko okolje, v ta namen pa zakon določa pogoje in načine za opravljanje gospodarskih in drugih dejavnosti. V tretjem odstavku 72. člena je zapisano, da zakon določa, ob katerih pogojih in v kakšnem obsegu je povzročitelj škode v življenjskem okolju dolžan poravnati škodo. Določba o varstvu živali pred mučenjem, ki se tudi nahaja v tem členu, pa je vnesena nesistematično, saj nima nobene zveze z zdravim življenjskim okoljem.

#### **2.1.2 PRAVNO VARSTVO**

Učinkovito pravno varstvo je zelo pomemben del vsake z zakonom zajamčene pravice, saj le-ta brez varstva sama ne more obstajati v celoti. Udeležene subjekte sili k spoštovanju neke pravice možnost njenega učinkovitega varovanja. Državljeni lahko kot posamezniki ali njihova društva, organizacije in združenja s tožbo od sodišča zahtevajo, da se odredi

nosilcu posega v okolje njegova ustavitev, če bi poseg povzročil ali če že povzročila neposredno nevarnost za okolje, poškodbo okolja ali kritično obremenitev, ali če bi povzročil ali že povzročila neposredno nevarnost za življenje ali zdravje ljudi oziroma mu prepove pričetek izvajanja posega v okolje, če je izkazana verjetnost, da bi povzročil takšne posledice. Osebe, ki bi lahko bile prizadete zaradi negativnih posledic na okolje, ki bi z nameranim posegom v okolje lahko nastale, imajo ravno tako pravico biti stranka ne samo v upravnem postopku, ampak tudi v nekaterih normativnih postopkih, povezanih s planiranjem oziroma načrtovanjem, s katerim se (lahko) vpliva na okolje.

Sicer pa se določbe iz drugega odstavka 72. člena ustave, ki pravi, da država skrbi za zdravo življenjsko okolje, ne sme razlagati preširoko v tem smislu, da mora država vsakomur zagotoviti zdravo življenjsko okolje, kar bi pomenilo izključitev vseh tveganj, ki izvirajo iz človekovih odnosov z naravo. Pomembna je obveznost države, da določi in vzdržuje minimalni ekološki standard, katerega bi bilo treba tudi nadalje razvijati. Pri tem se poudarja statični in tudi dinamični vidik. Osebe bi imele v tem obsegu sodno varstvo, če bi jim nastala škoda zato, ker država ne bi zagotavljala minimalnega ekološkega standarda.

V slovenski zakonski ureditvi, bolj podrobno v 15. členu v nadaljevanju razloženega Zakona o varstvu okolja, je določeno, da ima posameznik sodno varstvo takrat, kadar drugi posamezniki ogrožajo njegovo pravico do zdravega življenjskega okolja. Prav tako zagotavljata sodno varstva 75. člen Stvarnopravnega zakonika (SPZ, 75. člen), kateri prepoveduje emisije ter 133. člen Obligacijskega zakonika (OZ, 133. člen), ki predvideva možnost vsakogar, da s tožbo zahteva od obratovalca, da le-ta odstrani vir škode oziroma nevarnosti za okolje. Pravica do zdravega življenjskega okolja je v Ustavi Republike Slovenije zaradi predvidevanja sankcije v primeru njene kršitve in zagotavljanja pravnega varstva dobro zasnovana.

## **2.2 VARSTVO OKOLJA V EVROPSKI UNIJI IN SLOVENIJI**

Evropska unija je eden glavnih akterjev za zaščito okolja. Okoljskih izzivov, med katerimi je tudi zaščita ozračja pred onesnaževanjem, se je lotila z oblikovanjem okoljske politike in s tem dala spodbudo za reševanje okoljske problematike na nadnacionalnem nivoju. Prepričanje politike, da so družbeni napredek, varstvo okolja ter gospodarska rast in blaginja nedeljivo povezani, Evropska unija uresničuje s tem, da postavlja visoke okoljske standarde, spodbuja nove načine dela in čistejša tehnologije ter nadzira implementacijo le-tega v državah članicah. Slovenija je z vstopom v Evropsko unijo prevzela odgovornost za uresničevanje omenjene politike in drugih standardov, kršenje okoljevarstvenih smernic pa je zaradi življenjskega pomena okolja kaznovano. Naša država je morala v svojo nacionalno zakonodajo prenesti veliko predpisov Evropske unije, okoljevarstvenih instrumentov in okoljske zakonodaje, izpolnjevati pa je morala tudi zahodnoevropske zahteve in standarde (Okoljske usmeritve – razkorak med Evropsko unijo in Slovenijo, 2009).

## **2.2.1 GLAVNI DOKUMENTI OKOLJSKE POLITIKE EU**

### **2.2.1.1 Kjotski protokol**

Kjotski protokol (Zakon o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja, Ur. l. RS, št. 60/2002) je mednarodni sporazum, ki ga je sprejela Organizacija združenih narodov leta 1997. Evropska unija ga je spremenila v zakonodajni akt, ki obvezuje države članice. Predstavlja enega prvih pomembnejših korakov iz področja zmanjšanja toplogrednih emisij in pri tem vzpostavljanja globalnega ravnovesja med ozračjem Zemlje in človekom. Sporazum poizkuša zmanjšati emisije ogljikovega dioksida in ostalih petih toplogrednih plinov. Sprejelo ga je 141 držav sveta z namenom zaustavitve segrevanja ozračja. Kjotski protokol je začel veljati 16. februarja 2005 z rusko ratifikacijo, pri kateri je Rusija zelo dolgo odlašala (Europa, 2011).

Glavni cilj tega protokola je, da se države podpisnice obvežejo, da bodo zmanjšale emisije za najmanj 5 % v obdobju od leta 2008 do 2012 v primerjavi z letom 1990. Protokol poleg tega prinaša še druge zahteve, kot so pogozdovanje in spreminjanje načina obstoječega kmetovanja in pa trgovanje z emisijami ogljika tako znotraj svojih gospodarstev kot medsebojno. Evropska unija pa si je zastavila nekoliko drugačnejši cilj in svojim članicam zadala obveznost 8 % zmanjšanja emisij v omenjenem obdobju, leta 2007 pa je cilj še raztegnila na 20 % zmanjšanja emisij do leta 2020. Gledano v celoti je pri doseganju zastavljenega cilja uspešna, kar dokazujejo rezultati, da je do leta 2007 uspela zmanjšati emisije za 5 % od leta 1990. Ta cilj pa je bil žal dosežen predvsem zaradi večjih držav, kot so Francija, Nemčija in Velika Britanija, medtem ko ostale države le s težavo omejujejo izpuste toplogrednih plinov, pri katerih govorimo predvsem o ogljikovem dioksidu (RTV SLO, 2012).

Po poročanju Dela so v začetku decembra 2012 na podnebni konferenci v Dohi po dolgotrajnih pogajanjih dosegli dogovor o podaljšanju Kjotskega protokola do leta 2020. Na konferenci v Københavnu leta 2009 so si razvite države zadale cilj, da bodo do leta 2020 državam v razvoju zagotovile 100 milijard dolarjev podnebne pomoči letno, vendar niso povedale, kako. V prvem obdobju od leta 2010 do 2012 naj bi ta pomoč znašala 30 milijard letno. Razvite države, posebno Združene države Amerike, se ne želijo zavezati natančnim ciljem, pri tem pa se sklicujejo na finančne težave, ki tarejo svet (Delo, 2012).

### **2.2.1.2 Lizbonska in Göteborška strategija (Strategija Evropske unije za trajnostni razvoj)**

Lizbonska strategija je z okoljevarstvenega vidika pomembna predvsem zaradi dopolnitve z Göteborško strategijo oziroma Strategijo EU za trajnostni razvoj, saj so okoljski in socialni cilji te strategije tesno povezani z ekonomskimi cilji Lizbonske strategije. Ta je bila ratificirana marca 2005 na predlog Evropske komisije. Glavni cilji Strategije Evropske unije za trajnostni razvoj, med katerimi je tudi varstvo okolja, ki pravi, da je potrebno ohranjati zmoglosti Zemlje, spoštovati omejenosti zemeljskih naravnih virov ter zagotavljati visoke

stopnje varstva okolja in izboljšati kakovost okolja. Prav tako je potrebno preprečevati in zmanjševati onesnaževanje okolja ter spodbujati trajnostne vzorce porabe in proizvodnje, da bi se prekinila povezava med gospodarsko rastjo in propadanjem okolja. Za doseg tega cilja predstavlja ukrepe, med katerimi lahko izpostavimo naslednje (Okoljske usmeritve – razkorak med Evropsko unijo in Slovenijo, 2009):

- izpolnjevanje glavne obveze Kjotskega protokola,
- vključevanje prilagoditve podnebnim spremembam v vse ustrezne evropske politike,
- povečanje porabe energije iz obnovljivih virov za 15 % do 2015,
- skupno zmanjšanje porabe energije za 9 % do 2017,
- zmanjševanje emisij onesnaževanja iz prometa,
- izboljšanje upravljanja obnovljivih naravnih virov in preprečevanje njihovega izkoriščanja,
- izogibanje proizvodnji odpadkov in spodbujanje za njihovo ponovno uporabo in recikliranje ipd.

Iz statističnih podatkov lahko razberemo, da je bilo leta 2010 za eno tono recikliranega papirja porabljeno 64 % manj energije, 50 % manj vode, izpusti nevarnih snovi v ozračje pa so manjši za kar 74 % v primerjavi s tono papirja, narejenega iz lesa. Iz podatkov je razvidno, kako pomembno je ločevanje gospodinjskih odpadkov (portal ZPS, 2010).

### **2.2.1.3 Šesti okoljski akcijski program Evropske skupnosti**

Prvi Evropski okoljski akcijski program na področju varovanja in ohranjanja okolja je bil sprejet leta 1973. Šesti okoljski program, pod imenom »Okolje 2010: naša prihodnost naša izbira«, se nanaša na razvoj okoljevarstvenih instrumentov, kot so zakonodaja in kazni, pomoč pri izboljšanju in inovacijah ter raziskavah in informacijah. Ta program določa prioritete za Evropsko skupnost do leta 2010 in predvideva štiri ključna področja, na katerih naj bi se izpolnili cilji za obdobje od leta 2002 do leta 2010. Šesti okoljski program ima štiri prednostne naloge, ki se poleg biotske raznovrstnosti ter naravnih virov in odpadkov dotikajo tudi podnebnih sprememb ter zdravja in kakovosti ljudi (Okoljske usmeritve – razkorak med Evropsko unijo in Slovenijo, 2009).

### **2.2.1.4 Evropska prostorsko razvojna perspektiva**

Dokument, ki je bil sprejet leta 1999, ni zavezujoč, vendar predstavlja nekakšen okvir političnih usmeritev za izboljšanje sodelovanja med državami članicami pri doseganju skupnih ciljev na področju prostorskega razvoja. Med drugim dokument omenja zaščito podnebja z zmanjšanjem izpustov CO<sub>2</sub> in izrabi obnovljivih energetskega virov (Okoljske usmeritve – razkorak med Evropsko unijo in Slovenijo, 2009).

### **2.2.1.5 Podnebno-energetski sveženj**

Aprila 2009 je bil uradno sprejet podnebno-energetski zakonodajni sveženj, predstavljal pa naj bi celovit načrt spoprijemanja s podnebnimi spremembami po letu 2012, ko bo prenehal veljati Kjotski protokol. Evropska unija želi pri tem slediti naslednjim glavnim ciljem (Okoljske usmeritve – razkorak med Evropsko unijo in Slovenijo, 2009):

- znižanje emisij toplogrednih plinov za 20 % do leta 2020, s posebnim poudarkom na zmanjševanju izpustov CO<sub>2</sub> pri osebnih avtomobilih (davek na presežene vrednosti izpusta CO<sub>2</sub>);
- zvišanje porabe energije iz obnovljivih virov za 20 % do l. 2020 v primerjavi s celotno porabo energije v EU;
- 10 % zvišanje uporabe biogoriv v transportu v vsaki državi članici;
- razviti učinkovito okoljevarstveno politiko za zajezitev in shranjevanje ogljika.

## **2.3 ZAKON O VARSTVU OKOLJA**

Varstvo okolja ureja Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) in določa temeljna načela varstva okolja, ukrepe varstva okolja, spremljanje stanja okolja, finančne in ekonomske instrumente varstva okolja, javne službe varstva okolja ter druga vprašanja, povezana z varstvom okolja. Prvotni Zakon o varstvu okolja je bil sprejet leta 1993, kasneje pa je bil nekajkrat dopolnjen. 7. 5. 2004 je prenehal veljati, v veljavo pa je prišel sedaj veljavni Zakon o varstvu okolja (ZVO-1). Slednji je bil leta 2006 dopolnjen oziroma spremenjen z Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu okolja (ZVO-1A). V istem letu je bil izdan v prečiščenem besedilu kot Zakon o varstvu okolja (ZVO-1-UPB), ponovno pa je doživel spremembe v letu 2007, ko je Zakon o prostorskem načrtovanju razveljavil nekatere člene Zakona o varstvu okolja, ki so se nanašali na izdajo okoljevarstvenega soglasja pri sprejemanju in pripravi prostorskih aktov. V Zakonu o varstvu okolja (ZVO-1) so vključene tudi Direktive Evropskega parlamenta in sveta. Zadnja sprememba oziroma dopolnitev je bila objavljena julija 2012 (ZVO-1E).

Zakon predvsem:

- določa namen in cilje varstva okolja, način normativnega urejanja in odgovornost za varstvo okolja,
- v posebnem poglavju so urejeni posegi v okolje, presoja vplivov na okolje in okoljevarstveno soglasje in dovoljenje, združevanje postopkov in druga dovoljenja,
- obravnava spremljanje stanja okolja in informacije o okolju, kot so obveščanje javnosti o okoljskih podatkih, spremljanje stanja, register, informacijski sistem okolja in pa dostop do okoljskih podatkov,
- določa ekonomske in finančne instrumente varstva okolja: finančna jamstva za namene varstva okolja, okoljske dajatve, trgovanje s pravicami do emisije, sredstva proračuna države za naloge varstva okolja,
- opredeljuje obvezne lokalne in obvezne državne javne službe varstva okolja,

- predpisuje organizacijo na področju varstva okolja: nevladne organizacije na področju varstva okolja, ki delujejo v javnem interesu, Svet za varstvo okolja RS,
- določa inšpekcijsko nadzorstvo: okoljevarstvena nadzorna služba, inšpekcijski nadzor,
- vsebuje kazenske določbe,
- v posebnih določbah ureja lastnino, koncesijo na naravnih dobrinah in meteorološko službo, upravljanje in varstvo naravnih dobrin, v prehodnih in končnih določbah ureja vprašanja veljavnosti posameznih določb ali predpisov iz področja varstva okolja.

### **2.3.1 NAMEN IN CILJI ZAKONA**

Namen varstva okolja je, da se spodbuja in usmerja takšen družbeni razvoj, ki bo omogočal dolgoročne pogoje za človekovo počutje, zdravje in kakovost njegovega življenja ter bo ohranjal biotske raznovrstnosti.

Cilji varstva okolja pa so:

- zmanjšanje in preprečitev obremenjevanja okolja,
- ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja,
- trajnostna raba naravnih virov, zmanjšanje rabe energije in večja uporaba obnovljivih virov energije,
- odpravljanje posledic obremenjevanja okolja,
- izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti,
- povečevanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje ter
- nadomeščanje in opuščanje uporabe nevarnih snovi.

Za doseganje teh ciljev je potrebno spodbujati proizvodnjo in potrošnjo, ki prispeva k zmanjšanju obremenjevanja okolja in pa spodbujati razvoj in uporabo tehnologij, ki preprečujejo, odpravljajo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja. Pri doseganju ciljev pa je pomembno tudi plačevanje onesnaževanja in rabe naravnih virov.

