

**PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG  
SLOJA, UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH  
PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM  
PROMJENAMA ZA PODRUČJE  
GRADA ZADRA**

**ZAGREB, 2015.**





Naručitelj: Republika Hrvatska  
Zadarska županija  
Grad Zadar  
Narodni trg br. 1,  
23000 Zadar,  
OIB: 09933651854

Radni nalog: I-08-0054/14

Naslov:

**PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA,  
UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM  
PROMJENAMA ZA PODRUČJE GRADA ZADRA**

Voditelj projektnog tima: Mr. sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. teh.

Projektni tim: Mr. sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. teh.  
Delfa Radoš, dipl. ing. šum.  
Univ.spec.oecoing. Iva Švedek, dipl. ing. kem.

Direktor odjela za zaštitu atmosfere i klimatske promjene: Direktor:

Dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl. ing. stroj. Mr. sc. Zdravko Mužek, dipl. ing. stroj.

Zagreb, srpanj 2015.



**SADRŽAJ**

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OPĆE INFORMACIJE ZA GRAD ZADAR</b> .....	<b>3</b>
<b>3. PROPISI REPUBLIKE HRVATSKE KOJI SE ODOSE NA PODRUČJE ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I KLIMATSKIH PROMJENA</b> .....	<b>6</b>
<b>4. STANJE KVALITETE ZRAKA</b> .....	<b>9</b>
4.1. PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA .....	9
4.2. PRIKAZ RAZINA ONEČIŠĆENOSTI .....	9
4.2.1. Praćenje kvalitete zraka .....	9
4.2.2. Kategorije kvalitete zraka .....	11
<b>5. EMISIJE U ZRAK</b> .....	<b>13</b>
5.1. IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA .....	15
5.1.1. Nepokretni izvori .....	15
5.1.2. Pokretni izvori .....	16
5.2. EMISIJE ODREĐENIH ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI I STALENIČKIH PLINOVA .....	16
5.2.1. Emisija sumporovog dioksida (SO <sub>2</sub> ) .....	21
5.2.2. Emisija dušikovih oksida (NO <sub>x</sub> ) .....	23
5.2.3. Emisija nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS) .....	25
5.2.4. Emisija ugljikovog monoksida (CO) .....	27
5.2.5. Emisija amonijaka (NH <sub>3</sub> ) .....	29
5.2.6. Emisija čestica (PM <sub>10</sub> ) .....	31
5.2.7. Emisija ugljikovog dioksida (CO <sub>2</sub> ) .....	32
<b>6. ZAŠTITA OZONSKOG SLOJA</b> .....	<b>36</b>
6.1. OZON .....	36
6.2. TVARI KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI SLOJ (TOOS) .....	36
6.3. OZONSKA RUPA .....	37
6.4. AKTIVNOSTI REPUBLIKE HRVATSKE U ZAŠTITI OZONSKOG SLOJA .....	37
<b>7. KLIMATSKE PROMJENE</b> .....	<b>39</b>
7.1. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA I OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE .....	40
7.2. UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA .....	40

7.3. GRAD ZADAR U PRILAGODBI KLIMATSKIM PROMJENAMA I UBLAŽAVANJU KLIMATSKIH PROMJENA.....	41
<b>8. VRSTE I PROCJENE ONEČIŠĆAVANJA ZRAKA, PORIJEKLO ONEČIŠĆENOSTI I ANALIZA ČIMBENIKA KOJI SU UZROKOVALI ONEČIŠĆENOST ZRAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>9. CILJEVI ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA .....</b>	<b>48</b>
<b>10. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA, OZONSKOG SLOJA, UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA .....</b>	<b>49</b>
10.1. PRIORITETNE MJERE .....	50
10.2. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA .....	50
10.3. MJERE ZA POSTIZANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI ZA ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU U ZADANOM ROKU AKO SU PREKORAČENE .....	51
10.4. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA .....	52
10.5. MJERE ZA UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA.....	56
10.6. MJERE ZA ZAŠTITU OZONA .....	62
10.7. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA IZ CESTOVNOG PROMETA.....	62
<b>11. REDOSLIJED, ROKOVI I OBVEZNICI PROVEDBE MJERA.....</b>	<b>66</b>
<b>12. PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA .....</b>	<b>71</b>
<b>13. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA.....</b>	<b>75</b>
LITERATURA.....	76
<b>PRILOG 1 Pregled mjera koje doprinose smanjenu emisije CO<sub>2</sub> na lokaciji grada Zadra.....</b>	<b>77</b>
<b>PRILOG 2 EU Cities Adapt – Vizija i nacrt akcijskog plana Grada Zadra .....</b>	<b>78</b>

## 1. UVOD

Zakonska osnova za izradu Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Gradu Zadru (u daljnjem tekstu: Program zaštite zraka Grada Zadra) je Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14). Sukladno članku 12. stavku 1. Zakona o zaštiti zraka, predstavničko tijelo velikog grada donosi program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama koji je sastavni dio Programa zaštite okoliša za područje velikog grada. Program zaštite okoliša velikog grada donosi se za razdoblje od četiri godine (sukladno st. 5, čl. 53 Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13)). Slijedom navedenog proizlazi da se Program zaštite zraka velikog grada donosi za isto razdoblje, iako to nije definirano Zakonom o zaštiti zraka.

Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša Grada Zadra je nositelj izrade Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena Grada Zadra.

Svrha Programa zaštite zraka Grada Zadra je definiranje ciljeva i mjera za sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka, zaštitu ozonskog sloja i prilagodbu klimatskim promjenama po sektorima utjecaja s redoslijedom, rokovima i obveznicima provedbe mjera, procjenom sredstava za njegovu provedbu kao i za praćenje njegove provedbe, a s osnovnim ciljem zaštite i trajnog poboljšanja kvalitete zraka.

Za određivanje ciljeva zaštite i trajnog poboljšanja kvalitete zraka u Gradu Zadru polazi se od opće prihvaćenih i temeljnih načela zaštite okoliša kako slijedi:

- **Održivi razvitak** – iskazani ciljevi i mjere moraju poticati održivi razvitak, odnosno cjelokupni razvitak društva koji u zadovoljavanju potreba današnjeg naraštaja uvažava iste mogućnosti zadovoljavanja potreba idućih naraštaja.
- **Predostrožnost** – pri planiranju i izvođenju zahvata u okoliša treba primijeniti sve prethodne mjere zaštite okoliša što podrazumijeva korištenje dobrih iskustava kao i uporabu proizvoda, opreme i uređaja te primjenu proizvodnih postupaka i sustava održavanja koji su najpovoljniji za okoliš, a radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš.
- **Zamjena drugim zahvatom** – zahvat koji bi mogao nepovoljno utjecati na okoliš treba zamijeniti zahvatom koji predstavlja bitno manji rizik ili opasnost pa i u slučaju kad su troškovi takvog zahvata veći od vrijednosti koje treba zaštititi.
- **Onečišćivač plaća** – onečišćivač snosi troškove nastale onečišćavanjem okoliša koji uključuju i troškove sanacije i pravedne naknade štete.
- **Pristup informacijama i sudjelovanje javnosti** – javnost ima pravo na pravodobno obavješćivanje o onečišćavanju okoliša, o poduzetim mjerama i s tim u svezi na slobodan pristup podacima o stanju okoliša te pravo na sudjelovanje u postupcima izrade i donošenja dokumenata zaštite okoliša.
- **Pristup pravosuđu** – u svrhu zaštite Ustavom zagaraniranog prava na zdrav život i održiv okoliš svaka osoba, koja zbog lokacije zahvata ili utjecaja zahvata može dokazati da joj je to pravo trajno narušeno, ima pravo osporavati zakonitost odluka u skladu sa zakonom.
- **Partnerstvo i podijeljena odgovornost** – određivanje ciljeva i njihova realizacija mogući su samo u međusobnom partnerstvu svih dionika, pri čemu svatko treba preuzeti svoj dio odgovornosti.
- **Promjena ponašanja u proizvodnji i potrošnji** – provedba ciljeva nije moguća bez promjene načina ponašanja te bez promjene odnosa u proizvodnji i potrošnji.

- **Uporaba većeg broja instrumenata za provedbu ciljeva** – potrebno je rabiti veći broj tradicionalnih i ekonomskih instrumenata koji bi pomogli ostvarivanju ciljeva zaštite i poboljšanja kvalitete zraka i njihovu integraciju u druge sektore koji imaju utjecaj na kvalitetu zraka.

Temeljna načela zaštite okoliša čine okvir unutar kojeg se postavljaju ciljevi zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, te se njima osigurava ispunjavanje postavljenih ciljeva u skladu s planskim dokumentima i propisima.

U svrhu zaštite i poboljšanja kvalitete zraka u Gradu Zadru potrebno je:

- utvrditi i potom provoditi mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka kako bi se izbjegli, spriječili ili smanjili štetni učinci na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš u cjelini,
- očuvati kvalitetu zraka, ako je zrak čist ili neznatno onečišćen te provesti mjere poboljšanja u slučajevima kada je zrak znatno onečišćen,
- spriječiti i smanjiti onečišćavanja koja utječu na oštećivanje ozonskog sloja i klimatske promjene,
- održavati i unaprjeđivati cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom zraka,
- osigurati podatke o kvaliteti zraka te njihovu dostupnost javnosti.

S tim u svezi te sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13), Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14), Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13) i provedbenim propisima (Tablica 3-1) ovaj Program obuhvaća 13 poglavlja kako slijedi:

1. Uvod
2. Opće informacije za Grad Zadar
3. Propisi Republike Hrvatske koje se odnosi na područje zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena
4. Stanje kvalitete zraka
5. Emisije u zrak
6. Zaštita ozonskog sloja
7. Klimatske promjene
8. Vrste i procjene onečišćavanja zraka, porijeklo onečišćenosti i analiza čimbenika koji su uzrokovali onečišćenost zraka
9. Ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama
10. Mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, zaštite ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama
11. Redoslijed, rokovi i obveznici provedbe mjera
12. Procjena sredstava za provedbu programa
13. Praćenje provedbe programa

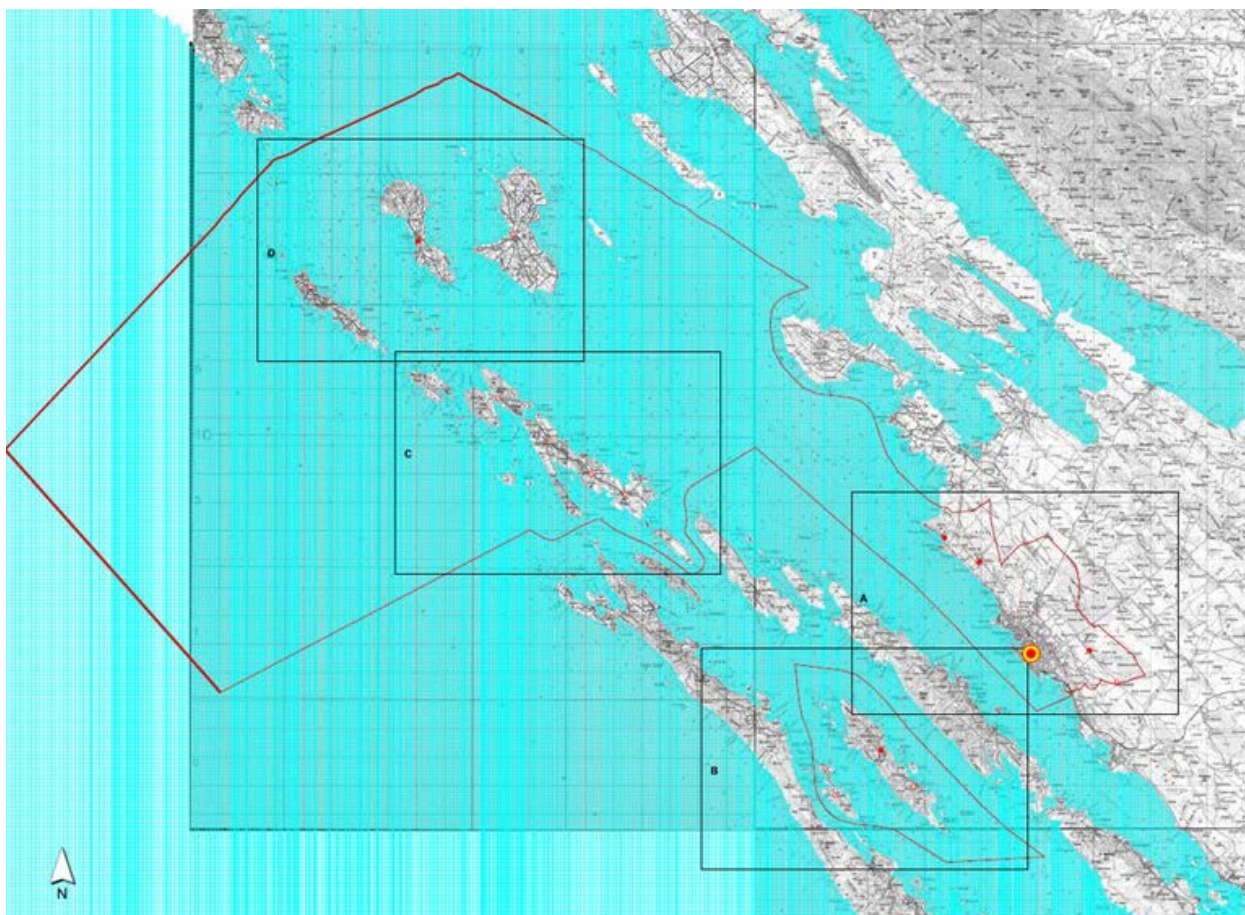
Za izradu Programa zaštite zraka Grada Zadra korišteni su: dokumenti kojima raspolaže Grad Zadar iz područja zaštite zraka i zaštite okoliša (navedeni u popisu literature), podaci o aktivnostima po sektorima ispuštanja potrebni za proračun emisija u zrak iz kolektivnih izvora, podaci o aktivnostima potrebni za proračun emisija iz cestovnog prometa uz primjenu modela COPERT IV v10.0 koji se koristi i za proračun emisija na nacionalnoj razini i emisije za Grad Zadar iz baze ROO – Registar onečišćavanja okoliša pri Agenciji za zaštitu okoliša.