### **2.3.2 NAČELA ZAKONA O VARSTVU OKOLJA**

Temeljna načela Zakona o varstvu okolja so:

- načelo trajnostnega razvoja (spodbujanje takšnega gospodarskega in socialnega razvoja družbe, ki pri zadovoljevanju potreb sedanje generacije upošteva enake možnosti zadovoljevanja potreb prihodnjih in omogoča dolgoročno ohranjanje okolja) (ZVO-1, 4. člen),
- načelo celovitosti (prispevanje k doseganju ciljev varstva okolja) (ZVO-1, 5. člen),
- načelo sodelovanja (sodelovanje in solidarnost občin in države) (ZVO-1, 6. člen),
- načelo preventive (določena in zasnovana pravila in ukrepi za varstvo okolja) (ZVO-1, 7. člen),

- načelo previdnosti (paziti na nepredvidljive škodljive učinke na okolje ali zdravje ljudi) (ZVO-1, 8. člen),
- načelo odgovornosti povzročitelja (povzročitelj je kazensko in odškodninsko odgovoren) (ZVO-1, 9. člen),
- načelo plačila za obremenjevanje (povzročitelj krije vse stroške) (ZVO-1, 10. člen),
- načelo subsidiarnega ukrepanja (za odpravo posledic čezmerne obremenitve okolja skrbi država ali občina in krije stroške odprave, če jih ni mogoče naprtiti določenim povzročiteljem) (ZVO-1, 11. člen),
- načelo spodbujanja (spodbujanje občine in države k dejavnostim, ozaveščanju, informiranju in izobraževanju o varstvu okolja) (ZVO-1, 12. člen),
- načelo javnosti (okoljski podatki so javni) (ZVO-1, 13. člen),
- načelo varstva pravic (varovanje pravice do zdravega življenjskega okolja) (ZVO-1, 14. člen),
- načelo dopustnosti posegov v okolje (poseg je dopusten le, če ne povzroči čezmerne obremenitve) (ZVO-1, 15. člen),
- načelo ekološke funkcije lastnine (zagotoviti ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja, ohranjanje naravnih vrednot in biotske raznovrstnosti) (ZVO-1, 16. člen).

### 2.3.3 ZAKONODAJA - ZRAK

Da se okoljski problemi na področju kakovosti zraka uspešno rešujejo, je poglobitnega pomena izvajanje okoljske zakonodaje s strani Agencije RS za okolje.

Seznam predpisov:

**Tabela 1 - Seznam predpisov o varstvu zraka**

Skrajšano ime	Ime akta	Uradni list
Zrak - Drugi žveplov protokol	Zakon o ratifikaciji Protokola o nadaljnem zmanjševanju emisij žvepla h Konvenciji o prekomernem onesnaževanju zraka na velike razdalje iz leta 1979	MP 7/98
Zrak - Göteburški protokol	Zakon o ratifikaciji Protokola o zmanjševanju zakisljevanja, evtrofikacije in prizemnega ozona h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja	MP 9/04
Zrak - imisija preklic!	Uredba o prenehanju veljavnosti Uredbe o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih snovi v zraku	66/07
Zrak - NOx protokol	Zakon o ratifikaciji Protokola h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja glede nadzora nad emisijami dušikovih oksidov ali njihovih čezmejnih tokov	20/05, 11/06
Zrak - okoljska dajatev	Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje zraka z emisijo ogljikovega dioksida	43/05, 58/05, 87/05, 20/06,

		78/08, 39/10
Zrak - onesnaževanje - konvencija (CLRTAP)	Akt o notifikaciji nasledstva glede konvencij Organizacije združenih narodov in konvencij, sprejetih v Mednarodni agenciji za atomsko energijo	35/92
Zrak - onesnaževanje - protokol (EMEP)	Sklep Sveta št. 86/277/EGS o sklenitvi Protokola h Konvenciji o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja iz leta 1979 o dolgoročnem financiranju Programa sodelovanja za spremljanje in oceno onesnaževanja zraka na velike razdalje v Evropi	OJ L 181 (1986)
Zrak - protokol o obstojnih organskih onesnaževalih	Zakon o ratifikaciji Protokola o obstojnih organskih onesnaževalih h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja	10/05
Zrak - protokol o težkih kovinah	Zakon o ratifikaciji Protokola o težkih kovinah h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja	1/04
Zunanji zrak - določitev podobmočij	Sklep o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka	58/11
Zunanji zrak - kakovost	Uredba o kakovosti zunanjega zraka	9/11
Zunanji zrak - območja, aglomeracije in podobmočja	Odredba o določitvi območja in razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka	50/2011
Zunanji zrak - ocenjevanje kakovosti	Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka	55/11
Zunanji zrak - težke kovine in PAH	Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku	56/06
ZVO-1D - SPREMEMBA	Zakon o spremembah zakona o varstvu okolja (ZVO-1D)	48/12

Vir: ARSO (2012)

## 2.4 UREDBA O KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Vlada Republike Slovenije je sprejela Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 9/2011), ki bo skupaj s Pravilnikom o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka v slovenski pravni red prenesla določbe Direktive 2005/50/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. maja 2008 o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo. Uredba določa ukrepe, katerih namen je opredeliti in določiti cilje glede kakovosti zunanjega zraka, da bi se izognili škodljivim učinkom na zdravje ljudi in okolje kot celoto, jih preprečili ali zmanjšali. Njen namen je tudi ohranjanje kakovosti zunanjega zraka, kjer je ta dobra in njeno izboljšanje v drugih primerih ter spodbujanje večjega sodelovanja Republike Slovenije z drugimi državami članicami Evropske unije pri zmanjševanju onesnaževanja zraka (Uredba o kakovosti zunanjega zraka, 1. člen). V uredbi je določeno, da se območje



Republike Slovenije razdeli na območja in aglomeracije, kjer naj se izvaja ocenjevanje in upravljanje s kakovostjo zunanega zraka (Uredba o kakovosti zunanega zraka, 3. člen). Uvaja tudi podobmočja (to so deli območij), kjer je onesnaženost zraka praviloma prekomerna. Podobmočja se uvajajo zaradi učinkovitejšega upravljanja s kakovostjo zunanega zraka, za njih pa bo potrebno pripraviti načrte za kakovost zraka (Uredba o kakovosti zunanega zraka, 4. člen). Uredba določa mejne vrednosti za ravni žveplovega dioksida, delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub>, dušikovega dioksida, svinca, ogljikovega monoksida ter benzena v zunanjem zraku (Uredba o kakovosti zunanega zraka, 7. člen). Določene so tudi alarmne in opozorilne vrednosti onesnaževal v zunanjem zraku za varovanje človekovega zdravja in kritične vrednosti onesnaževal za varovanje naravnih ekosistemov in rastlin (Uredba o kakovosti zunanega zraka, 10. člen). Odlog rokov za doseg skladnosti in oprostitev uporabe nekaterih mejnih vrednosti je mogoče uveljaviti pod določenimi pogoji (Uredba o kakovosti zunanega zraka, 17. člen).

Na območjih, podobmočjih ali aglomeracijah, kjer ravni onesnaževal presežejo katerokoli mejno ali ciljno vrednot ali katerokoli sprejemljivo preseganje, je potrebno pripraviti načrte za kakovost zraka, s katerimi se doseže mejna ali ciljna vrednost. V tem primeru vlada v skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja, predpiše status degradiranega okolja in pripravi načrte za kakovost zraka, ki se nato predložijo Evropski komisiji. Kadar obstaja tveganje preseganja alarmnih vrednosti, je predvidena priprava akcijskih načrtov, kjer so predvideni ukrepi, ki jih je potrebno sprejeti kratkoročno, da bi se zmanjšalo tveganje ali trajanje preseganja alarmnih vrednosti. Uredba predvideva tudi možnost kratkoročnih akcijskih načrtov, ki vsebujejo kratkoročne ukrepe za zmanjšanje števila ali trajanja preseganja mejnih vrednosti, kadar obstaja tveganje za preseganje mejnih vrednosti. V uredbi so določeni ukrepi v primeru onesnaževanja zraka prek meja, in sicer v primeru, ko se zaradi znatnega prenosa onesnaževal ali njihovih predhodnih snovi prek meja Republike Slovenije preseže alarmna, mejna ali ciljna vrednost. Takrat se vzpostavi sodelovanje s pristojnimi organi zadevne članice Evropske unije, lahko pa se pripravijo tudi skupni načrti za kakovost zraka (Uredba o kakovosti zunanega zraka, 16. – 18. člen).

## **2.5 UREDBA O UKREPIH ZA OHRANJANJE IN IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA**

Vlada Republike Slovenije je junija 2002 sprejela Uredbo o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanega zraka (Ur. l., št. 52/2002). V 1. členu določa predvsem snovi, ki se jih spremlja in nadzoruje v zraku, enoten način ugotavljanja in vrednotenja onesnaženosti zraka in pa nekatere enotne mehanizme za izboljšanje kakovosti zraka v krajih, kjer je čezmerno onesnažen. Uredba v 3. členu določa, da se slovensko ozemlje razdeli na območja, kjer naj se redno spremlja in ocenjuje onesnaženost zraka. Območjem se na podlagi pridobljenih podatkov določi stopnja onesnaženosti, od katere je odvisno obvezno ukrepanje za ohranjanje ali izboljšanje kakovosti zraka. V 6. členu so določena skupna metodološka izhodišča za ocenjevanje kakovosti zraka. Na območjih,

kjer je onesnaženost zraka pod mejnimi vrednostmi, je potrebno takšno stanje ohranjati, kjer pa je onesnaženost čezmerna, je potrebno v določenem roku tako stanje odpraviti oziroma zagotoviti izboljšanje kakovosti zraka.

### **2.5.1 RESOLUCIJA O NACIONALNEM PROGRAMU VARSTVA OKOLJA 2005 – 2012**

Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja (Ur. l., št. 2/2006), v nadaljevanju ReNPVO, je osnovni strateški dokument na področju varstva okolja, ki ima cilj splošno izboljšati okolje in kakovost življenja ter varovati naravne vire. Določa cilje na posameznih področjih in za določena časovna obdobja ter prednostne naloge in s tem ukrepe za doseganje teh ciljev. Program je pripravljen na podlagi Zakona o varstvu okolja (Ur. l., št. 39/2006) in je skladen z okoljskim programom Evropske skupnosti, ki obravnava ključne okoljske cilje in prednostne naloge, ki zahtevajo vodenje s strani skupnosti. Program po eni strani izpolnjuje obveznosti prenosa pravnega reda Evropske unije v slovenski pravni red, po drugi strani pa operacionalizacijo ciljev in ukrepov, določenih v skupnih dokumentih Evropske skupnosti. Ključni okoljski cilji in prednostne naloge programa temeljijo na oceni stanja okolja in prevladujočih trendov. Že leta 1999 je prvi Nacionalni program varstva okolja (Ur. l., št. 83/1999) postavil osnovno usmeritev politike varstva okolja, ki je usmerjena v zagotavljanje trajnostnega razvoja. V večji meri se koncept trajnostnega razvoja uveljavlja v državah članicah Evropske unije in v mednarodni skupnosti kot razvoj, ki omogoča preživetje in zagotavljanje potreb tudi naslednjim generacijam ter poleg skrbi za zmanjševanje in preprečevanje onesnaževanja. Poudarja tudi manjšo in bolj smotrno rabo naravnih virov in pa ohranjanje biotske raznovrstnosti. S svojimi usmeritvami in področnimi okoljskimi cilji ReNPVO zajema obdobje sedmih let, pri čemer so za obdobje 2005-2008 podrobneje opredeljeni posamezni ukrepi, predvsem njegov del financiranja.

Cilji in ukrepi ReNPVO so opredeljeni v okviru štirih področij:

- podnebne spremembe,
- narava in biotska raznovrstnost,
- kakovost življenja ter odpadki in
- industrijsko onesnaževanje.

### 3 ZRAK

Mišljenje, da imamo neskončno veliko zraka, je napačno, saj je plast zraka, ki obdaja Zemljo, debela le 15 kilometrov, od tega pa ima zadostno količino kisika za življenje samo prvih pet kilometrov. Debelino plasti lahko primerjamo z debelino človeškega lasu, in sicer na globusu, ki ima obseg 45 cm, in tako vidimo, da je plast nam pomembnega zraka za življenje zelo tanka (Bergant et al., 1994, str. 56).

#### 3.1 SESTAVA OZRAČJA

Lovelock pojasnjuje, da zemeljsko ozračje ni le mešanica plinov, ampak biološka struktura. Teorije, ki temeljijo na poizkusih, so ga prepričale, da je sestava ozračja Zemlje tako nenavadna, da ni mogla nastati in obstati slučajno. S kemijskega stališča v zraku prevladuje kisik, katerega sedanja raven ima za biosfero enak pomen, kot ga ima visokonapetostna električna energija za naše življenje v dvajsetem stoletju. Tudi ob pomanjkanju lahko stvari tečejo dalje, vendar precej težje (Lovelock, 1994, str. 69).

Sestava atmosfere se je tekom razvoja Zemlje drastično spreminjala. Kmalu po nastanku sončnega sistema in Zemlje je bila popolnoma drugačna od sedanje. Kisika prvotno ni bilo, zemeljsko površino je obsevalo močno ultravijolično sevanje Sonca. Med plini so prevladovali žveplovni plini in ogljikov dioksid, slednji se je topil v morjih, tvoril ogljikovo kislino in se vezal z nekaterimi ioni v vodi raztopljenih soli. Pred približno tremi milijardami let so se v morju pojavile alge, ki so pričele sintetizirati s sončno svetlobo, vodo in ogljikovim dioksidom organske snovi. Tako se je pri fotosintezi pričel sproščati kisik. Kisik se je začel sproščati v atmosfero, v višjih plasteh pa je zaradi ultravijolične svetlobe nastajal ozon, ki je pričel varovati površino Zemlje pred ultravijoličnimi žarki. S tem je bil tako mogoč razvoj rastlinskih organizmov, zavarovanih pred izhlapevanjem. V tem času je bilo nekako končano spreminjanje sestave ozračja in nastalo je ravnotežje med floro in ozračjem (Gspan, 1997, str. 8).

Zrak je zmes različnih plinov, prahu in vodne pare. Grobo rečeno ima ozračje okrog 4/5 dušika in 1/5 kisika, ostalo pa so drugi plini. Bolj podrobno opisuje sestavo zraka naslednja tabela (Gspan, 1997, str. 9):

**Tabela 2 - Tabela plinov, ki sestavljajo ozračje**

Spojina	Formula
Dušik	N <sub>2</sub>
Kisik	O <sub>2</sub>
Argon	Ar
Ogljikov dioksid	CO <sub>2</sub>
Neon	Ne
Kripton	Kr

Dušikov oksidul	N <sub>2</sub> O
Helij	He
Metan	CH <sub>4</sub>
Ksenon	Xe
Ogljikov monoksid	Co
Ozon	O <sub>3</sub>
Vodik	H <sub>2</sub>
Organski hlapi	...
Žveplov dioksid	So <sub>2</sub>
Dušikov oksid	No <sub>2</sub>
Amonijak	Nh <sub>3</sub>

Vir: Gspan (1997, str. 10)

Pod vplivom svetlobe, dima, vlage, plinov, temperature in nekaterih organskih primesi nastajajo v zraku na določenih področjih številne nove kemijske snovi ali zmesi, kot je na primer smog. Vzrok za številne škodljive primesi v zraku je človekova dejavnost (Gspan, 1997, str. 10).

## 3.2 KAKOVOST ZRAKA

Onesnaženo ozračje je velik problem za človekovo zdravje pa tudi za naravo. Obravnavanje onesnaženega zraka mora biti prednostna naloga okoljske strategije. Za čistost in obnavljanje zraka poskrbi že narava sama s pomočjo dežja, vetra in snega. Kakovost zraka je predvsem v večjih mestih tako oslABLJENA, da so priporočljivi standardi za kakovost le-tega krepko preseženi. V okviru državne mreže Agencija RS za okolje izvaja meritve kakovosti zunanjega zraka na različnih merilnih mestih po državi. Izvajajo jih v skladu s predpisano zakonodajo, namen teh meritev pa je pridobiti informacijo o kakovosti zunanjega zraka in jo posredovati javnosti. Vsi podatki meritev so objavljeni v mesečnih in letnih poročilih ARSO (Agencija RS za okolje, 2012).

### 3.2.1 KAKOVOST ZRAKA V SLOVENIJI V LETU 2011

V letu 2011 smo v Sloveniji imeli daljša obdobja suhega in hladnega vremena, predvsem v zimskem času. Onesnaženost zraka je tako ostala na ravni leta 2010 pri večini onesnaževal, pri delcih PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> pa se je onesnaženost povečala (Agencija RS za okolje, 2012).