## 2. OPĆE INFORMACIJE ZA GRAD ZADAR

Ustrojstvo Grada Zadra utvrđeno Zakonom o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN [86/2006](#), [125/2006](#), [16/2007](#), [46/2010](#), [95/2008](#), [145/2010](#), [37/2013](#), [44/2013](#), [45/2013](#)) i obuhvaća 15 naselja: grad Zadar, četiri kopnena naselja: Kožino, Petrčane, Babindub i Crno te deset otočnih naselja: Brgulje, Molat, Zapuntel, Ist, Mali Iž, Veli Iž, Olib, Premuda, Rava i Silba (Slika 2-1). Prema Zakonu o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01-vjerodostojno tumačenje, 129/05, 109/07 [36/2009](#), [125/2008](#), [36/2009](#), [150/2011](#), [144/2012](#)), Grad Zadar s 75.062<sup>1</sup> stanovnika spada u velike gradove. Po veličini je, nakon Zagreba, Splita, Rijeke i Osijeka, peti grad po veličini u Hrvatskoj. Površina Grada Zadra iznosi 194,02<sup>2</sup> km<sup>2</sup>.

Zadar se nalazi na 44°06'51" sjeverne zemljopisne širine i 15°13'40" istočne zemljopisne dužine. U središtu je istočne obale Jadranskog mora. Na kopnu mu zaleđe čini prostrana ravnica Ravnih Kotara. Visokim masivom Velebita zadarsko je područje oštro odijeljeno od Like i kontinentalnog dijela Hrvatske.



Slika 2-1: Administrativno područje Grada Zadra; naselja i granice

<sup>1</sup> Popis stanovništva 2011.

<sup>2</sup> prema prostornom planu

Grad Zadar i Zadarska županija prema razinama onečišćenosti zraka klasificirani su u zonu HR 5 sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14).

Grad Zadar je smješten u priobalnom pojasu zone HR 5 i ima mediteransku klimu sa suhim i toplim ljetima te vlažnim i blagim zimama.

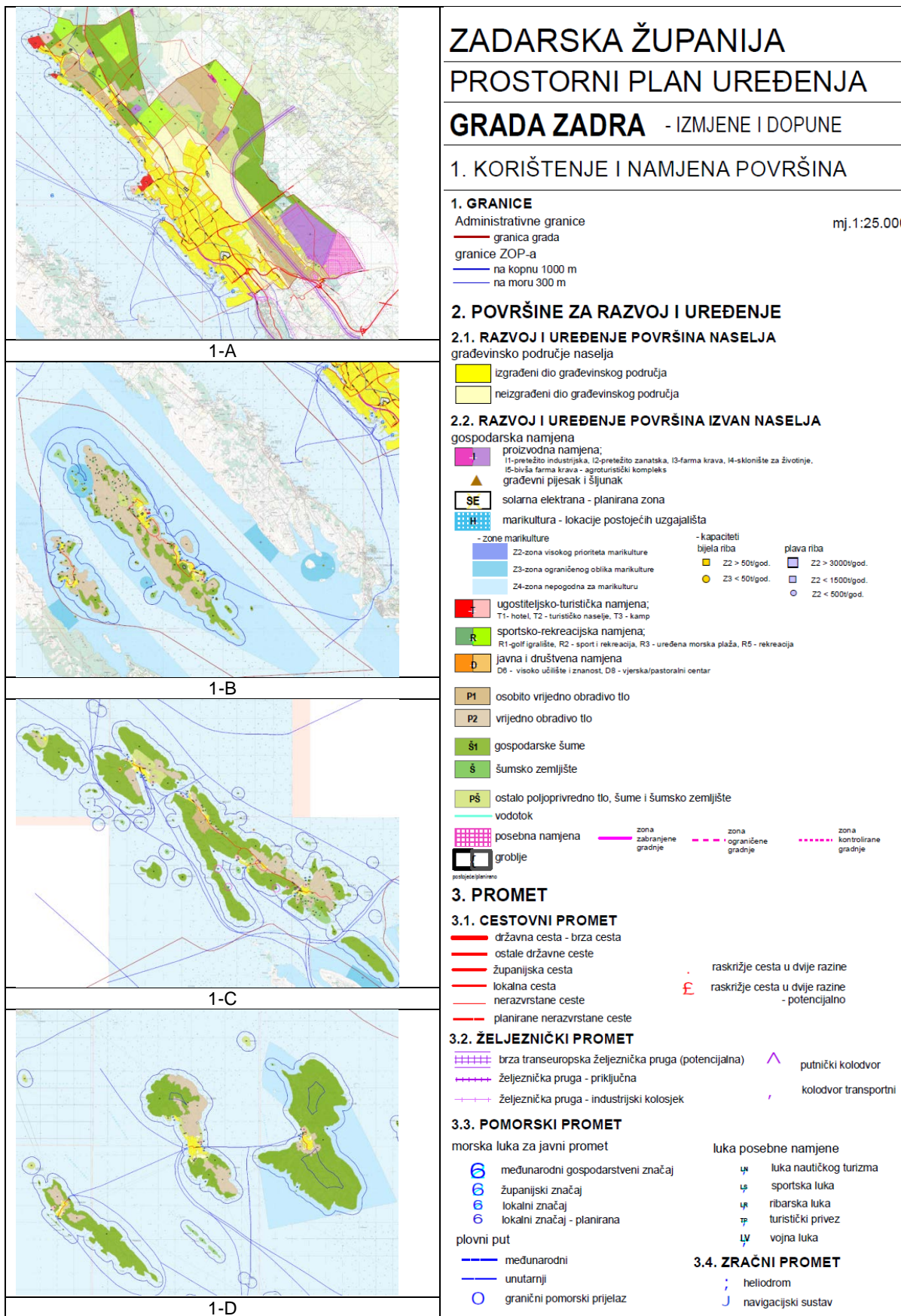
Područje Grada Zadra podijeljeno je na 37 mjesnih odbora i to 25 na kopnenom dijelu Grada i 12 na otočnom dijelu Grada. Urbano područje Zadra upravno je podijeljeno na 22 mjesna odbora uključujući: Arbanasi, Bili Brig, Bokanjac, Brodarica, Crvene Kuće, Diklo, Dračevac, Gaženica, Jazine I, Jazine II, Maslina, Novi Bokanjac, Poluotok, Ploča, Puntamika, Plovanija, Ričina, Smiljevac, Stanovi, Vidikovac, Višnjik i Voštarnica.

Prostorni plan uređenja Grada Zadra, korištenje i namjena površina prikazano je na četiri karte u okviru Slike 2-2 zajedno s topografski prikazom simbola.

Iz karata se može vidjeti da je na kopnenom dijelu Grada Zadra razvijena mreža cestovnog prometa te da je kopno s otocima povezano plovnim putovima. Sukladno Naredbi o razvrstaju luka otvorenih za javni promet na području Zadarske županije (NN 29/13, 135/14) u Gradu Zadru locirane su 2 luke (međunarodnog) gospodarskog značaja, jedna luka županijskog značaja i 22 luke lokalnog značaja, kao i veći broj luka posebne namjene (luke nautičkog turizma, ribarske luke, sportske luke i turistički privezi). Oko četrdeset posto površine kopna Grada Zadra je naselje dok je preostala površina izvan naselja pod gospodarskim šumama, šumskim zemljištem, vrijednim i osobito vrijednim obradivim tлом, zatim površine gospodarske, ugostiteljsko-turističke, sportsko-rekreacijske te javne i društvene namijene. Manji dio površina izvan naselja je i pod ostalim poljoprivrednim tлом. Na kopnenom dijelu se nalazi i željeznička pruga – priključna i industrijski kolosijek koji nisu u upotrebi.

Na otocima postoji nerazgranata mreža lokalnih cesta, površine naselja su vrlo malene, a površine izvan naselja su najveće i pretežito pod gospodarskim šumama, vrijednim i osobito vrijednim obradivim tлом i ostalim poljoprivrednim tлом i šumskim zemljištem. Otoci su s kopnom i međusobno povezani plovnim putovima. Na otocima se nalazi 15 luka od lokalnog značaja te veći broj luka posebne namjene (luke nautičkog turizma, ribarska luka, sportske luke, turistički privezi i vojne luke). Na otoku Silba nalazi se i jedna morska luka od županijskog značaja.

Državni, regionalni i lokalni značaj luke Zadar, potreba za učestalijim linijama za otoke putničko-trajektnog prometa i uvođenje većih brodova na dužobalnim linijama, rezultiralo je izmještanjem dijela postojeće luke na zapadnom dijelu Poluotoka u područje industrijske zone Gaženica. Izgradnja luke Gaženica i rasterećenje Poluotoka će u kontekstu kvalitete zraka rezultirati poboljšanjem kvalitete zraka u užem centru grada ali i „izmještanjem emisija“ iz cestovnog i brodskog prometa u istočni dio grada.



Slika 2-2: Korištenje i namjena površina, Zadar, Kožino, Petrčane, Crno i Babindub (1-A), Iž i Rava (1-B), Škarda, Ist i Molat (1-C) i Olib, Silba, Premuda (1-D)

### 3. PROPISI REPUBLIKE HRVATSKE KOJI SE ODOSE NA PODRUČJE ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I KLIMATSKIH PROMJENA

Propisi Republike Hrvatske koji se odnose na područje zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena propisuju veliki broj mjera i instrumenata s ciljem zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, a na njih se nadograđuju dodatne mjere koje su se pokazale nužnima za ostvarenje postavljenih ciljeva, što rezultira kontinuiranim donošenjem novih provedbenih propisa. Temeljni propisi koji definiraju politiku i mjere za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka kao i zaštitu ozonskog sloja te ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj su:

- Nacionalna strategija zaštite okoliša i Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NEAP) (Narodne novine, br. 46/02),
- Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13),
- Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 130/11 i 47/14) i
- Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (Narodne novine, br. 139/13),
- Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (Narodne novine, br. 148/13).

Temeljni propisi definiraju donošenje provedbenih propisa, koji se odnose na područje zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, zaštitu ozonskog sloja te ublažavanja klimatskih promjena. Provedbenim propisima se između ostalog utvrđuje: način ocjene kvalitete zraka, način praćenja kvalitete zraka, praćenje emisija, granične vrijednosti emisija iz nepokretnih izvora, granične i kritične vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku, zahtjevi na tehničke uređaje i kakvoću tekućeg naftnog goriva, inspeksijski nadzor, kaznene odredbe za nepoštivanje odredbi zakona, zahtjevi za kakvoću podataka i mjerenja, itd.

Provedbeni propisi koji se odnose na područje zaštite zraka prikazani su u Tablici 3-1.

Tablica 3-1: Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka

Broj	Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka	Narodne novine, broj
<b>Propisi s neposrednim (direktnim) utjecajem</b>		
1.	Uredba o utvrđivanju Popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka	22/14
2.	Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka	103/14, 117/14
3.	Pravilnik o praćenju kvalitete zraka	3/13
4.	Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske	1/14
5.	Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku	117/12
6.	Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša	35/08
7.	Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora	129/12, 97/13
8.	Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj	134/12
9.	Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima	90/14
10.	Uredba o okolišnoj dozvoli	8/14

Broj	Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka	Narodne novine, broj
11.	Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina	135/06
12.	Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša za smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju tijekom punjenja motornih vozila benzinom na benzinskim postajama	5/11
13.	Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila	69/13
14.	Uredba o provedbi fleksibilnih mehanizama Kyotskog protokola	142/08
15.	Odluka o prihvaćanju Nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima	145/08
16.	Odluka o prihvaćanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske	151/08
17.	Plan raspodjele emisijskih kvota stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj	76/09
18.	Program postupnog smanjivanja emisija za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj za razdoblje do kraja 2010. godine, s projekcijama emisija za razdoblje od 2010. do 2020. godine	152/09
19.	Odluka o prihvaćanju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime	18/14
20.	Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša za smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju tijekom punjenja motornih vozila benzinom na benzinskim postajama	5/11
21.	Pravilnik o načinu besplatne dodjele emisijskih jedinica postrojenjima	43/12
22.	Uredba o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova	69/12
23.	Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj	87/12
24.	Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora	117/12, 90/14
25.	Uredba o emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u zraku u Republici Hrvatskoj	108/13
26.	Lista postojećih organskih onečišćujućih tvari uz Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojećim organskim onečišćujućim tvarima	148/13
27.	Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve TPV 401 (Izdanje 01)	4/14
28.	Pravilniku o postupku homologacije traktora za poljoprivredu i šumarstvo s obzirom na emisiju štetnih sastojaka iz njihovih motora TPV 323 (izdanje 00)	16/09, 05/10, 112/11, 07/12, 23/13, 123/14
29.	Pravilnik o postupku homologacije motornih vozila s obzirom na mjere za smanjenje onečišćenja emisijama iz motora TPV 102 (izdanje 02)	49/13, 57/13
30.	Pravilniku o postupku homologacije motora s kompresijskim paljenjem i motora na plin namijenjenih za uporabu u vozilima, te vozila opremljenih takvim motorima s obzirom na smanjenje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćujućih čestica iz motora TPV 141 (izdanje 02)	31/13, 41/13
31.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o postupku homologacije određenih sastavnih dijelova i značajki motornih vozila na dva ili tri kotača TPV 212 (izdanje 01) - Dio 5.: mjere protiv onečišćavanja zraka koje prouzrokuju motorna vozila na dva ili tri kotača	16/09, 111/10 i 77/14
<b>Propisi s posrednim (indirektnim) utjecajem</b>		
32.	Pravilnik o dostupnosti podataka o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO2 novih osobnih automobila	120/07
33.	Uredba o kakvoći biogoriva	141/05, 33/11
34.	Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva	113/13,