Z izrazom PM<sub>10</sub> označujemo prah, ki je prisoten v zraku v določenem obdobju, velikost delca pa je manjša od 10 mikrometrov, delec PM<sub>2,5</sub> pa je premera 2,5 mikrometra. PM je kot aerosol v obliki vodne kapljice, v kateri je ujet tekoč ali trden delec. V večini teh

delcev je glavna komponenta ogljik, na katerega se lahko vežejo primesi, kot so ozon, organska topila ali kovine. Omenjena delca PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> sta zdravju najbolj škodljiva, zato se njune meritve tudi najpogosteje izvajajo. Delci povzročajo bolezni dihal, srca in ožilja, če vsebujejo težke kovine, pa je njihova strupenost še večja (Okolje. info, 2012).

Na onesnaženost zraka vplivajo poleg industrije in prometa ter drugih manjših virov predvsem v zimskem času individualna kurišča. Zaradi ekonomske krize in dviga cen fosilnih goriv se je v zadnjih dveh letih povečala uporaba drv, lesnih odpadkov in premoga, s tem pa se je povečala onesnaženost ozračja. Predvsem je problem to, da ljudje ne uporabljajo sodobnih kurilnih naprav z nizkimi emisijami in ne dovolj suhih drv. Pozimi zaradi šibkega sončnega obsevanja in dolgih noči nastajajo bolj ali manj izrazite temperaturne inverzije, zato je kakovost zraka slabša povsod, še posebej v kotlinah in dolinah v notranjosti Slovenije. Temperaturne inverzije onemogočajo prevetrenost in pri tem prenos in razredčevanje onesnaženega zraka, zaradi potrebe po ogrevanju pa se pozimi povečajo tudi emisije onesnaževal – zlasti delcev. Prekoračitve mejne dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> se tako v zadnjih nekaj letih pojavljajo skoraj izključno v kurilni sezoni, se pravi v hladnejši polovici leta. Zrak je zaradi prometa najbolj onesnažen zjutraj in zvečer, ko je promet najbolj zgoščen, s tem da se onesnaženost ozračja zaradi popoldanske prometne konice pokaže kasneje, ko se hitrosti vetra že zmanjšajo (Agencija RS za okolje, 2012).

Za onesnaževala, za katera so predpisane mejne vrednosti koncentracij, Agencija RS za okolje navaja naslednje pomembnejše značilnosti v letu 2011 (Agencija RS za okolje, 2012):

- Povprečna letna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je prekoračila mejno vrednost samo na najbolj prometnem merilnem mestu Ljubljana - center. Dovoljeno letno število prekoračitev mejne dnevne koncentracije pa je bilo preseženo na vseh merilnih mestih v notranjosti Slovenije.
- Predpisane mejne letne koncentracije niso prekoračili delci PM<sub>2,5</sub>.
- Koncentracija benzena, ki se meri na treh merilnih mestih, je prekoračila spodnji ocenjevalni prag povprečne letne vrednosti na lokaciji Ljubljana - center. Na merilnih mestih Maribor - center in Ljubljana - Bežigrad je bila koncentracija pod spodnjim ocenjevalnim pragom.
- Zaradi prevladujoče severovzhodne cirkulacije zraka v poletnem času oziroma zaradi neizrazitega poletja je bila onesnaženost zraka z ozonom razmeroma nizka. Enako so izmerili tudi v prejšnjih treh letih. Urne koncentracije so prekoračile opozorilno vrednost le nekajkrat, in sicer je bilo največ prekoračitev 8-urne ciljne vrednosti v Kopru, na višje ležečem Krvavcu in še v Otlici.
- V letu 2011 so bile koncentracije žveplovega dioksida pod spodnjim ocenjevalnim pragom za zaščito zdravja. Spodnji ocenjevalni prag za varstvo rastlin je bil prekoračen le v Zasavju in na Sv. Mohorju nad Brestanico.
- Dušikov oksid najbolj prizadene mestne prometne lokacije, kjer je veliko prometa. Povprečna letna koncentracija dušikovega dioksida je prekoračila mejno vrednost, in sicer na najbolj prometnem merilnem mestu Ljubljana - center. Na merilnem

mestu Maribor je bil prekoračen zgornji ocenjevalni prag, spodnji pa na lokaciji Ljubljana - Bežigrad in v Novi Gorici.

- Na vseh merilnih mestih so bile koncentracije ogljikovega monoksida pod spodnjim ocenjevalnim pragom.

### **3.3 EMISIJA IN IMISIJA**

Emisija pomeni prehajanje škodljive snovi iz vira onesnaževanja v atmosfero. Je pojem, ki označuje onesnaževanje zraka. Škodljiva snov, pomešana z zrakom, privede do onesnaženega zraka. Mera za onesnaženost zraka je imisija, ena od mer za imisijo škodljive snovi pa je koncentracija škodljive snovi, ki je v splošnem odvisna od mesta in velikosti emisije. Koncentracija se s časom spreminja, zato navajajo kot mere za onesnaženost navadno polurne, urne, osemurne, dnevne, štiriindvajseturne, mesečne in letne koncentracije. Predpisane so opozorilne, mejne in kritične koncentracije. Opozorilna imisijska vrednost pomeni koncentracijo snovi v zraku, pri kateri se prične s priporočili ter z opozarjanjem prebivalstva in povzročitelja obremenitve preventivno varovati zdravje ljudi pred škodljivimi vplivi onesnaževanja. Mejna vrednost je koncentracija posamezne snovi v zraku, kjer so po dosedanjih spoznanjih učinki vplivov na zdravje ali počutje prebivalcev ter vplivov na okolje določeni kot sprejemljivo tveganje. Kritična imisijska vrednost pa pomeni koncentracijo snovi v zraku, ki po dosedanjih spoznanjih že škodljivo vpliva na zdravje in počutje ljudi, zato se ob njenem doseganju izvajajo izredni ukrepi (Gspan, 1997, str. 13-14).

#### **3.3.1 METODE IN TEHNIKE ZA ZMANJŠEVANJE EMISIJ ŠKODLJIVIH SNOVI V ZRAK**

Najpomembnejši način zmanjševanja emisij škodljivih snovi je zagotovo izbira takšnega postopka, pri katerem (Gspan, 1997, str. 33):

- škodljive snovi ne nastajajo ali le-te nastajajo v čim manjši meri, nato sledi
- izbira zaprtega postopka ali
- postopka, pri katerem se škodljive snovi ponovno vračajo v postopek (recikliranje).

Če takšnih proizvodnih postopkov, pri katerih škodljive snovi ne nastajajo v pomembnejši množini, ni mogoče zagotoviti ali izbrati, je potrebno škodljive snovi izločiti od tehnološkega zraka ali zraka iz kurilne naprave (dimnih plinov). Tehnike izločanja se delijo na tehnike za odstranjevanje trdnih delcev (odpraševanja) in plinskih ali hlapnih primesi (Gspan, 1997, str. 33-34).

1. Trdne delce (prah, dim) je mogoče odstraniti razmeroma preprosto, saj so trdni delci nek »tujek« v nosilnem zraku in jih je tako mogoče odstraniti s fizikalnimi metodami, ki najpogosteje temeljijo na (Gspan, 1997, str. 34):
  - težnosti (usedanje),

- izpiranju iz zraka,
- vztrajnosti delcev prahu (cikloni, filtri) ali na
- elektrostatski sili na naelektrene delce v električnem polju.

Za grobi prah z veliko specifično maso izkoriščajo **težnost**, in sicer tako, da se cev z odpadnim zrakom razširi v široko usedalno komoro. Potovalna hitrost zraka v usedalni komori se zaradi povečanega presega toliko zmanjša, da ostanejo delci prahu v komori dovolj časa, da se pod vplivom gravitacije usedejo. Takšna naprava je sicer preprosta in poceni, vendar smiselna le za velike delce prahu. Iz zraka se prašne delce tudi **izpira**, in sicer z drobno razpršenimi vodnimi curki, z vpihavanjem umazanega zraka skozi vodo itd. Postopki izpiranja so učinkoviti tudi za majhne delce, istočasno s trdnimi delci pa se lahko iz zraka spirajo tudi plinske primesi. Izpiranje se uporablja pri postopkih, kjer ni pomembno, če so plini ali odpadna snov mokri, vendar je pomemben dober učinek čiščenja tudi za majhne delce, kot na primer pri proizvodnji apna. Zaradi boljšega izkoristka izpiranje včasih kombinirajo z vodnimi cikloni. **Vztrajnost delcev prahu** izkoriščajo na dva načina, in sicer v ciklonih in pa pri filtriranju skozi filtrno plast. Ciklon je naprava, v kateri v navpično stoječi pločevinasti valj vstopa onesnaženi zrak tako, da se zrak v valju ciklona zvrtni. Delci ali tudi kapljice prahu se zaradi centrifugalne sile usedajo na notranjo stran zunanje stene valja in nato ob steni zdrsnejo v nižje ležeči silos. Cikloni so vezani tudi v baterije (multiciklon) ali so kombinirani z izpiranjem (mokri ciklon). Njihova učinkovitost se pokaže zlasti pri večjih delcih prahu, kot na primer pri čiščenju zraka z odsesavanjem prahu v lesni industriji. Drugi način izkoriščanja vztrajnosti delcev v zraku se uporablja s filtriranjem zraka skozi filtrske snovi, kot na primer skozi tkaninske filtre, nasute plasti in podobno. Zrak mora v tkaninskem filtrskem materialu z razmeroma veliko hitrostjo okrog vlaken. Zaradi vztrajnosti delci ne morejo v celoti slediti spremembam smeri zračnega toka in se usedajo in nabirajo na vlaknih filtra, kjer jih v določenih časovnih presledkih otresajo v silos. Za čiščenje prahu uporabljajo najpogosteje tkaninske filtre. Ti vsebujejo majhne delce, kjer so zahteve za izločanje trdnih primesi iz zraka velike ter tam, kjer zrak ni vroč (temperaturna odpornost tkanine). Filtri z nasutim materialom, kot so pesek, ostružki in podobno, delujejo na enak način, vendar pa se umazan filtrski (nasuti) material nadomesti z novim. Filtri so še posebej učinkoviti pri čiščenju zaprašnega zraka, tudi pri zelo majhnih delcih. Zelo dobre filtre imenujejo tudi »absolutni filtri«, ki so namenjeni za zelo visoko stopnjo izločanja tudi najbolj finih delcev prahu in tudi bakterij. Pri na primer dimnih plinih, pri katerih je prisoten vroč zrak, uporabljajo **elektrofiltre**. Odpadni zrak teče skozi ionizacijsko polje, ki ga ustvarijo z visoko napetostjo na konicah elektrod, tako da se delci naelektrijo. Temu postopku sledi filtrska komora s paketom navpičnih paralelnih plošč, ki so izmenično negativno in pozitivno naelektrene in tako tvorijo kanale, skozi katere se pretaka odpadni zrak. Pod vplivom električnega polja med ploščami se nabiti delci pričnejo gibati pravokotno na smer zračnega toka proti naelektrenim ploščam in se nanje usedajo ter nato zdrsnejo v silos. Elektrofiltri so sicer drage, vendar zelo učinkovite naprave, saj se uporabljajo tudi za majhne delce. Največ jih uporabljajo za odpraševanje dimnih plinov iz termoelektrarn in podobno. Če opazujemo oblak nad izpustom (dimnikom), lahko vidimo, ali izhaja iz izpusta v zrak le vodna para, ali tudi prah in dim. Oblak, ki se razkadi brez ostanka,

pomeni vodno paro, ki lahko vsebuje tudi primesi plinov in par škodljivih snovi. Če pa oblak ostane na večji oddaljenosti in je lahko tudi obarvan (pri železarnah je na primer rdeč), pa je to znak, da izhajajo iz izpusta trdni delci (Gspan, 1997, str. 34-35).

2. Za izločanje plinov in par se uporablja naslednje metode (Gspan, 1997, str. 35-36):

- kondenzacija,
- absorpcija,
- kemijske spremembe,
- adsorpcija in
- oksidacija.

Redkeje se uporablja **kondenzacija**, ki je uporabna pri vročem onesnaženem zraku, kot je na primer kondenzacija vodne pare. Z imenom **absorpcija** ali vsrkavanje imenujemo metodo, pri kateri se snov (absorbent), ki jo želimo izločiti iz zraka, absorbira v tekoči fazi adsorberja. Lahko je fizikalna ali kemijska absorpcija. Pri fizikalni se absorbent v adsorberju ne spremeni, za razliko od kemijske absorpcije, kje se spremeni. Postopek absorpcije je učinkovit le do določene meje, ker je topnost plinov v vodi omejena in je podana z delnim tlakom plina nad tekočino. **Kemijske spremembe** – kemijske reakcije, lahko tvorijo iz dobro topnih izhodnih ali tako imenovanih škodljivih snovi, slabo topne, ki se oborijo in jih lahko izločimo kot oborine. Pri **adsorpciji** se snov (plinska ali tekoča faza) adsorbira na površini adsorberja. S tem postopkom čistijo na primer odpadni zrak v kemičnih čistilnicah. **Oksidacija** spremeni škodljivo snov v manj škodljivo. Kot primer lahko vzamemo predelavo nafte, kjer preostale plinaste ogljikovodike v odpadnih plinih sežigajo v tako imenovanih »baklah« (Gspan, 1997, str. 36).



## 4 ONESNAŽEVANJE ZRAKA

Onesnaževanje zraka postaja z razvojem industrije, naraščanjem prometa in vedno gostejšim naseljevanjem tudi pri nas vedno večji problem, posledice, ki jih onesnažen zrak povzroča, pa so zelo hude in neprijetne. Negativno vpliva na zdravje in počutje ljudi, umrljivost se zaradi raznih zdravstvenih težav povečuje. Slabo vpliva na živali, še posebno velik vpliv pa ima onesnažen zrak na rastlinstvo, saj lahko že kratkotrajne povišane koncentracije onesnaženja v zraku poškodujejo ali povsem uničijo drevje in druge rastline. Tudi zemljišče, ki je izpostavljeno koncentracijam onesnaženega zraka, je podvrženo kemičnim spremembam, ki lahko bistveno spremenijo njegove lastnosti. Visoke koncentracije so nevarne zlasti strmim terenom, ki so podvrženi eroziji, odmiranje rastlinstva na takih območjih ima lahko katastrofalne posledice. Onesnažen zrak je krivec tudi za poškodbe zaradi povečane korozije na fasadah zgradb, na raznih kovinskih konstrukcijah, avtomobilih, daljnovodih itd. (Peterlin, 1972, str. 55).

Med najbolj razširjene in obenem najbolj škodljive onesnaževalce zraka štejemo žveplov dioksid ( $\text{SO}_2$ ) in dim z velikostjo delcev pod 10 mikronov ( $\text{PM}_{10}$ ). Onesnaževalca sta produkt vsakega zgorevanja ter kemičnih in metalurških procesov, zato jima v svetu in tudi pri nas posvečajo največ pozornosti. Zavidljivi rezultati so bili doseženi pri odpravljanju onesnaženja s trdnimi delci, medtem ko je manj uspešno zmanjševanje plinskega onesnaženja, katerega porast zaradi hitrega naraščanja novih emisij kljub vsem ukrepom še ni bila ustavljena (Peterlin, 1972, str. 55).

Ukrepi za preprečitev onesnaževanja ozračja so nujni, saj so razmere vedno slabše, rezultat takega odnosa pa je močno slabšanje razmer, ki lahko privedejo do katastrofalnih posledic. V Sloveniji je največja onesnaženost zraka v mestih in industrijskih območjih, zato bi morali le-tim nameniti več pozornosti. Poleg neustreznih goriv z visoko vsebnostjo žvepla, neustreznih kurilnih naprav in velikokrat neprimerne kurjenja, pomanjkljivih čistilnih naprav in naraščajočega prometa so za onesnaženje še zlasti krive zelo neugodne vremenske razmere pri nas, ki onemogočajo učinkovito naravno čiščenje onesnaženega zraka. Preprečiti bi bilo potrebno predvsem nastajanje novih žarišč, v katerih koncentracije onesnaženja presegajo kritične vrednosti, že obstoječa pa bi bilo potrebno postopoma sanirati. Zaradi finančnih sredstev je žal uspešnost tehnoloških ukrepov zelo omejen, zato je potrebno uporabljati tudi druge posredne ukrepe, ki so finančno ugodnejši. Ti ukrepi so nekateri preventivni in še drugi ukrepi, kot na primer izbira ustreznih lokacij za stanovanjska naselja, prometnejše ceste in industrija, ki mora imeti primerno visoke dimnike, uporaba toplarniškega daljinskega ogrevanja ali vsaj ogrevanja iz skupinskih kurišč z dovolj velikimi dimniki (Peterlin, 1972, str. 56).

## 4.1 VZROKI ZA VISOKO STOPNJO ONESNAŽENOSTI ZRAKA

Najvišje koncentracije onesnaženja v zraku se pojavljajo pri minimalnih vetrovih in brezvetrju. Takrat se onesnaževanje iz raznih virov slabo redči v horizontalni smeri. Vertikalne temperaturne inverzije so skoraj reden spremljevalec slabih vetrov in brezvetrja in onemogočajo tudi vertikalno izmenjavo zraka. V takih razmerah so razredčevalni pogoji tako slabi, da se že pri majhnih emisijah pojavljajo visoke koncentracije onesnaženja. Slab veter in temperaturne inverzije pogojujejo nastanek megle, ki je skupaj s podatki za brezvetrje dober pokazatelj možnosti naravnega čiščenja onesnaženega zraka. Pri izbiri lokacije za stanovanjska ter industrijska območja je nujno potrebno upoštevati podatek o možnosti naravnega čiščenja (Peterlin, 1972, str. 59-60).

Glavni krivci za onesnaževanje zraka so nevarni plini (žveplov dioksid), ki so produkti izgorevanja. Velik del sproščene energije gre z izgorevanjem fosilnih goriv nekoristno v ozračje, le manjši del pa se pretvori v koristno delo. Za onesnaževanje zraka je v veliki meri kriv promet, ki v ozračje izpušča velike količine ogljikovega dioksida, ogljikovega monoksida in dušikove okside. Dim, saje in smog predstavljajo v večjih mestih in industrijskih središčih zaradi žveplovega dioksida velik ekološki zdravstveni problem. Pri izgorevanju fosilnih goriv se v ozračje sproščajo dušikovi in žveplovi oksidi, kjer se mešajo z dežjem in s tem povzročijo kisel dež. Kisel dež pa kar pošteno poskrbi za splošno onesnaženost okolja, saj povzroča korozijo kamna ter kovinskih predmetov, pojavljajo se spremembe na listih, menja se sestava tal, onesnažujejo reke, potoki, jezera in celoten ekosistem vodnih habitatov. K onesnaževanju zraka veliko pripomorejo tudi freoni (umetne snovi, ki se uporabljajo v hladilnih sistemih in v raznih pršilih), ki ob sproščanju v atmosfero povzročajo njeno segrevanje. Freon uničuje ozon, ki ščiti zemljo pred ultravijoličnimi žarki (Infolife.si, 2011).

## 4.2 VIRI ONESNAŽEVANJA ZRAKA

Vire primarnih onesnaževalcev ozračja delimo v dve skupini.

Naravni viri (Slovenski kemijski portal, 2012):

- vulkanski pepel,
- gozdni požari,
- morje,
- žive rastline,
- rastline ob razkroju in
- prst.

Antropogeni (umetni) viri (Slovenski kemijski portal, 2012):

- sežiganje goriv,
- industrija,

- promet,
- jedrske reakcije in
- kmetijstvo.

Dim iz dimnikov in avtomobilski izpušni plini vsebujejo poleg drugih plinov žveplov dioksid in dušikov oksid. Taki plini nastajajo pri gorenju premoga, bencina in nafte. Žveplo in dušik se nahajata v zraku in veter ju lahko odnese daleč naokoli. Plina se tako v zraku vežeta na dež in padeta na zemljo kot žveplena in dušikova kislina. Zaradi tega pojava, ki ga imenujemo kisel dež, se kislost zemlje in voda poveča. Iz zemlje, ki postane bolj kislina, se sprostijo kovine, ki so nevarne za rastline, živali in ljudi (Bergant et al., 1994, str. 63).

Vse pomembnejši vir onesnaženja z naraščajočo močnejšo motorizacijo postaja promet. Tudi zračni promet je velik onesnaževalec. Po ugotovitvah eno samo letalo spusti v zrak toliko izpušnih plinov kot 24000 avtomobilov. Izpuhi letal, ki preletijo Atlantik, so povzročili večje nastajanje oblakov, kar je zmanjšalo količino sončne svetlobe, ki doseže Zemljo (Bergant et al., 1994, str. 60).

Decembra leta 1952 je London zajelo katastrofalno onesnaženje zraka, imenovano »The great smog«. Zaradi tega pojava je takrat umrlo najmanj 4000 ljudi, dogodek pa je izzval nastanek nekaj prvih večjih sodobnih okoljskih zakonodaj (BBC, 2005).

Tovarne, kot so termoelektrarne, rudniki, talilnice, rafinerije, razne kemične tovarne in kemični predelovalni obrati so velik vir onesnaževanja. Na Norveškem so pri govedu opazili pohabljenе noge. Po raziskavi so ugotovili, da je bližnja kemična tovarna spuščala odpadne substance, ki so govedu zmeščale kosti (Bergant et al., 1994, str. 61).

Ozonski plašč v atmosferi nas varuje pred radioaktivnimi sončnimi žarki, kemikalije, ki jih spuščamo v zrak, pa ozonskemu plašču škodujejo. Sončni radioaktivni žarki zato lahko dosežejo Zemljino skorjo, s tem pa se lahko poveča nevarnost obolevanja za rakom (Bergant et al., 1994, str. 62).

#### **4.2.1 KAKO SAMI PRIPOMOREMO K ZMANJŠEVANJU ONESNAŽEVANJA ZRAKA**

K zmanjšanju onesnaževanja zraka lahko pripomoremo (Bergant et al., 1994, str. 59-60):

- z ugašanjem avtomobila pri daljšem postanku,
- z uporabo javnega prometa, kolesa ali s hojo,
- z ločevanjem odpadkov,
- z izogibanjem prepogostega kurjenja,
- z odlaganjem baterijskih vložkov v temu namenjene odpadne prostore,
- z uporabo razpršilcev, ki vsebujejo ozonu neškodljive pline.

## **4.3 POSLEDICE ONESNAŽENEGA ZRAKA NA ČLOVEKA, ŽIVALI IN RASTLINE**

### **4.3.1 POSLEDICE ONESNAŽENEGA ZRAKA NA ČLOVEKA**

Že leta 1723 je v Londonu onesnaženi zrak postal problem javnega zdravstva, ko je izšla »Anti-smoke Ordinance«, odločba, s katero je bilo prepovedano uporabljati premog, ki pri gorenju daje sajast dim. S hitrim razvojem industrije v 19. in 20. stoletju, ki uporablja velike količine premoga, nafte in njenih derivatov, je postalo onesnaževanje atmosfere velik problem. Ljudje, ki živijo v okolju z onesnaženim ozračjem, so vseskozi pod njegovim vplivom. Onesnažen zrak deluje na človeški organizem lokalno (reagira s celičnimi strukturami očesa, dihalnega trakta in s pljučnim tkivom), sistemsko (po resorpciji prek pljuč, bronhijev ali prek prebavnega trakta) in kombinirano (lokalno in sistemsko). Kako bo onesnažen zrak škodljivo deloval na dihalni trakt in kje, je odvisno od fizikalnih in kemičnih lastnosti snovi, ki onesnažujejo zrak, od njihove koncentracije v zraku in od stanja človekovega organizma. Kolikor bolj so škodljive snovi topljive v telesnih tekočinah, tem prej delujejo. Visoko topljive snovi delujejo v zgornjih dihalnih poteh (na primer  $\text{NH}_3$  - amoniak), srednje topljive delujejo na bronhije in bronchiole (na primer  $\text{SO}_2$  – žveplov dioksid), slabo topljive pa na epitel ali povrhnjico in kapilare alveol (na primer  $\text{NO}_x$  – dušikovi oksidi). Snovi, ki ne reagirajo z beljakovinami in lipoidi, lahko prodrejo skozi pljuča v kri, kjer povzročijo na hemoglobinu ali tkivu škodljive spremembe. Večji delci se z izpljunkom ali po zračni poti vrnejo v grlo in jih izkašljamo ali pogoltujemo (Peterlin, 1972, str. 63).

Slaba kakovost zraka povzroči poslabšanje astme, bolezni srca, pojavi se lahko pljučni rak in še veliko drugih bolezni, ki jih lahko onesnažen zrak povzroči. Zdravstvene službe v svetu so se pričele zanimati za škodljivo delovanje onesnaženega zraka, takoj ko sta z naraščajočo onesnaženostjo narasli obolevnost in smrtnost. Za sistematično delo v boju proti onesnaženosti zraka je bilo potrebno na začetku temeljito raziskati vzroke. Z raziskavami so dokazali, da onesnaženje zraka ne deluje le pri izrazito visokih koncentracijah, kot na primer pri katastrofah, temveč v določeni meri deluje tudi ob običajnih koncentracijah, še posebej v zimskem času (Peterlin, 1972, str. 63-64).

### **4.3.2 POSLEDICE ONESNAŽENEGA ZRAKA NA ŽIVALSTVO IN RASTLINSTVO**

Onesnažen zrak vsekakor negativno vpliva tako na živali kot na rastline. Povzroča propadanje gozdov, zastruplja rastlinstvo, prst, živali ter vodne vire. Pri rastlinstvu je otežen proces fotosinteze, saj prašni delci rastline obremenjujejo s usedanjem na njihove liste in tako sončna svetloba ne more tako intenzivno prodreti v listne reže. Rastline lahko skozi listne reže ali preko svojih korenin »vsrkajo« tudi strupene težke kovine, ki se v ozračju lepijo na delce prahu in tako postanejo še dodatno obremenjene. Tako živali ali ljudje pri zaužitju teh rastlin strupene snovi vnašajo v svoj organizem. Težke kovine preko padavin in podtalne vode pridejo tudi v vodne tokove in jih tako onesnažujejo. Prav tako

škodujeta rastlinam ozon in žveplov dioksid. Ozon še posebno negativno vpliva na gozdove, saj ko so njegove mejne vrednosti koncentracij presežene, drevesom prezgodaj prične odpadati listje ali iglice. Žveplov dioksid povzroči zmanjšanje fotosinteze, zaradi česar listi na rastlinah pobledijo. Kadar pa se žveplov dioksid spremeni v žvepleno kislino, ki pade na tla v obliki kislilnih padavin, ki spirajo iz tal številne rudninske snovi, začnejo drevesa propadati. Najbolj so na onesnaženost zraka občutljivi iglavci, stročnice, vrtnine in žita. Zaradi onesnaženosti zraka nastaja gospodarska škoda, ki je definirana z izpadom ali zmanjšanjem pridelka, kakovosti pri prizadetih rastlinah, z zmanjšanjem prirastka, s skrajšanjem normalne življenjske dobe in podobno (Pačnik et al., 2001, str. 65-67).

## 5 VARSTVO ZRAKA

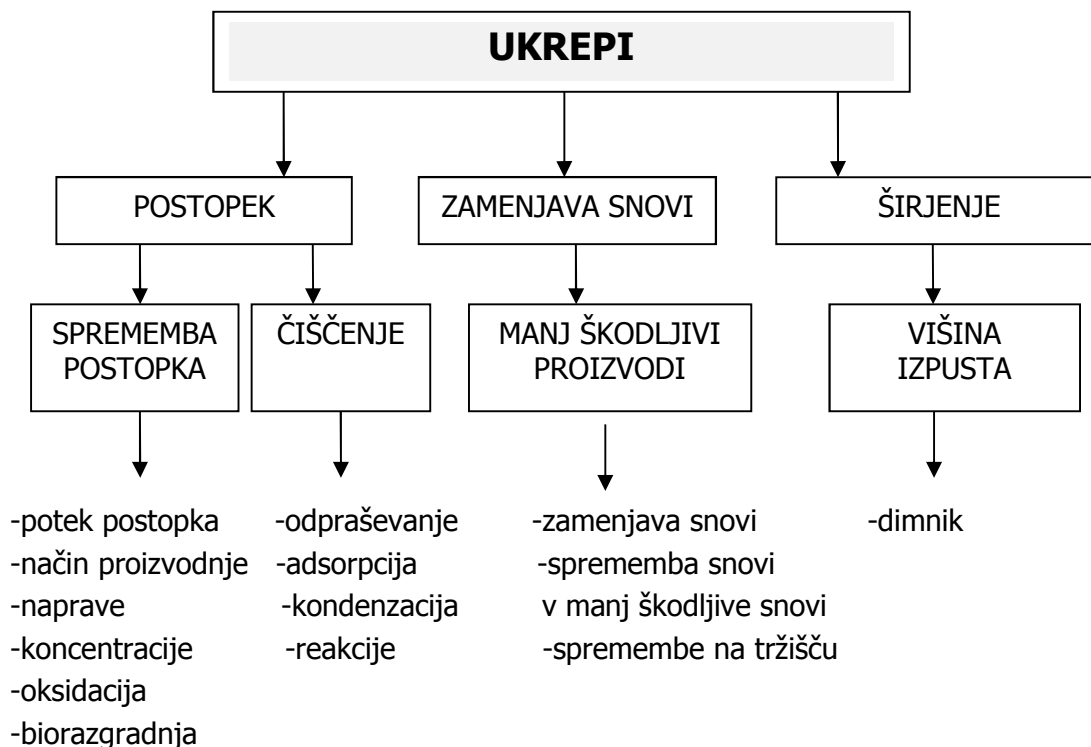
Varstvo zraka je širok in splošen pojem. Obsega vrsto dejavnosti družbe na vseh ravneh, poznavanje stanja, vplivov in posledic, na osnovi katerih so postavljeni cilji, za doseg te ciljev pa so potrebni določeni ukrepi. Za dobro delovanje sistema na tem področju je v osnovi vsekakor ustrezna zakonodaja z vsemi pravno upravnimi akti, za katero mora med drugim skrbeti država, ki mora ustvariti ustrezne pogoje za razvijanje vrste dejavnosti in spodbujati tak razvoj, ki je prijazen do okolja. Vzpostavljen mora biti pravni red, postavljene morajo biti osnovne norme, zagotovljen pa mora biti tudi nadzor kot predhodna in povratna informacija o izvajanju planiranih ukrepov. V mestih in občinah mora biti zagotovljeno ustrezno spremljanje stanja in izvajanje ukrepov. Po zakonu so občine zadolžene za pripravo sanacijskih programov in vodenje katastra, onesnaževalci pa so dolžni zmanjšati onesnaževanje do stopnje onesnaženosti zraka, ki ne ogroža zdravja ljudi in narave (Ciglar, 1994, str. 125).

### 5.1 UKREPI ZA VARSTVO ZRAKA

Od države se pričakuje predvsem zakonodaja in pravno upravni akti, ki omogočajo učinkovito varstvo zraka. Veliko je na tem področju že storjenega, vendar se da prav gotovo narediti še veliko več (Gspan, 1997, str. 40).

Gspan deli ukrepe za varstvo zraka na naslednje skupine (Gspan, 1997, str. 40):

**Tabela 3 - Ukrepi za varstvo zraka**



Vir: Gspan (1997, str. 40)

Za čistejši zrak je potrebna sprememba poteka postopka, njegov način proizvodnje, zamenjava ali sprememba naprav in koncentracij. Pri izvajanju postopkov mora biti prisotno čiščenje zraka z odpraševanjem, adsorpcijo, kondenzacijo, reakcijo itd. Potrebna je tudi zamenjava škodljivih snovi v manj škodljive, njihova zamenjava ali sprememba.

## **5.2 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA**

Nadzor in meritve emisij predstavljajo velik pomen za varovanje zraka. Čim manjše je onesnaževanje, tem čistejši zrak imamo. V Sloveniji mrežo meritev onesnaženosti zraka sestavljajo avtomatska merilna mreža stalnih ekološko-meteoroloških postaj državne mreže za spremljanje kakovosti zraka, ki jo vodi Agencija RS za okolje in pa dopolnilne avtomatske merilne mreže, v katerih izvajajo meritve drugi izvajalci, kot sta Termoelektrarni Šoštanj in Trbovlje in Mestni občini Ljubljana in Maribor. Mreža merilnih mest je gostejša na tistih območjih, kjer so v bližini večji viri onesnaženosti zraka (Agencija RS za okolje, 2012).