Broj	Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka	Narodne novine, broj
		76/14
35.	Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva	154/11
36.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2009. godinu	5/09
37.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2010. godinu	13/10
38.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2011. godinu	144/10
39.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2012. godinu	139/11
40.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2013. godinu	4/13
41.	Program praćenja kvalitete tekućih naftnih goriva za 2014. godinu	8/14
42.	Odluka o dražbovatelju za obavljanje poslova dražbe emisijskih jedinica i izboru dražbenog sustava	124/12
43.	Pravilnik o izobrazbi osoba koje obavljaju djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja opreme i uređaja koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise	3/13
44.	Pravilnik o načinu korištenja Registra Europske unije	4/13
45.	Uredba o dražbi emisijskih jedinica stakleničkih plinova	19/13
46.	Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka	57/13
47.	Pravilnik o praćenju, izvješćivanju i verifikaciji izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova u razdoblju koje započinje 1. siječnja 2013. godine	77/13
48.	Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon	114/14
49.	Odluka o osnivanju Povjerenstva za međusektorsku koordinaciju za nacionalni sustav za praćenje emisija stakleničkih plinova	6/14
50.	Odluka o visini jedinične naknade na emisije stakleničkih plinova za operatere postrojenja isključenih iz sustava trgovanja emisijskim jedinicama za 2013. godinu	105/14
51.	Odluka o osnivanju Povjerenstva za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama	114/14
52.	Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari	44/14
53.	Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid	71/04
54.	Pravilnik o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknada za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov oksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid	95/04, 142/13
55.	Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja očevidnika obveznika plaćanja naknade na emisiju u okoliš oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid	120/04
56.	Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida	73/07, 48/09
57.	Pravilnik o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida	77/07

## 4. STANJE KVALITETE ZRAKA

Stanje kvalitete zraka na području Grada Zadra određuju se temeljem godišnjih izvješća o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka s mjernih postaja lokalne mreže grada kada su isti raspoloživi. U gradu je u razdoblju 2003. - 2008. g. bila uspostavljena lokalna mreža praćenja kvalitete zraka. U 2011. i 2014. g. provedena su posebna mjerenje u cilju utvrđivanja kvalitete zraka na području grada Zadra u okolici Uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) „Centar“.

Podaci koji su bili potrebni za prikaz stanja i ocjene kvalitete zraka na području Grada Zadra te izvor tih podataka navedeni su u Tablici 4-1.

Tablica 4-1: Pregled podataka za prikaz stanja i ocjene kvalitete zraka na području Grada Zadra

PODACI ZA PRIKAZ STANJA I OCJENE KVALITETE ZRAKA	IZVOR
Rezultati analiza provedenih mjerenja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Zadar (za sve godine kada su mjerenja provođena i lokacije mjernih mjesta)	Grad Zadar
Rezultati analiza provedenih mjerenja na odlagalištima otpada (za sve godine kada su mjerenja provođena i lokacije mjernih mjesta)	Grad Zadar
Rezultati analiza godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Grada Zadra	Grad Zadar

### 4.1. PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA

Procjenjivanje kvalitete zraka na području Grada Zadra prikazuje se na godišnjoj razini kroz procjenjivanje prekoračenja graničnih vrijednosti (GV), ciljnih vrijednosti (CV) koncentracija za pojedine onečišćujuće tvari u zraku i granice tolerancije (GT) za zaštitu zdravlja ljudi te granične vrijednosti (GV) za kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Procjena kvalitete zraka u gradu Zadru opsegom je obuhvaćala slijedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid, dušikov dioksid i dušikove okside, UTT, dim, ULČ, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, merkaptani, metale, te ione F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi propisane su i razmatrane za SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>, a granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) propisane su i razmatrane za H<sub>2</sub>S, merkaptane i NH<sub>3</sub>.

### 4.2. PRIKAZ RAZINA ONEČIŠĆENOSTI

Ovo poglavlje daje informaciju o mjernim postajama, njihovim lokacijama i opis tih lokacija opsegu mjerenja (popis onečišćujućih tvari), godina praćenja i rezultati praćenja kvalitete zraka na svakoj od mjernih postaja i za svaku onečišćujuću tvar.