### **5.2.1 MERILNE MREŽE IN NABOR MERITEV**

V Sloveniji so se stalne meritve koncentracij nekaterih onesnaževal (dušikovi oksidi, žveplov dioksid, ozon, ogljikov monoksid, delci) s kontinuirnimi merilniki začele že v letu 1992 v državni mreži ANAS (analitično-nadzorni alarmni sistem). Z leti se je tako merilna mreža počasi širila. Meritve ogljikovega monoksida v Novi Gorici so bile z letom 2011 ukinjene, ker so bile zadnjih pet let izmerjene koncentracije pod spodnjim ocenjevalnim pragom. Vsako drugo leto izmenično potekajo meritve ogljikovega monoksida na merilnih mestih Celje in Nova Gorica. V letu 2011 so se meritve izvajale v Celju. Poleg stalnih postaj delujejo v merilnih mrežah tudi mobilne postaje, kjer se izvajajo meritve kakovosti zunanjega zraka na področjih, kjer ni stalnih meritev. Lokacije vseh merilnih mest so določene v skladu s priporočili Pravidnika o monitoringu kakovosti zunanjega zraka, ki določa umestitev vzorčevalnih mest na mikro in makro ravni. Za vsako merilno mesto se določi tip območja, na katerem je postaja, tip postaje in pa značilnosti območja. Meritve na zelo prometnih mestnih merilnih mestih, kot so Ljubljana - center, Maribor - center in Zagorje, kažejo, kakšna je kakovost zraka v ozkem pasu ob prometnih cestah, kjer se ljudje večinoma zadržujejo kratek čas. Ocenjeno je, da je na takih lokacijah onesnaženost zraka od 60 do 70 odstotkov višja kot na lokacijah mestnega ozadja, kjer večina prebivalstva živi. Merilna mesta v predmestjih, na primer v Hrastniku, Topolšici ali v Trbovljah, kjer je prometa manj kot v samih mestih, kažejo nekoliko nižje koncentracije onesnaževal, ki izvirajo iz prometa. Ocenjeno je, da so koncentracije izven naselij in dlje od prometnih cest občutno nižje (Agencija RS za okolje, 2012).

## 5.2.2 MERILNE METODE IN KAKOVOST MERITEV

Za oceno kakovosti zraka se izvajajo meritve koncentracij onesnaževal v zunanjem zraku, ki zahtevajo merilno opremo z visoko selektivnostjo, natančnostjo, občutljivostjo in stabilnostjo. Meritve se izvajajo na stalnih merilnih mestih. Merilniki so običajno nameščeni v kontejnerjih, ti pa so opremljeni s klimatsko napravo in ADSL-linijo, preko katere se prenašajo podatki na ARSO vsakih 30 minut.

Na merilni postaji poteka merjenje koncentracij onesnaževal večinoma avtomatsko. Postajni računalnik preko programske opreme zbira informacije o stanju postaje in meritvah in nato vse dobljene podatke združi v polurno datoteko, kjer so podatki o stanju postaje, kot so temperatura postaje, datum in čas meritve ter podatki o meteoroloških meritvah in meritvah vseh onesnaževal, ki se merijo na danem merilnem mestu. V tem polurnem zapisu za posamezno onesnaževalo so zbrani podatki o tipu merilnika, povprečni polurni koncentraciji, statusu merilnika, številu meritev ter minimalni in maksimalni izmerjeni vrednosti znotraj polurnega intervala. Najdemo lahko tudi informacije o dnevnem preverjanju merilnika. K vsaki meritvi je dodana tudi veljavnost podatka.

Prvostopenjske kontrole potekajo že na samem merilnem mestu. Preverja se število minutnih meritev znotraj polurnega intervala, izmerjene vrednosti glede na vnaprej določene meje in alarmne vrednosti. Preverja se tudi status merilnika in njegovo stanje glede na to, ali se v polurnem intervalu izvaja meritev, kontrolna meritev ali servisni poseg. Ostale stvari, ki niso zajete v tem popisu opozoril oziroma napak, se označijo s posebnim statusom.

Kontrola poteka nato na ARSO, ko se s postaje prenesejo vsi podatki in so le-ti že vpisani v bazo. Nadzor se izvaja s pomočjo programske opreme, ki je bila razvita za potrebe kontrole meritev. Ti programi omogočajo redno spremljanje ekoloških in meteoroloških podatkov onesnaženosti zraka, hkrati pa se lahko spremljajo tudi informacije o stanju postaje. Splošni pregled delovanja avtomatske merilne opreme se izvaja dnevno, nadzor nad delovanjem merilne opreme pa izvaja Sektor za kakovost zraka, ki je zadolžen za kontrolo podatkov, in Sektor za vzdrževanje in razvoj merilnih mrež.

Če ob pregledu pride do napak, se te vpišejo v Obratovalne dogodke informacijskega sistema merilnih mrež. V pošteve pridejo tudi vse zabeležke o opažanjih, nepravilnostih in posegih na merilnikih in postaji. Pri večjih napakah se je potrebno posvetovati z vzdrževalci merilne opreme ali informatiki in napake v najkrajšem možnem času odpraviti. Skupaj z odgovorno osebo se preveri nepravilnost in le-to odpravi. Ob nezmožnosti odprave napake se obvesti pooblaščenega zunanjega serviserja (Agencija RS za okolje, 2012).

Enkrat mesečno se izvede najobsežnejša kontrola podatkov, ko se še enkrat pregledajo vse meritve in pripadajoče veljavnosti. Preveri se stabilnost merilnikov, primerja se meritve na vseh postajah ter se raziščejo vzroki, ki bi lahko vplivali na meritve.



Kakovost podatkov se zagotavlja tudi z merilno negotovostjo, ki je ocenjena za vsako onesnaževalo. Celotno merilno negotovost sestavlja več komponent, ki so podrobno opisane v standardih za posamezen parameter. Tam, kjer je že sedaj dobro stanje kakovosti zraka, bi ga bilo treba vzdrževati ali ga izboljšati. V primeru, da cilji o kakovosti zunanjega zraka niso izpolnjeni, mora država z ustreznimi ukrepi zagotoviti skladnost z mejnimi vrednostmi in pa doseči ciljne vrednosti in dolgoročne cilje (Agencija RS za okolje, 2012).

### **5.2.3 REZULTATI MERITEV**

Rezultati meritev obsegajo tabelarične in grafične prikaze nekaterih osnovnih izvedenih statističnih parametrov izmerjenih koncentracij dušikovih oksidov, žvepovega dioksida, ogljikovega monoksida, delcev  $PM_{10}$  in  $PM_{2,5}$ , ozona, nekaterih lahkih ogljikovodikov, težkih kovin itd. Ne glede na metodo meritev so rezultati za isto onesnaževalo prikazani skupaj. Osnova za rezultate kontinuirnih meritev so urni podatki, rezultati za referenčne metode meritve delcev in analize v delcih pa so dobljeni na osnovi dnevnih podatkov. V grafičnih prikazih se zimski čas nanaša na mesece od januarja do marca in od oktobra do decembra v koledarskem letu, medtem ko se poletni čas nanaša na mesece od aprila do septembra (Agencija RS za okolje, 2012).

## **5.3 OZAVEŠČANJE IN IZOBRAŽEVANJE JAVNOSTI**

V Sloveniji je javnost pomanjkljivo seznanjena s posledicami podnebnih sprememb ter z možnostmi za njihovo preprečevanje. Ljudje so vsekakor premalo osveščeni o vplivih življenjskega sloga na povzročanje emisij in o ravnanju posameznika, s katerimi dejanji lahko prispeva k zmanjšanju emisij. Ker je javnost premalo seznanjena z omenjenimi problemi, je težje doseči pričakovane oziroma predlagane rezultate za zmanjšanje onesnaževanja. V največji meri je kar najhitrejšo seznanjenost najširše javnosti o podnebnih spremembah mogoče doseči s povečanim obsegom informacij v medijih. Vse bolj očitne podnebne spremembe, ki se kažejo v Sloveniji in drugje, lahko zagotovo vzbudijo večje zanimanje javnosti, posledično pa tudi usmerjajo k razmišljanju o drugačnem ravnanju. Podnebne spremembe zadevajo vsakega posameznika, zato je pomembno, da se ljudje, tako tisti, ki odločajo, kot drugi, seznanijo s problematiko spreminjanja podnebja in z dodatnimi ukrepi, ki so potrebni za preprečevanje oziroma ublažitev teh sprememb. Nujno bo potrebno izvajanje celostnih in kontinuiranih promocijskih in izobraževalnih dejavnosti, predvsem pa bi morala vlada sama odigrati ključno vlogo pri dajanju zgleda javnosti na tem področju (Burja et al., 2003, str. 146).

### **5.3.1 IZHODIŠČA**

V nadaljevanju so predstavljena nekatera pomembnejša izhodišča za izboljšanje ozaveščenosti javnosti ter njihovem izobraževanju o podnebnih spremembah.

Mediji (Burja et al., 2003, str. 146):

- priprava programa za izobraževanje novinarjev o okoljskih vprašanjih,
- večje število oddaj/vsebin na vseh treh osrednjih medijih, kot so radio, televizija in časopis. Primer: televizijska oddaja Lučke Kajfež Bogataj z naslovom Podnebne spremembe.

Šole (Burja et al., 2003, str. 147):

- pregled obstoječega učnega gradiva v osnovnih šolah,
- ponudba učnega gradiva o podnebnih spremembah in spreminjanju okolja, ki bi ga učitelji lahko uporabili pri svojem učnem načrtu,
- v predmetnik vključiti okoljske vsebine,
- priprava dopolnilnega izobraževanja za učitelje,
- priprava izobraževalne publikacije s področja okolja.

Gradbeni sektor (Burja et al., 2003, str. 147):

- okolju prijazne gradnje,
- manjša poraba energije,
- raba okolju prijaznih materialov,
- pasivna izraba sončne energije ipd.,
- izobraževanje izvajalcev, ki sodelujejo v procesu načrtovanja in izgradnje objektov.

Sektor kmetijstva (Burja et al., 2003, str. 147):

- izobraževanje kmetov, sindikatov kmetov in združenja ekoloških kmetov,
- uporaba biogoriv za pogon kmetijske mehanizacije,
- zmanjševanje emisije N<sub>2</sub>O in metana,
- uporaba obnovljivih virov energije,
- postavljanje rastlinskih čistilnih naprav za celotno naselje ali individualno,
- spodbujanje ekološkega kmetovanja,
- spodbujanje živalim prijazne reje.

Sektor trgovine (Burja et al., 2003, str. 148):

- zmanjšanje vpliva lastne dejavnosti pri trgovcih na emisije (nakup učinkovitejših naprav, boljša logistika, uporaba embalaže, zmanjševanje dolžine prepotovanih kilometrov, uporaba železnice ipd.),
- vključitev izdelkov v prodajne programe, ki so okoljsko sprejemljivejši in učinkovitejši,
- izobraževanje o osnovnih vprašanjih podnebnih sprememb in vplivov na okolje,
- poznavanje področij, kot so ekološko označevanje, življenjski cikel izdelkov, ekološki izdelki, trajnostna proizvodnja itd.

Prometni sektor (Burja et al., 2003, str. 148):

- predstavitev vpliva posameznika na emisije, če uporablja različne načine prevoza, oziroma kolikšen vpliv ima uporaba vozila na kakovost ozračja,

- ponudba in zagotovitev različnih možnosti izbiranja alternativnih oblik prevoza (železnica, avtobusi, kolesa), kar lahko vodi k vsaj delnemu zmanjšanju uporabe osebnih vozil,
- zagotovitev učinkovitega mestnega in primestnega prometa,
- seznanitev posameznika, kako lahko prispeva k zmanjševanju emisij brez večjih dodatnih naporov že samo z načinom upravljanja vozila (ustrezna hitrost, ugašanje avtomobila, redna kontrola pritiska v pnevmatikah, redno spremljanje porabe goriva ipd.).

Nevladne organizacije (Burja et al., 2003, str. 149):

- izobraževanje in ozaveščanje ljudi (na cenovno učinkovit in izviren način lahko dosežejo različne ciljne javnosti),
- populariziranje uporabe obnovljivih virov energije,
- racionalna raba energije,
- okolju prijaznejši prometni načini (uporaba koles namesto motornih vozil ipd.),
- spodbujanje trajnejšega načina proizvodnje in potrošnje,
- ekološko kmetovanje itd.

Lokalne skupnosti (Burja et al., 2003, str. 149):

- izobraževanje za občinske in upravne uslužbence,
- spodbujanje vzpostavljanja programov varstva okolja.

Strokovna javnost (Burja et al., 2003, str. 149):

- izboljšanje seznanjenosti strokovnjakov s področij, ki lahko v okviru svojega poklicnega delovanja pripomorejo k ustvarjanju pogojev za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov,
- boljše informiranje, več strokovnih delavnic, namenjenih predstavitvi strateških dimenzij, novih poslovnih priložnosti in ukrepov.

### **5.3.2 OKOLJSKI CENTER**

V Sloveniji deluje Okoljski center, ki je organiziran kot prostor, ki ponuja pogoje za delovanje nevladnih organizacij. Povezuje zainteresirane javnosti, širši javnosti pa omogoča dostop do informacij in publikacij o varstvu okolja ter trajnostnem razvoju. Namen centra je vzpostaviti okvir za delovanje okoljskih nevladnih organizacij in hkrati oblikovati dostop do informacij in publikacij o varstvu okolja ter trajnostnem razvoju. Center bo z boljšo organiziranostjo in sodelovanjem okoljskih nevladnih organizacij povečal njihov pomen v procesih odločanja. Nudi tudi osnovno infrastrukturo in pomaga še neveljavljenim oziroma novo nastalim okoljskim nevladnim organizacijam in civilnim iniciativam (Okoljski center, 2012).

Cilji (Okoljski center, 2012):

- izboljšati informiranost in ozaveščenost javnosti o varstvu okolja in trajnostnem razvoju,

- okrepiti okoljsko zavest posameznikov/-ic in skupnosti,
- izboljšati sodelovanje okoljskih nevladnih organizacij in javnosti v procesih odločanja,
- izboljšati dostop javnosti do okoljskih informacij in publikacij,
- obiskovalcem nuditi osnovne nasvete ter dostop do neodvisnih mnenj z različnih področij varstva okolja in trajnostnega razvoja.

Eden članov Okoljskega centra je društvo za sonaraven razvoj Focus, katerega vizija je življenje ljudi, ki je odgovorno do okolja in družbe. Njihovo poslanstvo je z ozaveščanjem spreminjati obnašanje ljudi za okolju in družbi odgovorno življenje. Društvo Focus svoje delo osredotoča na naslednja področja: podnebje, energija, mobilnost ter podnebje in razvoj. Dejavnosti pa obsegajo: organiziranje dogodkov, ozaveščanje javnosti, izvajanje projektov, sodelovanje z mrežnimi in ostalimi nevladnimi organizacijami, vlado, lokalnimi ustanovami in mediji, vključevanje v procese odločanja, spremljanje in analiziranje dogajanj in druge aktivnosti, ki prispevajo k doseganju namena tega društva (Okoljski center, 2012).

10. oktobra 2012 so v društvu Focus s pomočjo društva Sloga, Platforma za razvojno sodelovanje in humanitarno pomoč pripravili Priročnik za medijsko poročanje o povezanosti podnebnih sprememb in razvojnih izzivov. Ta priročnik je namenjen predvsem novinarjem in drugim predstavnikom medijev, pa tudi ostalim, ki poročajo ali si želijo poročati o podnebnih spremembah. Predstavljene so ideje za približanje te tematike javnosti, podane so splošne smernice o načinih predstavljanja teh tem ter ponujeni koristni viri informacij za tovrstno poročanje (Focus, 2012).

### Projekt CITEAIR II

Citeair II je projekt v podporo informiranju prebivalcev evropskih mest o kakovosti zraka ter o izboljšanju kakovosti zraka v mestih. Brez ustreznega ozaveščanja in informiranja javnosti preprosto ne gre. Pomembno vlogo v projektu ima Regionalni center za okolje Slovenija, ki je poleg Mestne občine Maribor slovenski partner v projektu (Regionalni center za okolje, 2011).

Cilji projekta so (Regionalni center za okolje, 2011):

- podpora izmenjave podatkov, znanj in dobrih praks na področju menedžmenta kakovosti zraka v mestih v povezavi s prizadevanji za zmanjševanje globalnega segrevanja ozračja,
- omogočanje dostopa do jasnih in medsebojno primerljivih informacij o trenutnem stanju kakovosti zraka,
- vzpostavitev skupnih katastrof izpustov onesnaževal zraka ter toplogrednih plinov,
- opredelitev kazalnika mobilnosti v odnosu na kvaliteto zraka v mestih in
- razvoj orodja za napovedovanje kakovosti zraka v evropskih mestih ob upoštevanju mobilnosti v njih.