#### 4.2.1. Praćenje kvalitete zraka

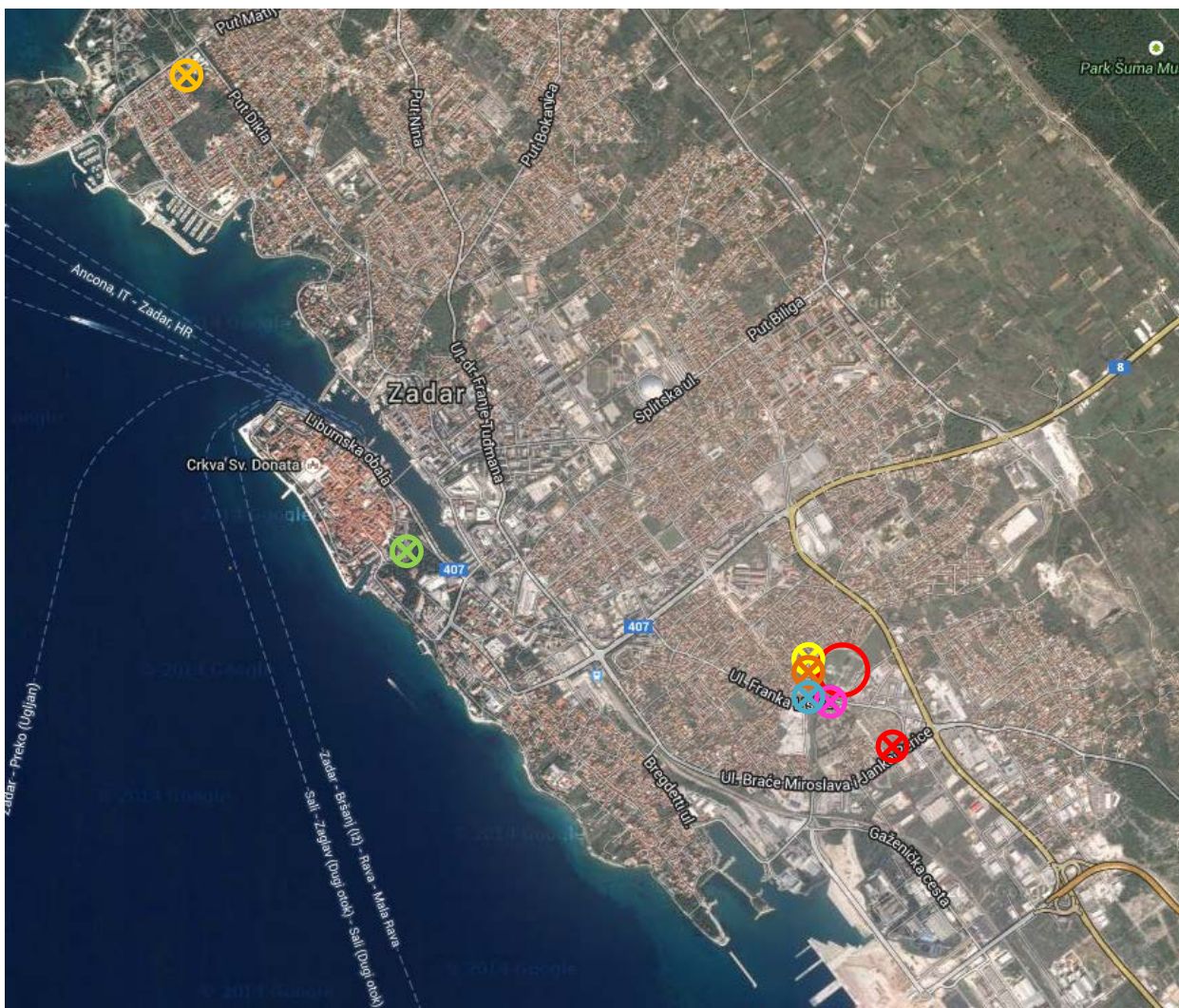
Praćenje kvalitete zraka na području Grada Zadra provodilo se je od 2003. do 2008. g. u lokalnoj mreži na mjernim postajama prema Tablici 4.2.1-1 i Slici 4.2.1-1. Nakon 2008. g. kvaliteta zraka se ne prati na mjernim postajama lokalne mreže već se povremeno provode

mjerena kvalitete zraka posebne namjene. Mjerenja posebne namjene provedena su 2011. i 2014. g. na dvije lokacije uz uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Zadra.

Tablica 4.2.1-1: Mjerne postaje u sastavu lokalne mreže za razdoblje 2003. do 2008. godine

MJERNA POSTAJA	LOKACIJA	OPIS LOKACIJE	OZNAKA NA KARTI	OPSEG MJERENJA	GODINA
1. Gaženica	Biogradska cesta (Maraska d.d.)	stambeno industrijsko područje grada	⊗	SO <sub>2</sub> , dim, UTT	2003. – 2008
2. Puntamika	Mjesni odbor Puntamika, Ulica A.G. Matoša	područje obiteljskih kuća s vrtovima, srednje gustoće naseljenosti	⊗	SO <sub>2</sub> , dim, UTT	2003. – 2008
3. Poluotok	Trg P. Zoranića	gusto naseljeni stambeni prostor grada	⊗	SO <sub>2</sub> , dim, UTT	2003. – 2008
Pokretna automatska	u naselju ispred obiteljske kuće Kliška 17	gusto naseljeni stambeni prostor grada uz uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Zadra	⊗	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , ULČ, metali, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , merkaptani	2011.
Pokretna automatska	u naselju u dvorištu obiteljske kuće Karan	gusto naseljeni stambeni prostor grada uz uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Zadra	⊗	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , ULČ, metali, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , merkaptani	2011.
Pokretna automatska	U krugu poduzeća Ceste zadarske županije d.o.o., Franka Lisice 77	gusto naseljeni stambeni prostor grada uz uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Zadra	⊗	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> , merkaptani,	2014.
Pokretna automatska	ispred ulaza u Gradsko groblje Zadar	gusto naseljeni stambeni prostor grada uz uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Zadra	⊗	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> , merkaptani,	2014.





Slika 4.2.1-1: Lokacije mjernih postaja i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

#### 4.2.2. Kategorije kvalitete zraka

Kategorizacija kvalitete zraka definirana je člankom 24. Zakona o zaštiti zraka. Sukladno članku 24. Zakona o zaštiti zraka prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon,
- druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnosi se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.

Prikaz kategorizacije kvalitete zraka u području oko mjernih postaja u gradu Zadru prikazano je u Tablici 4.2.2-1.

Tablica 4.2.2-1: Kategorizacije kvalitete zraka u području oko mjernih postaja u gradu Zadru u razdoblju od 2003. – 2008. te u godinama 2011. i 2014.

GODINA	MJERNA POSTAJA	MJERENI PARAMETAR	KVALITETA ZRAKA
2003. – 2008.	Gaženica	SO <sub>2</sub> , dim, UTT	I kategorija
	Puntamika	SO <sub>2</sub> , dim, UTT	I kategorija
	Poluotok	SO <sub>2</sub> , dim, UTT	I kategorija
2011.	Pokretna automatska u blizini uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , ULČ, metali, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , merkaptani	Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), za utvrđivanje kategorije kvalitete zraka, mjerenja potrebno provoditi neprekidno tijekom jedne godine, navedenim mjerenjima dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.
2014.	Pokretna automatska u blizini uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	SO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>3</sub> , merkaptani	Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), za utvrđivanje kategorije kvalitete zraka, mjerenja potrebno provoditi neprekidno tijekom jedne godine, navedenim mjerenjima dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka.

## 5. EMISIJE U ZRAK

Ovo poglavlje daje informaciju o emisijama određenih onečišćujućih tvari i emisiji stakleničkih plinova u zrak na administrativnom području Grada Zadra. Struktura poglavlja prati definiciju izvora onečišćivanja zraka sukladno članku 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14).

**Određene onečišćujuće tvari u zraku** koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja jesu: sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ ), dušikove okside ( $\text{NO}_x$ ), čestice ( $\text{PM}_{10}$ ), ugljikov monoksid ( $\text{CO}$ ), amonijak ( $\text{NH}_3$ ) i nemetanske hlapljive organske spojeve (NMHOS).