Projekt Citeair II si s tem namenom prizadeva za izmenjavo primerljivih podatkov med čim več mesti v Evropi. Vloga Regionalnega centra za okolje Slovenija je podpora ozaveščanju javnosti o pomenu izboljšanja kakovosti zraka v mestih srednje in vzhodne Evrope. Skrbi za širjenje informacij in znanj o podnebnju prijaznih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v mestih, veliko vlogo pa ima tudi pri mreženju strokovnjakov s področij spremljanja in nadzora kakovosti zraka, transporta in mobilnosti, katastrof onesnaževal zraka in toplogrednih plinov ter napovedovanja kakovosti zraka v mestih (Regionalni center za okolje, 2011).

Projekt je bil sofinanciran s strani programa Evropske komisije INTERREG IC C in Evropskega sklada za regionalni razvoj. V Sloveniji se je zaključil s tiskovno konferenco v Mariboru konec leta 2011, na kateri so po predstavitvi projekta predstavili dejavnosti, ki Mariboru omogočajo, da poroča in informira o kakovosti zraka preko skupne evropske platforme ter oblikuje sistem skupnih evidenc izpustov onesnaževal zraka in toplogrednih plinov (Regionalni center za okolje, 2011).

#### **5.4 OPERATIVNI PROGRAM VARSTVA ZUNANJEGA ZRAKA PRED ONESNAŽEVANJEM S PM<sub>10</sub>**

Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem (EVA 2009-2511-0021, ŠT 35405-4/2009/9, z dne 3. oktobra 2009) se nanaša na izvedbo ukrepov za preprečevanje onesnaženosti zunanjega zraka v skladu s strateškimi usmeritvami iz Resolucije o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2005 – 2012 za enega največjih onesnaževal, in sicer za PM<sub>10</sub>. Tako kot večina držav članic tudi Slovenija še ni dosegla mejnih vrednosti za PM<sub>10</sub>, čeprav so te postale obvezne že 1. januarja 2005. Za ustrezno ali pravočasno skladnost z mejnimi vrednostmi po vsej Evropi so potrebni nadaljnji ukrepi na nacionalni, regionalni in lokalni ravni, še posebej na mestnih območjih, kjer je izpostavljenost prebivalstva največja. Program je namenjen izdelavi izhodišč za pripravo, sprejem in izvedbo programa ukrepov, ki skrbi za preprečevanje onesnaženosti zunanjega zraka s PM<sub>10</sub> v skladu z usmeritvami iz Resolucije o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2005 – 2012 in izvedbo programov ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja na območjih degradiranega okolja (Vlada RS, 2009, str. 14).

Cilji Operativnega programa varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM<sub>10</sub> so izdelava izhodišč za opredelitev (Vlada RS, 2009, str. 18-19):

- območij degradiranega okolja, ki jih zajema posamezni program ukrepov preprečevanja onesnaženosti zunanjega zraka s PM<sub>10</sub>,
- regionalnih, urbanih in lokalnih vplivov na onesnaženost zunanjega zraka s PM<sub>10</sub> na posameznem območju degradiranega okolja,
- najpomembnejših regionalnih, urbanih in lokalnih virov onesnaževanja, zaradi katerih prihaja do preseganj mejnih vrednosti za koncentracijo PM<sub>10</sub>,

- najmanjše stopnje zmanjšanja emisije PM<sub>10</sub> za posamezno vrsto virov onesnaževanja, ki na območju degradiranega okolja zagotavljajo zmanjšanje onesnaženosti zunanjega zraka pod mejne koncentracije za PM<sub>10</sub> in
- referenčnega leta za ugotavljanje učinkov izvajanja ukrepov preprečevanja onesnaženosti zunanjega zraka s PM<sub>10</sub>.

Za vsako območje, kjer je treba izvajati ukrepe preprečevanja prekomernega onesnaževanja, so s tem operativnim programom tudi izhodišča za določitev virov onesnaževanja, rokov, v katerem mora biti stopnja zmanjšana, določitev stopnje zmanjšanja za emisijo PM<sub>10</sub> za posamezno vrsto virov onesnaževanja, ocenjevanje stroškov izvedbe ukrepov zmanjševanja emisije in pa delitev nalog med državo in občino pri zagotavljanju ukrepov preprečevanja prekomernega onesnaževanje zunanjega zraka s PM<sub>10</sub> (Vlada RS, 2009, str. 17).

## **5.5 OPERATIVNI PROGRAM ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV**

Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (EVA 2001-2511-0081, z dne 31. julij 2003), je medresorsko usklajen dokument, ki opredeljuje ključne instrumente za doseganje kjotskih ciljev, prilagajanje instrumentov za doseganje zahtevanih ciljev ter doseganje obveznosti posameznih sektorjev pri uvajanju teh instrumentov. Eden izmed ciljev tega programa je, da so stroški za izpolnitev kjotskih obveznosti čim manjši. Zmanjševanje emisij toplogrednih plinov je mogoče zmanjševati zlasti z zamenjavo tehnologij, zmanjšanjem obsega ali opustitvijo nekaterih dejavnosti ter zamenjavo goriv in surovin. Toplogredni plini se poleg emisij zaradi kurjenja goriv sproščajo tudi iz nekaterih procesov industrije, v kmetijstvu, prometu in pri ravnanju z odpadki, kar kompleksnost problematike še povečuje. Za doseganje zmanjševanja emisij toplogrednih plinov so zahtevani koreniti posegi v način porabe in produkcije ter prilagoditev življenjskega sloga. Potrebno je spremeniti nekatere gospodarske mehanizme in hkrati povečati ozaveščenost odločevalcev, strokovnjakov in vseh prebivalcev, da bodo sprejemali, izvajali ter pospeševali potrebne spremembe. Operativno program gradi na izkušnjah dosedanjega usmerjanja razvoja, v njegovih zapisih pa so predlagani tudi novi instrumenti, ker je potrebno preusmerjanje pospešiti. Program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov upošteva tri ključne sestavine procesa: tehnične ali drugačne ukrepe (stvarne priložnosti za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov), akterje, ki te ukrepe izvajajo, in instrumente, ki omogočijo ali motivirajo izvedbo ukrepov. Motiviranost in usposobljenost raznovrstnih akterjev, vladnih in javnih služb, nevladnih organizacij, gospodarskih subjektov in ozaveščenost vseh prebivalcev so ključni za učinkovito izvedbo ukrepov. Nepogrešljivost vloge akterjev se kaže tudi v povratnem učinku za izboljšanje programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do izpolnitve obvez (Burja et al., 2003, str. 9-10).

## 6 RAZISKOVALNI DEL – RAZISKAVA IN ANALIZA

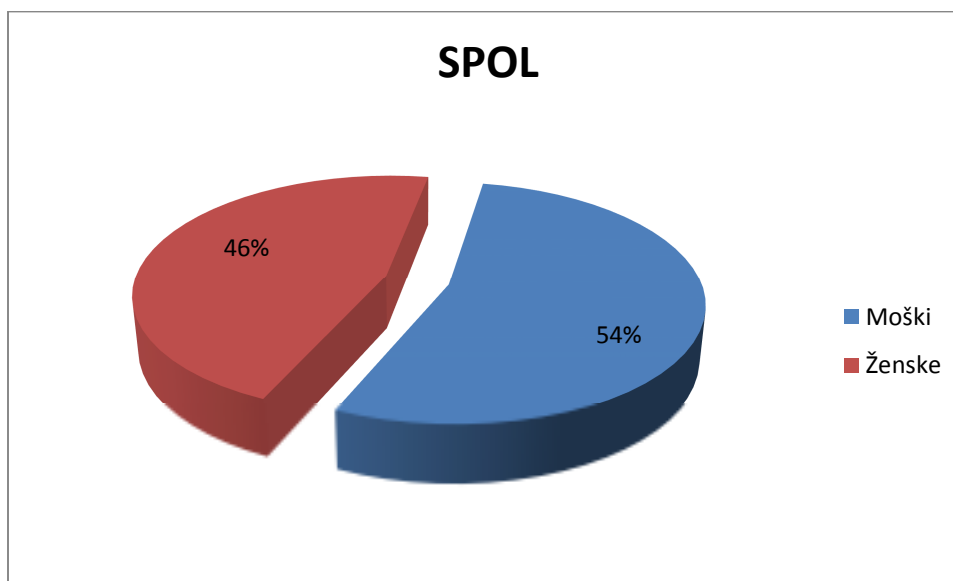
### 6.1 ZASNOVA IN METODE RAZISKAVE

Raziskavo sem izvedla v osrednjem delu občine Novo mesto, ker je center mesta zaradi različnih dejavnikov, ki onesnažujejo zrak, bolj ogrožen prostor kot okolica le-tega. Za pridobitev podatkov sem uporabila anketni vprašalnik, na katerega so odgovarjali nekateri prebivalci središča Novega mesta. Anketo je v novembru 2012 pravilno izpolnilo 52 anketiranih.

V anketi je zastavljenih 14 vprašanj, med katerimi imajo tri vprašanja možnost dodatne obrazložitve. Pridobljeni rezultati so mi bili v pomoč pri potrjevanju ali zavračanju vnaprej postavljenih hipotez.

### 6.2 REZULTATI RAZISKAVE

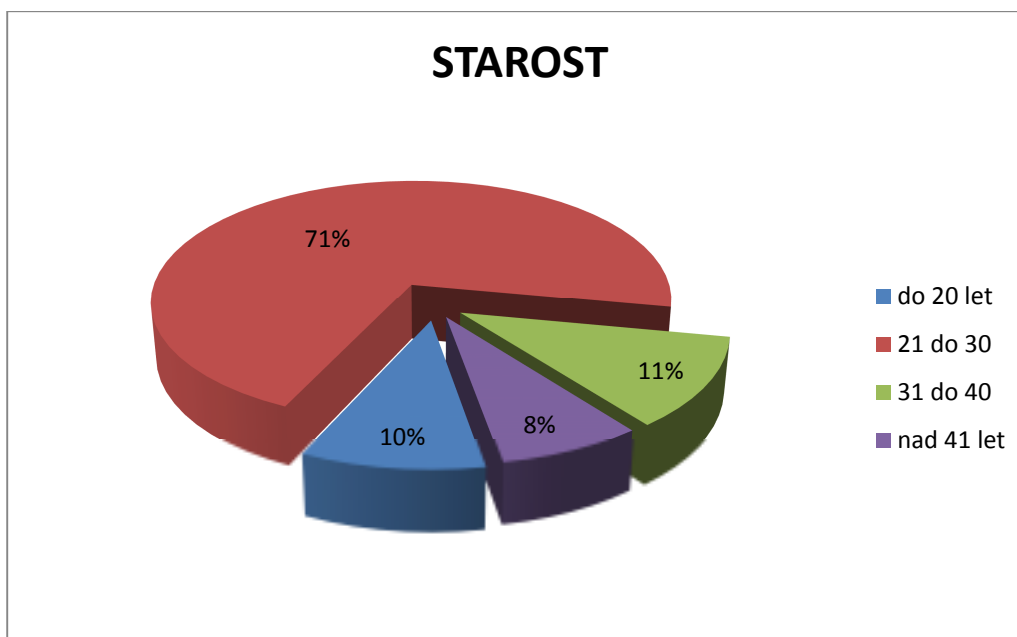
Grafikon 1 - Spol



Vir: lasten

V anketi je sodelovalo 24 žensk, to je 46 % vseh sodelujočih, in pa 28 moških, kar je 54 % vseh sodelujočih.

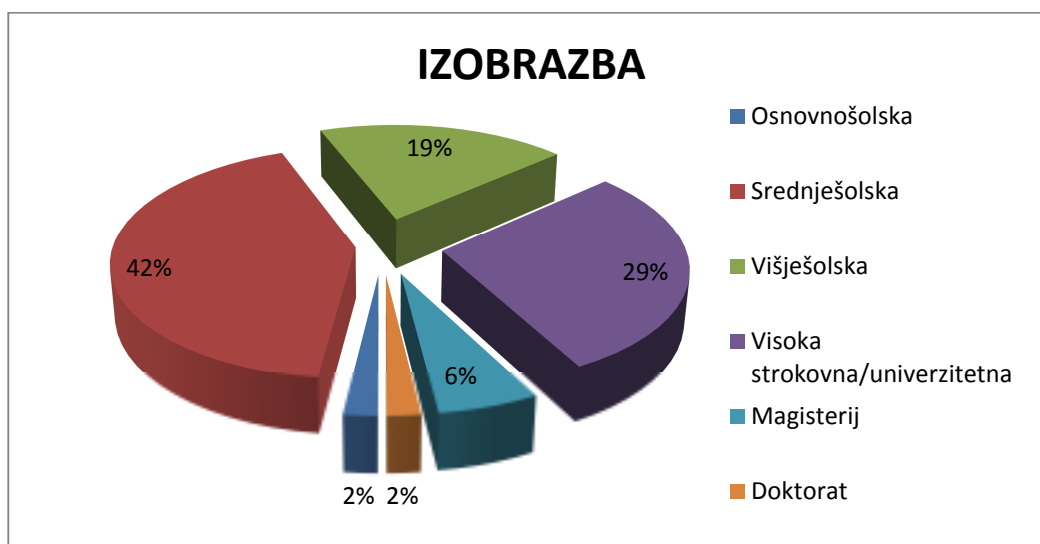
**Grafikon 2 - Starost**



Vir: lasten

Največ anketirancev, in sicer kar 71 %, je starih med 21 in 30 let, sledi jim starostna skupina od 31 do 40 let, nato so stari do 20 let, najmanj pa je anketiranih starih nad 41 let.

**Grafikon 3 - Izobrazba**



Vir: lasten

Med anketiranci prevladujejo srednješolsko izobraženi prebivalci Novega mesta, in sicer 42 % vseh sodelujočih. Malo manj, 29 % anketiranih, je doseglo visoko strokovno ali univerzitetno izobrazbo. Med sodelujočimi ima zaključeno višjo šolo 19 % vseh sodelujočih, medtem ko jih ima 6 % opravljen magisterij. Najmanjši odstotek, 2 % vseh sodelujočih, je osnovnošolsko izobraženih ter enako 2 % anketiranih je pridobilo doktorat.



**Grafikon 4 - Kako pogosto ste izpostavljeni onesnaženemu zraku?**



Vir: lasten

50 % anketiranih je na vprašanje o izpostavljenosti onesnaženemu zraku odgovorilo, da so le-temu izpostavljeni pogosto. 40 % jih je podalo odgovor, da so slabemu zraku izpostavljeni včasih, 10 % pa zelo pogosto. Nihče od sodelujočih anketirancev se ni odločil za možen odgovor, da ni onesnaženemu zraku izpostavljen nikoli. Pogosta izpostavljenost onesnaženemu zraku škoduje človekovemu zdravju, rezultat pa nakazuje predvsem na onesnaženost zraka v prostoru, kjer anketirani živijo.

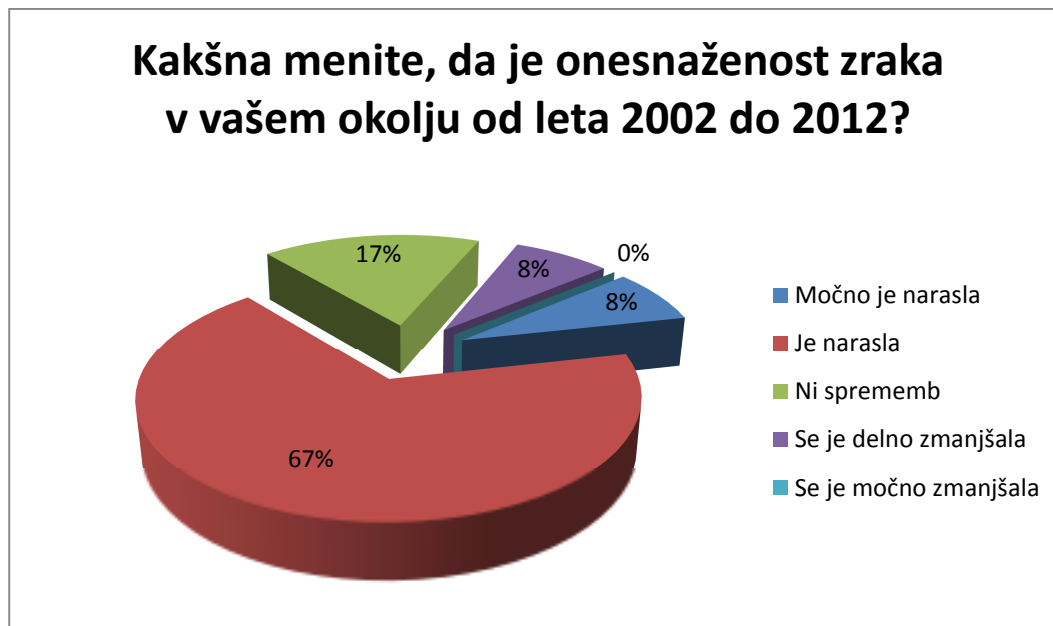
**Grafikon 5 - Kako onesnažen je zrak v vašem okolju?**



Vir: lasten

Na vprašanje o stopnji onesnaženosti zraka v okolju sodelujočih jih je 63 % odgovorilo, da je zrak delno onesnažen. 19 % anketiranih misli, da je zrak v središču Novega mesta močno onesnažen, medtem ko jih je 14 % mnenja, da je zrak čist. Najmanjši odstotek sodelujočih v anketi, in sicer 4 %, jih meni, da je zrak v njihovem okolju kritično onesnažen. Ker je večina anketiranih pogosto izpostavljena onesnaženemu zraku, je rezultat tega vprašanja pričakovan.

**Grafikon 6 - Kakšna menite, da je onesnaženost zraka v vašem okolju od leta 2002 do 2012?**



Vir: lasten

Anketirane sem povprašala o onesnaženosti zraka v središču Novega mesta od leta 2002 pa do leta 2012, in sicer ali se je onesnaženost povečevala ali se je zmanjševala ter ali se ozračje v teh letih ni spremenilo. Na omenjeno vprašanje je 67 % sodelujočih odgovorilo, da je onesnaženost v njihovem kraju bivanja narasla, 17 % pa jih je mnenja, da v zadnjih desetih letih ne vidi sprememb. 8 % anketiranih misli, da se je onesnaženost delno zmanjšala, enak odstotek pa jih je mnenja, da je onesnaženost močno narasla. Nihče od sodelujočih v anketi se ni odločil za odgovor, da se je onesnaženost v centru Novega mesta v zadnjih desetih letih močno zmanjšala. Ker je vsako leto več avtomobilov in se industrija povečuje, je rezultat vprašanja temu primeren.

**Grafikon 7 - Kdo mislite, da je največji krivec za onesnaženost zraka v vašem okolju?**

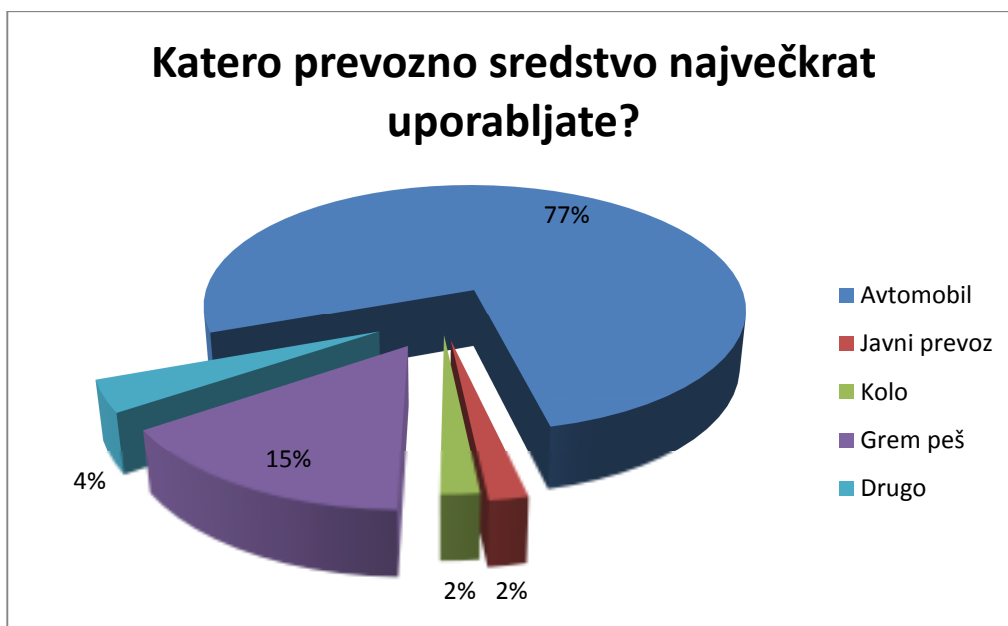


Vir: lasten

Največje število sodelujočih, 48 %, je na vprašanje o najpogostejšem povzročitelju onesnaženega zraka odgovorilo, da je za to najbolj zaslužen promet, takoj za tem sledi industrija s 46 % vseh anketiranih. 4 % sodelujočih je mnenja, da tudi kmetijstvo povzroča slabo ozračje, kot drugo pa je eden od sodelujočih odgovoril, da je v središču Novega mesta zelo slab prometni sistem, premalo mostov, nedokončana obvoznica, nujno bi bilo treba zapreti stari most za promet vse do knjižnice Mirana Jarca na Glavnem trgu, več cest in obnova starih dotrajanih cest.

Z odgovorom se popolnoma strinjam, saj je cesta čez Glavni trg dotrajana, kar povzroči zastoje v prometu, ki je eden glavnih povzročiteljev slabega ozračja. Tudi industrija v Novem mestu onesnažuje ozračje, omenimo dve največji povzročiteljici, to sta tovarna zdravil Krka in pa tovarna za proizvodnjo vozil Revoz.

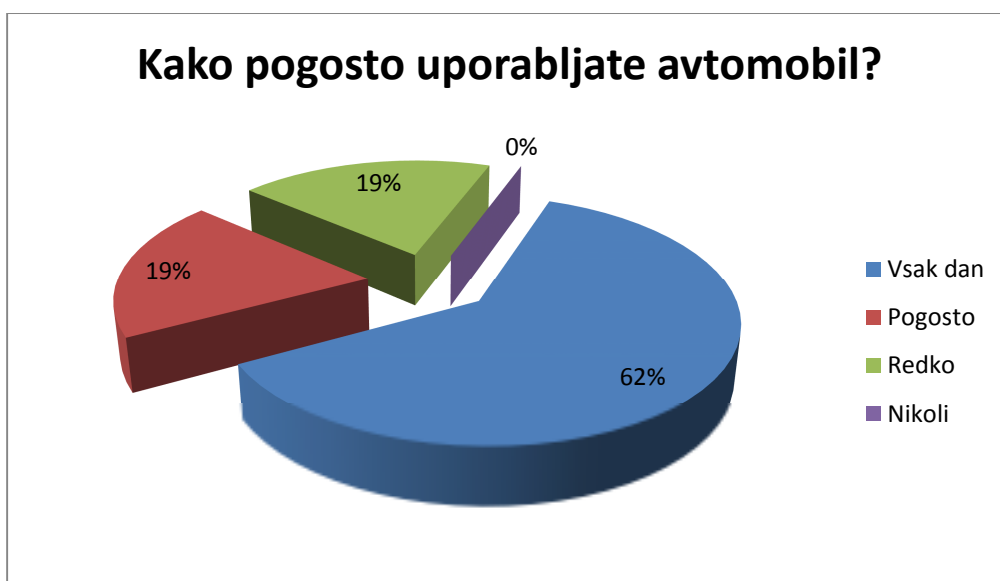
**Grafikon 8 - Katero prevozno sredstvo največkrat uporabljate?**



Vir: lasten

Kar 77 % sodelujočih največkrat kot prevozno sredstvo uporablja avtomobil. 15 % jih gre največkrat peš, 2 % s kolesom in prav tako 2 % sodelujočih največkrat uporablja javni prevoz. Kot drugo je 4 % sodelujočih v anketi podalo odgovor, da največkrat uporabljajo motor ter skupaj kolo in hoja. Po rezultatu sodeč se ljudje premalo zavedajo, kako avtomobili povzročajo onesnaženost ozračja in ga zato tudi največkrat uporabljajo. Veliko bolje bi se bilo odločiti za javni prevoz, še boljša za ozračje in tudi za zdravje posameznika pa bi bila uporaba kolesa ali pešačenje, kadar oddaljenost cilja to omogoča.

**Grafikon 9 - Kako pogosto uporabljate avtomobil?**



Vir: lasten

Iz dobljenih podatkov ugotavljam, da 62 % anketiranih uporablja avtomobil vsak dan. Redko uporablja avtomobil 19 % sodelujočih, enak odstotek pa ga uporablja pogosto. Vsi sodelujoči v anketi se z avtomobilom peljejo vsaj nekajkrat, saj se za možen odgovor nikoli ni odločil nihče. Pri tem vprašanju bi spet poudarila nevednost sodelujočih o škodljivih posledicah izpušnih plinov, saj jih več kot polovica le-tega uporablja vsak dan.

**Grafikon 10 - Ali skrbite za čist zrak v vašem kraju bivanja? Če da, kako?**



Vir: lasten

Pomembno je tudi to, da vsak posameznik stori nekaj za čistejši zrak v njegovem kraju bivanja. Žal največ sodelujočih, in sicer 63 %, ne skrbi za čist zrak v njihovem kraju bivanja, za razliko od 37 % vseh anketiranih, ki za to skrbijo. Poleg možnosti pritrdilnega odgovora na zgornje vprašanje sem sodelujoče povprašala o načinih ohranjanja čistejšega ozračja, na katerega so odgovarjali različno, in sicer: »ne kadim«, »avto uporabljam samo za nujne primere«, »hodim peš«, »uporabljam avtomobil samo takrat, ko je nujno«, »ne kurimo na vrtu, ogrevanje na plin«, »filter delcev tudi vsaj v avtu«, »živim v dokaj zelenem okolju«, »vozim se s kolesom ali z javnim prevozom«, »po bližnjih opravkih (trgovina, knjižnica) grem peš«, »ne sežigamo oporečnih odpadkov«, skušam čim več opravkov opraviti peš«, »grem samo po nujnih opravkih z avtom«, »ne kurim plastike, ne puščam prižganega vozila«, »malo se vozim z avtom«, »hodim peš«, »če se le da, grem peš ali pa s kolesom«, »ne kurim«, »kurimo na biomaso«.

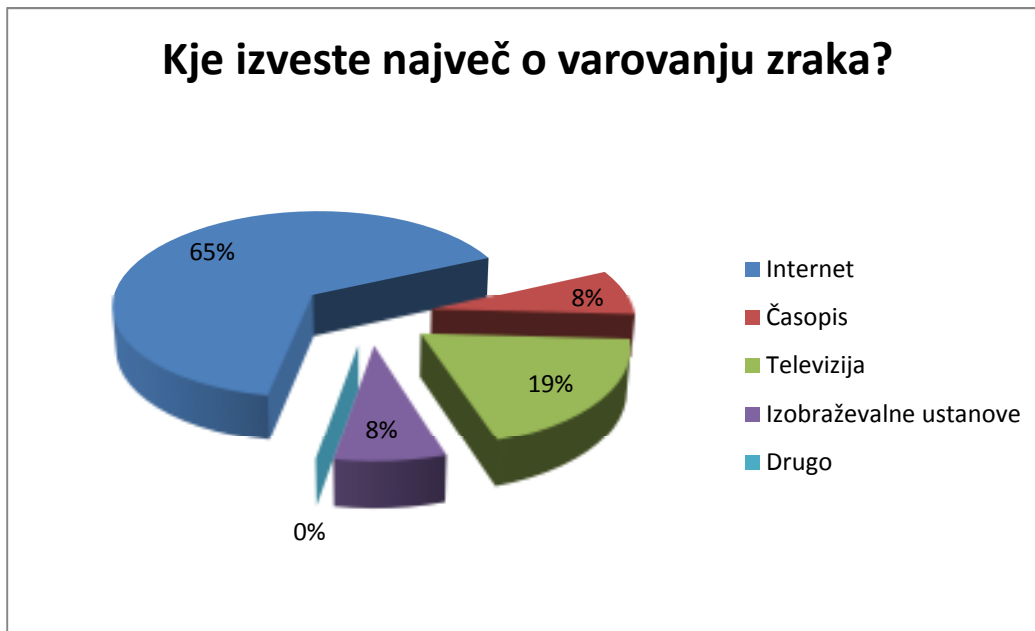
**Grafikon 11 - Kako dobro ste osveščeni o varstvu zraka?**



Vir: lasten

Sodelujoči v anketi so slabo osveščeni o varstvu zraka, kar je zelo velik problem, saj zaradi tega za čistost zraka ne skrbijo. Dobro je osveščenih 33 % anketiranih, zelo dobro 9 %, zelo slabo pa je o varstvu zraka osveščenih 6 % vseh sodelujočih.

**Grafikon 12 - Kje izveste največ o varovanju zraka?**

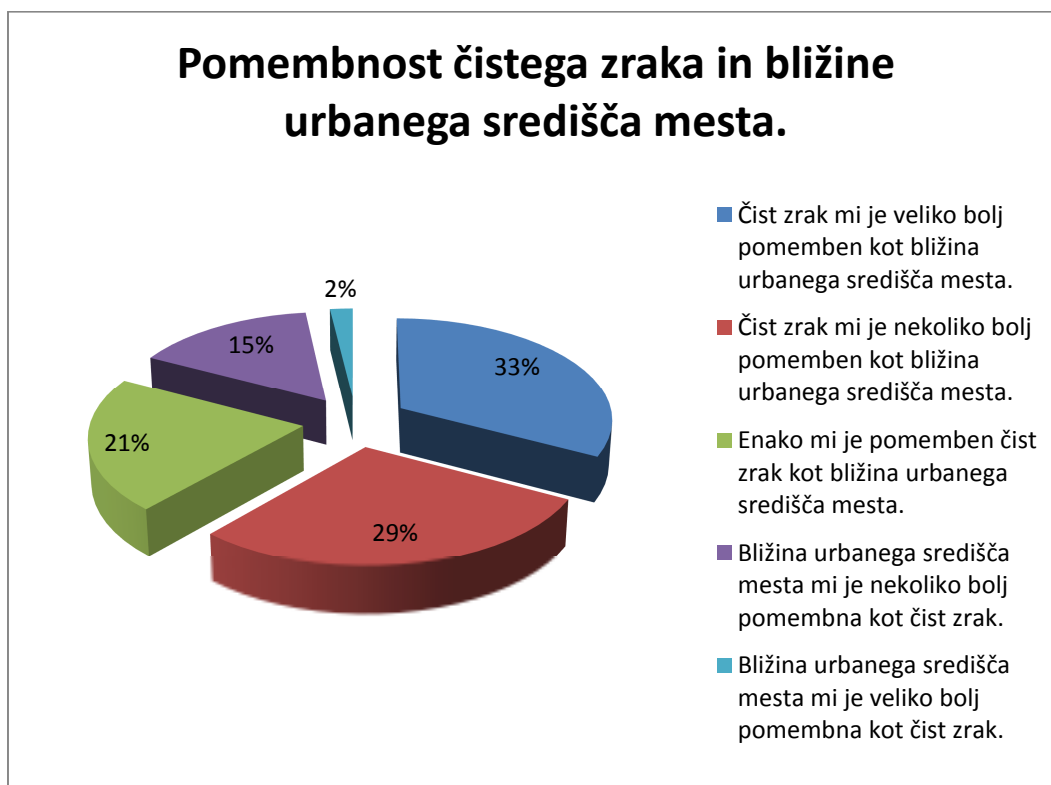


Vir: lasten

O varovanju zraka največ udeležencev v anketi izve preko interneta, to je 65 %, preko televizije 19 %, iz raznih časopisov 8 % in prav tako 8 % preko izobraževalnih ustanov.

Sodelujoči ne poznajo drugih virov, ki bi seznanjali o varovanju zraka, saj se za možnost odgovora drugo, kjer bi lahko navedli svoje vire, niso odločili.

**Grafikon 13 - Pomembnost čistega zraka in bližine urbanega središča mesta.**



Vir: lasten

Iz grafikona lahko razberem, da je večini anketiranih, in sicer 33 %, čist zrak veliko bolj pomemben kot pa bližina urbanega središča mesta. Nekaj manj, 29%, jih meni, da je nekoliko bolj pomemben čist zrak kot pa bližina urbanega središča mesta. 21 % sodelujočim sta obe alternativni enako pomembni. Bližina urbanega središča mesta je nekoliko bolj pomembna 15 % sodelujočim, da je bližina urbanega središča mesta veliko bolj pomembna kot čist zrak, pa meni 2 % vseh udeleženi.