- **Sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ )** nastaje izgaranjem goriva koja sadrže sumpor. U okolišu se uglavnom pojavljuje kao rezultat ljudske aktivnosti. U atmosferi se veže s vodom i vraća na zemlju u obliku kiselih kiša koje štetno djeluju na živi svijet. Također, taloženjem  $\text{SO}_2$  u tlu uzrokuje njegovo zakiseljavanje. Sastojak je gradskog smoga. Kod ljudi može uzrokovati probleme dišnog sustava (npr. bronhitis). Emisija  $\text{SO}_2$  direktno je ovisna o masenom sadržaju sumpora u pojedinom tipu goriva. Slijedom navedenog, kada nepokretni izvori troše više loživog ulja ili ugljena nego prirodnog plina, ekstra lakog loživog ulja ili biomasu (drvo) i pokretni izvori više dizela nego benzina to će i emisija  $\text{SO}_2$  biti veća.
- **Oksidi dušika ( $\text{NO}_x$ )** nastaju u procesima izgaranja goriva za proizvodnju električne energije u elektranama, industrijskih postrojenja, kućanstvima, uslugama i prometu. Osim što emisija  $\text{NO}_x$  utječe na zakiseljavanje i eutrofikaciju, u atmosferi s NMHOS i ostalim reaktivnim plinovima ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ), uz prisutnost sunčevog zračenja, sudjeluje u stvaranju prizemnog ozona. Takve spojevi poznati su pod nazivom „prekursori prizemnog ozona”<sup>3</sup>.
- **Amonijak ( $\text{NH}_3$ )** je onečišćujuća tvar koja uzrokuje eutrofikaciju tj. „prekomjerno gnojidbu“ ekosustava. Najznačajniji izvor emisije amonijaka je poljoprivreda (gospodarenje stajskim gnojivom i uporaba N-mineralnih gnojiva). Na razini grada dominantna je emisija amonijaka iz cestovnog prometa, a kao rezultat uvođenja novih vozila (krajem 70-tih), koji sadrže katalizatore. Pri procesu izgaranja goriva u motorima vozila nastaju oksidi dušika. U prošlosti su se ti spojevi izravno ispuštali u okolinu, međutim danas većina motornih vozila imaju ugrađene katalizatore, koji reduciraju dušikove spojeve do amonijaka, koji se dalje u prisutnosti vode pretvara (oksidira) u amonijev ion ( $\text{NH}_4^+$ ). Oksidirani spojevi dušika, kao i reducirani spojevi, prenose se zrakom i u značajnoj mjeri utiču na eutrofikaciju okolnih ekosustava.
- **Nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS)** su značajni s gledišta stvaranja „prizemnog ozona“ te se nalaze u skupini „prekursori prizemnog ozona”. Najpoznatiji NMHOS su benzen, toluen i ksilen, koji su ujedno i karcinogeni organski spojevi koji se često nalaze u okolini naftnih postrojenja, skladištima benzina (npr. benzinske postaje, rezervoari benzinskih vozila) i u ispušnim plinovima. Uporaba organskih otapala, cestovni promet, rafinerije i izgaranje drva u kućanstvima, općenito su dominantni u emisiji NMHOS.
- **Ugljikov monoksid ( $\text{CO}$ )** je bezbojan plin bez mirisa, nije iritantan, ali je vrlo otrovan; nastaje kod nepotpunog sagorijevanja goriva (npr. prirodni plina, ugljena, drvo, loživa ulja, plinska ulja i UNP). Glavni izvor emisije ugljikovog monoksida je nepotpuna

<sup>3</sup> Tvari koje uvjetuju stvaranje prizemnog ozona prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)

izgaranja fosilnih goriva, a ključni izvor je promet. Također se nalazi u skupini „prekursori prizemnog ozona” iako njegova reaktivnost nije toliko izražena kao kod NO<sub>x</sub> i NMHOS.

- **Čestice** u zraku jesu smjesa različitih kemijskih spojeva (nitrati, sulfati, organski kemijski spojevi, metali, sol) i čestica vode. Veličina čestica je direktno povezana za potencijalom čestica da naškodi zdravlju ljudi. U Programu se razmatraju čestice PM<sub>10</sub> koje imaju promjer manji od 10x 10<sup>-6</sup> m iako su značajne i čestice manjeg promjera PM<sub>2,5</sub>. Općenito su čestice većeg promjera prisutne u blizini autocesta i većih gradilišta. Čestice promjera manjeg od 10x 10<sup>-6</sup> m tj. PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> mogu proći kroz dišni sustav ljudi, te ozbiljno naškoditi zdravlju ljudi (plućne bolesti; srčane bolesti). Osim prirodnih izvora (npr. šumski požari), najznačajniji izvori antropogenog porijekla su čestice od izgaranja goriva (npr. cestovni promet). Emisija PM<sub>10</sub> se razmatra zbog negativan utjecaj na zdravlje čovjeka naročito u urbanim sredinama.

**Staklenički plinovi ili plinovi staklenika** su plinovi koji se prirodno nalaze u atmosferi i koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo plinovima staklenika. To su vodena para i ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), didušikov oksid (N<sub>2</sub>O) i ozon (O<sub>3</sub>). Ti plinovi imaju prirodne i umjetne izvore nastajanja te čine zračni toplinski omotač oko Zemlje, koji sprečava gubitak toplinske energije u svemir i doprinosi da je klima na Zemlji povoljna za život. Osim gore navedenih postoji i cijeli niz sintetičkih stakleničkih plinova koji nastaju samo ljudskom djelatnošću a svrstavaju se u skupinu halogeniranih ugljikovodika (HFC, PFC i SF<sub>6</sub>).

- **Ugljični dioksid (CO<sub>2</sub>)** nastaje prirodnim aktivnostima ali i ljudskim aktivnostima kao što su izgaranje fosilnih goriva i sječa šuma što uzrokuju povećanje količine CO<sub>2</sub> u atmosferi što remeti prirodnu ravnotežu pa dolazi do dodatnog globalnog zagrijavanja. U proteklih 100 godina globalna temperatura je porasla u prosjeku 0,4 – 0,8°C. Nakon industrijske revolucije, prvenstveno zbog sve veće uporabe fosilnih goriva, koncentracija CO<sub>2</sub>, kao i ostalih stakleničkih plinova u atmosferi stalno raste. Najveći udio u emisiji stakleničkih plinova iz antropogenih izvora (64 %) ima CO<sub>2</sub>. Glavne ljudske djelatnosti koje proizvode ovaj plin, odnosno glavni antropogeni izvori emisije CO<sub>2</sub> su izgarane fosilnih goriva u nepokretnim i pokretnim energetske izvora i u manjoj mjeri poljoprivreda. Emisije plinova CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O značajne su za sektore poljoprivreda i otpada. Plin CH<sub>4</sub> se uz NO<sub>x</sub> i NMHOS i CO nalazi u skupini „prekursori prizemnog ozona” iako njegova reaktivnost nije toliko izražena kao kod NO<sub>x</sub> i NMHOS.