**Grafikon 14 - Ali ste pripravljeni iz vašega kraja bivanja zaradi onesnaženosti zraka izseliti?**



Vir: lasten

Pri zadnjem vprašanju se je odstotek anketiranih razdelil točno na polovico, in sicer se bi polovica sodelujočih zaradi onesnaženosti zraka iz svojega kraja bivanja izselila, polovica anketiranih pa tega ne bi storila.

### **6.3 PREVERJANJE HIPOTEZ**

Preveritev hipotez temelji na predpostavki, da so izidi ankete zanesljiv pokazatelj dejanskega stanja. Ta je vsekakor dopustna, saj je pri današnji hitrosti in razširjenosti informacij, še posebej v mestnem okolju, kjer sem izvajala anketo, težko verjetno, da bi odgovori na vprašanja bistveno odstopali od dejstev.

- HIPOTEZA 1: Onesnaženost zraka v Novem mestu je med leti 2000 in 2010 narasla.

Prvo zastavljeno hipotezo lahko v celoti potrdim, saj je več kot polovica anketiranih mnenja, da je onesnaženost med določenimi leti narasla.

- HIPOTEZA 2: Največji krivec za onesnaženost zraka v Novem mestu je industrija. Največ sodelujočih meni, da je največji krivec za onesnažen zrak v središču novega mesta promet, zato bom drugo hipotezo ovrgla.

- HIPOTEZA 3: V Novem mestu je zrak močno onesnažen.



Prav tako lahko v celoti ovržem tretjo hipotezo, saj več kot polovica anketirancev meni, da je zrak v centru Novega mesta delno onesnažen. Da je zrak močno onesnažen, meni 19 % vseh sodelujočih.

- HIPOTEZA 4: Prebivalci Novega mesta niso dobro ozaveščeni o varovanju okolja. Četrto hipotezo lahko na podlagi pridobljenih odgovorov potrdim, saj je 52 % udeleženih slabo ozaveščenih o varovanju okolja.

- HIPOTEZA 5: Prebivalci Novega mesta kot prevozno sredstvo večinoma uporabljajo avtomobil. Potrdila bom tudi peto zastavljeno hipotezo, avtomobil namreč večinoma uporablja 77 % anketiranih.

- HIPOTEZA 6: Prebivalcem Novega mesta je bolj pomembna bližina šol, trgovinskih centrov, banke ipd. kot pa čist zrak, zato se zaradi onesnaženega zraka ne bi odločili preseliti iz centra mesta. Zadnjo hipotezo bom ovrгла, saj je udeleženi v anketi, ki bivajo v središču Novega mesta, veliko bolj pomemben čist zrak, kot pa bližina urbanega središča mesta. Teze o selitvi zaradi onesnaženega zraka pa ne morem ne zavreči, ne potrditi, saj je na to vprašanje polovica anketiranih odgovorila, da bi se zaradi onesnaženega zraka bila pripravljena izseliti, polovica sodelujočih pa bi v kraju, kjer biva sedaj, ostala.

## **6.4 PREDLOGI ZA IZBOLJŠAVO**

Predvsem motorni promet pa tudi industrija in kmetijstvo so glavni razlog, da je zrak v Novem mestu tako kot v večini drugih večjih mest po Sloveniji onesnažen. Za izboljšanje kakovosti zraka v središču Novega mesta je potrebno večje obveščanje prebivalcev o preprečevanju in ohranjanju čistega ozračja, saj so prebivalci o tej temi premalo ozaveščeni. Menim, da bi bilo potrebno več gradiva o varovanju okolja vključiti v predmetnik osnovnih ter srednjih šol.

Kot je predlagal eden od anketirancev, bi bilo potrebno zapreti Glavni trg (središče Novega mesta) za ves promet, tako bi dosegli manjše onesnaževanje v samem središču Novega mesta. Zmanjšanje uporabe avtomobilov pa bi mogoče lahko dosegli z bolj pogostim voznim redom javnega prevoza. Za hitrejši potek prometa bi bilo potrebno slabe ceste popraviti ter dokončati obvoznico.

Industrije bi lahko zmanjšale onesnaženost zraka z namestitvijo filtrov na industrijskih obratih. K čistejšemu zraku bi veliko pripomoglo tudi to, da bi se več ljudi vozilo z enim

avtomobilom, saj na cesti vse več opažam po eno osebo v avtomobilu. Prav tako bi lahko gospodinjstva in podjetja za ogrevanje raje uporabljala zemeljski plin, kar bi v znatni meri razbremenilo onesnaženje zraka. Veliko vlogo glede kakovosti zraka v Novem mestu ima predvsem Mestna občina Novo mesto, in sicer pri omogočanju boljšega načrtovanja in preglednosti potreb ter aktivnosti na področju varstva okolja.

## 7 ZAKLJUČEK

Dejstva, da je varstvo in ohranitev človekovega okolja pomemben element razvoja, ki ima cilj izboljševati kvaliteto življenja, se države po vsem svetu vedno bolj zavedajo. Potrebna je človekova zavest, da narava in okolje nista le orodje za povečevanje materialnega ugodja, ampak tudi izhodišče in okvir človekovih odnosov z naravo.

Z delom sem dosegla namen in cilj naloge, ki sem si ga zastavila. S samo teorijo, primeri iz življenja ter grafičnimi podatki sem prikazala pomembnost varovanja zraka zaradi naraščajočega onesnaževanja. Z anketnim vprašalnikom sem pridobila informacije stanja ozračja v Novem mestu, ki je eno izmed večjih mest v Sloveniji.

Sodelujoči v anketi so potrdili hipotezo, da je onesnaženost v zadnjih desetih letih narasla. Iz rezultatov ankete sem ugotovila, da so prebivalci središča Novega mesta pogosto izpostavljeni onesnaženemu zraku, ki ga po njihovem mnenju največ povzročata v prvi vrsti industrija in promet. Polovica anketiranih je slabo ozaveščena o varovanju zraka in jih po mojem mnenju zaradi tega razloga več kot polovica za čistost le-tega ne skrbi. Tukaj bi zopet omenila pomembnost osveščanja prebivalcev o varstvu zraka. V današnjem času imamo na voljo vrsto medijev, ki nam na različne načine omogočajo seznanjati ljudi s tovrstnimi problemi.

Po rezultatih sodeč se sodelujoči v anketi največkrat srečujejo s temami s področja varovanja zraka preko interneta. Menim, da bi povečanje števila oddaj, člankov in podobnih sporočil o varovanju zraka pripomoglo k večjemu ozaveščanju ljudi in s tem delovanju ljudi za izboljšanje stanja. Da se ljudje ne zavedajo, kako zelo izpušni plini onesnažujejo ozračje ali pa da se tega sicer zavedajo, vendar se niso pripravljene odreči svojemu udobju, lahko ugotovim iz rezultata ankete, kjer 77 % vseh sodelujočih največkrat uporablja avtomobil, nekaj manj pa ga celo uporablja vsak dan. Glede na to, da anketirani živijo v samem središču Novega mesta, njihova vsakodnevna vožnja zanesljivo doprinese k onesnaženemu ozračju v njihovem okolju. Čist zrak je tretjini anketiranih navsezadnje veliko bolj pomemben od bližine urbanega središča mesta, točno polovica vseh sodelujočih, pa se jih je zaradi slabega zraka pripravljene tudi preseliti.

Varstvo zraka je pomembna tema v današnjem življenju, saj različni dejavniki vsakodnevno močno onesnažujejo zrak, ki ga dihamo. Pomembno je ozaveščati ljudi o izboljšanju kakovosti zraka in spoštovati zakone, ki ga opredeljujejo. Z varstvom okolja želimo izboljšati človekovo življenjsko okolje, zato moramo na varstvo slednjega gledati kot na celoten kompleks ukrepov za zagotovitev zdravih človeških razmerij in za varstvo narave pred pretiranimi posegi in izkoriščanjem človeka, ki s svojo objestnostjo in željo po tehnološkem napredku ovira biološko ravnovesje.

## LITERATURA IN VIRI

### Literatura:

1. Bergant, Alenka, Belehar, Ljubimka, Drakulič, Igor, Lešnjak, Marta, Merela, Grega (1994). *Pomagajmo ohraniti svet*. Zveza tabornikov Slovenije, Ljubljana.
2. Burja, Alenka, Nared, Nives, Tavzes, Radovan, Kranjc, Andrej, Zore, Jani (2003). *Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov: izhaja iz Nacionalnega programa varstva okolja na področju varstva zraka in podnebja (Uradni list RS št. 83/99) in obvez Kjotskega protokola*. Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana.
3. Ciglar, Rozalija (1994). *Varstvo zraka in ukrepi za izboljšanje stanja v Sloveniji. V: Varstvo zraka: stanje in ukrepi za izboljšanje stanja v Sloveniji*. Zavod za tehnično izobraževanje, Ljubljana, str. 7.
4. Gspan, Primož (1997). *Varstvo okolja I: skripta*. Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Ljubljana.
5. Lovelock, J.E. (1994). *Gaja*. Cankarjeva založba, Ljubljana.
6. Pačnik, Leopolda, Savinek, Karin, Poličnik, Helena, Bienelli-Kalpič, Andreja, Plut, Dušan, Bole, Mojca, Kugonič, Nives, Beričnik Vrbovšek, Julija, Petkovšek, Samar, Pokorny, Boštjan, Glasenčnik, Erika, Pavšek, Zoran, Kopušar, Nataša (2001). *Onesnaženost okolja in naravni viri kot dejavnik razvoja v zasavski regiji – modelni pristop*. Erico Velenje, Velenje.
7. Peterlin, Stane (1972). *Zelena knjiga o ogroženosti okolja v Sloveniji*. Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana.
8. Požarnik, Hubert (1988). *SOS za naravo in človeka*. Domus, Ljubljana.

### Pravni viri:

1. (1991). Ustava Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 33I/1991, 42/1997, 66/2000, 24/2003, 69/2004, 68/2006).
2. (2002). Uredbe o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 52/2002).
3. (2002). Zakon o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Uradni list RS, št. 60/2002).
4. (2004). Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. ZVO-1, ZVO-1A, ZVO-1-UPB, ZVO-1E).
5. (2006). Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012 (ReNPVO, Uradni list RS, št. 2/2006).
6. (2009). Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s pm10 (EVA 2009-2511-0021, ŠT 35405-4/2009/9).
7. (2011). Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11).

## Viri:

1. ARSO (2012). Seznam predpisov. Privzeto 22.11.2012 na: [http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje\\_zraka/tabela/2/crka/Z](http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/tabela/2/crka/Z).
2. BBC (2005). 1952: London fog clears after days of chaos. Privzeto 22.11.2012 na: [http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/december/9/newsid\\_4506000/4506390.stm](http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/december/9/newsid_4506000/4506390.stm).
3. BOHINC, Natalija. (2012). Onesnaževanje atmosfere. Privzeto 22.11.2012 na: <http://www.kemija.org/index.php/okolje-mainmenu-40/25-okoljecat/66-onesnaevanje-atmosfera>.
4. DELO (2012). Kjotski protokol podaljšan do leta 2020. Privzeto 22.11.2012 na: <http://www.delo.si/novice/svet/kjotski-protokol-podaljsan-do-leta-2020.html>.
5. EUROPA (2011). Kjotski protokol o spremembi podnebja. Privzeto 22.11.2012 na: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/tackling\\_climate\\_change/l28060\\_sl.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l28060_sl.htm).
6. FOCUS (2012). Priročnik za medijsko poročanje o povezanosti podnebnih sprememb in razvojnih izzivov. Privzeto 22.11.2012 na: <http://focus.si/index.php?node=25&id=1232>.
7. INFOLIFE (2011). Onesnaževanje in onesnaženost zraka. Privzeto 27.3.2013 na: <http://www.infolife.si/onesnazevanje-zraka>.
8. OKOLJSKE USMERITVE – RAZKORAK MED EVROPSKO UNIJO IN SLOVENIJO (2009). Usmeritve varovanja okolja v EU. Privzeto 22.11.2012 na: <http://abesedn.wordpress.com/2009/07/05/usmeritve-varovanja-okolja-v-eu/>.
9. OKOLJE.INFO (2012). Trdni delci (PM10 in PM2,5). Privzeto 22.11.2012 na: <http://www.okolje.info/index.php/kakovost-zraka/trdni-delci>.
10. OKOLJSKI CENTER (2012). Predstavitev centra. Privzeto 22.11.2012 na: <http://www.okoljski-center.si/predstavitev>.
11. PORTAL ZPS (2010). Ločevanje gospodinjskih odpadkov. Privzeto 22.11.2012 na: <http://www.zps.si/okolje/varovanje-okolja/locevanje-gospodinjskih-odpadkov.html>.
12. REGIONALNI CENTER ZA OKOLJE (2011). Prispevek projekta CITEAIR II. Privzeto 22.11.2012 na: <http://www.rec-lj.si/projekti/CITIAIR/aktualno-citair.htm>.
13. RTV SLO (2012). Okolje – Zgodbe. Privzeto 22.11.2012 na: <http://www.rtv slo.si/zgodbe/okolje/kjotski-protokol-in-segrevanje-ozracja/105>.

## **ANKETA**

Sem Doroteja Gunde, absolventka visokošolskega programa na Fakulteti za upravo v Ljubljani. Z naslednjo anketo imam namen raziskati stanje ozračja v središču Novega mesta. Da bi v zvezi s tem problemom pridobila natančne in objektivne podatke, vas prosim, da odgovorite na zastavljena vprašanja. Anketa je anonimna, za njo pa boste potrebovali le nekaj minut.

1. Spol (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
  - a) Ž
  - b) M
  
2. Starost (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
  - a) Do 20 let
  - b) 21 - 30 let
  - c) 31 – 45 let
  - d) 46 – 60 let
  - e) Nad 60 let
  
3. Izobrazba (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
  - a) Končana osnovna šola
  - b) Končana srednja šola
  - c) Končana višja strokovna šola
  - d) Visokošolska/univerzitetna izobrazba
  - e) Magisterij ali doktorat
  
4. Kako pogosto ste izpostavljeni onesnaženemu zraku? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
  - a) Pogosto
  - b) Včasih
  - c) Nikoli
  
5. Kako onesnažen je zrak v vašem okolju? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
  - a) Kritično
  - b) Močno
  - c) Delno
  - d) Zrak je čist

6. Kakšna menite, da je onesnaženost zraka v vašem okolju v zadnjih desetih letih? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
- a) Močno narašča
  - b) Narašča
  - c) Ni sprememb
  - d) Se je delno zmanjšala
  - e) Se je močno zmanjšala
7. Kdo mislite, da je največji krivec za onesnaženost zraka v vašem okolju? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom in dopolnite odgovor, če je to potrebno)
- a) Industrija
  - b) Promet
  - c) Kmetijstvo
  - d) Drugo: \_\_\_\_\_
8. Katero prevozno sredstvo največkrat uporabljate? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
- a) Avtomobil
  - b) Javni prevoz
  - c) Kolo
  - d) Grem peš
9. Kako pogosto uporabljate avtomobil? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
- a) Vsak dan
  - b) Pogosto
  - c) Redko
  - d) Nikoli
10. Ali skrbite za čist zrak v vašem okolju? Če da, kako? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom in dopolnite odgovor, če je to potrebno)
- a) Ne
  - b) Da
- \_\_\_\_\_
11. Kako dobro ste osveščeni o varstvu zraka? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)
- a) Zelo dobro
  - b) Dobro
  - c) Slabo
  - d) Zelo slabo

12. Iz katerih medijev izveste največ o varovanju zraka? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom in dopolnite odgovor, če je to potrebno)

- a) Internet
- b) Časopis
- c) TV
- d) Drugo: \_\_\_\_\_

13. Prosim opredelite pomembnost spodaj navedenih trditev glede na to, v kolikšni meri velja za vas. (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)

a)	b)	c)	č)	d)
Čist zrak mi je veliko bolj pomemben kot bližina urbanega središča mesta.	Čist zrak mi je nekoliko bolj pomemben kot bližina urbanega središča mesta.	Enako mi je pomemben čist zrak kot bližina urbanega središča mesta.	Bližina urbanega središča mesta mi je nekoliko bolj pomembna kot čist zrak.	Bližina urbanega središča mesta mi je veliko bolj pomembna kot čist zrak.

14. Ali bi se iz vašega kraja zaradi onesnaženosti zraka izselili? (obkrožite črko pred ustreznim odgovorom)

- a) Da
- b) Ne