Budući da pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva zračenja te sukladno tome različito doprinose efektu staklenika, potrebno je emisiju svakog plina pomnožiti s njegovim stakleničkim potencijalom (tzv. *Global Warming Potential - GWP*). Staklenički potencijal je mjera utjecaja nekog plina na staklenički efekt u odnosu na utjecaj CO<sub>2</sub> koji je dogovorno uzet kao referentna vrijednost. U tom slučaju, emisija stakleničkih plinova iskazuje se kao ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>-eq).

**U ostale onečišćujuće tvari u zraku** ubrajaju teški metali (TM) i postojana organska onečišćavala (POO).

- **Teški metali (TM)** obuhvaćaju prioritete teške metale: olovo (Pb), kadmij (Cd) i živa (Hg) i ostale teške metale: arsen (As), krom (Cr), bakar (Cu), nikal (Ni), selen (Se) i cink (Zn). Teški metali se prenose atmosferom na velike udaljenosti i vrlo su postojani, tako da cjelokupan iznos emisije prije ili kasnije dopijeva u tlo ili vode. Zbog svoje postojanosti, visoke otrovnosti i sklonosti da se akumuliraju u ekosustavu, teški metali su opasni i za žive organizme. Emisije prioriteta metala uglavnom su posljedica izgaranja goriva. Veličina emisije ovisi o vrsti i količini goriva koje izgara pa će tako emisija kadmija (Cd) biti veća ukoliko je promatrane godine korišteno više loživog ulja, dok će emisija žive (Hg) rasti s većom potrošnjom prirodnog plina. Izvori emisija ostalih teških

metala su različiti pa tako do emisije arsena, kroma i nikla dolazi zbog njihove prisutnosti u krutom gorivu i loživim uljima. Bakar i cink se najviše emitiraju pri izgaranju biomase u sektoru kućanstva te uslijed trošenja kočnica i guma vozila, a selen pri izgaranju tekućih goriva.

- **Postojana organska onečišćavala (POO)** su toksične organske tvari, vrlo postojane (otpornost na kemijsku, fotokemijsku i biološku razgradnju). Imaju svojstvo nakupljanja u živim organizmima (bio-akumuliranje, najčešće u masnom tkivu), a sklone su i prijenosu na velike udaljenosti. Zbog svojstva djelomične hlapljivosti nalaze se u parnoj fazi ili se adsorbiraju na čestice u atmosferi te tako štetno djeluju na okoliš i ljudsko zdravlje. Grupa POO obuhvaća: dioksine i furane (PCDD/PCDF), policikličke aromatske ugljikovodike (PAU: benzo(a) piren, benzo(b) fluoranten, benzo(k) fluoranten, indeno(1,2,3-cd) piren) te heksaklorbenzen (HCB) i poliklorirane bifenile (PCB). Najveće emisije dioksina i furana nastaju pri izgaranju biomase (ogrjevno drvu) u kućanstvu. Emisije PAU visoke su pri npr. izgaranju ugljena u kućanstvu no značajne su i za izgaranje svih tekućih goriva u nepokretnim i pokretnim izvorima. Emisije HCB dominantne su za izgaranje biomase i ugljena u kućanstvu i ostalim sektorima gdje se koriste spomenuti energenti. Do emisija PCB-ova dolazi pri nepropisnoj uporabi rashladnih i klimatizacijskih uređaja i nepropisnom odlaganju otpadne električne opreme koja ih sadrži.

Za emisije ostalih onečišćujućih tvari, za potrebe ovog Programa u poglavlju 8. je dana indikativna procjena njihovih dominantnih izvora ispuštanja, a temeljeno na ranije spomenutim specifičnostima tih onečišćujućih tvari.

## 5.1. IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA

Izvori onečišćenja zraka su nepokretni i pokretni emisijski izvori sukladno stavku 1, članka 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14).

### 5.1.1. Nepokretni izvori

Nepokretni izvori sukladno stavku 1., članka 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) jesu:

- točkasti: kod kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste (postrojenja, tehnološki procesi, industrijski pogoni, uređaji, građevine i slično),
- difuzni: kod kojih se onečišćujuće tvari unose u zrak bez određena ispusta/dimnjaka (uređaji, određene aktivnosti, površine i druga mjesta).

Točkasti izvori u Gradu Zadru uključuju emisije od izgaranja goriva u industriji i graditeljstvu i općoj potrošnji, emisije iz proizvodnih procesa i korištenja otapala. Emisije iz sektora opće potrošnje su emisije iz malih ložišta koja uključuju uslužni sektor (javne ustanove i poslovne objekte) i kućanstvo.

Difuzni izvori u Gradu Zadru uključuju emisije iz otpada (obrada otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda i odlaganje komunalnog otpada na uređena odlagališta otpada), poljoprivredne površine (primjena mineralnih gnojiva), fugitivne emisije iz goriva.

Potrebno je istaknuti da se na području Grada Zadra započelo s plinifikacijom 2012. godine.

### 5.1.2. Pokretni izvori

Pokretni izvori sukladno stavku 3., članka 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) jesu prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak: motorna vozila, šumski i poljoprivredni strojevi, necestovni pokretni strojevi (kompresori, buldožeri, gusjeničari, hidraulični rovokopači, cestovni valjci, pokretne dizalice, oprema za održavanje putova i drugo), lokomotive, plovni objekti, zrakoplovi.

Pokretni izvori obzirom na administrativno područje Grada Zadra uključuju: cestovni promet, pomorski promet i necestovna vozila i strojevi (radna vozila, strojevi i oprema u: industriji, kućanstvu te poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu, razni alati na motorni pogon kao što su kosilice, motorne pile i sl.).

Emisije iz pokretnih izvora porijeklom su uglavnom iz izgaranja fosilnih goriva, ali i od trošenja guma/kočnica i cesta obzirom na cestovni promet te uslijed hlapljenja benzinskog fosilnog goriva obzirom na cestovni promet te u manjoj mjeri i obzirom na necestovne izvore i strojeve.

## 5.2. EMISIJE ODREĐENIH ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI I STALENIČKIH PLINOVA

Za potrebe ovog Program proračunate su emisije za onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikove okside (NO<sub>x</sub>), čestice (PM<sub>10</sub>), ugljikov monoksid (CO), amonijak (NH<sub>3</sub>) i nemetanske hlapljive organske spojeve (NMHOS) i za stakleničke plinove: ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>).

### Metodologija proračuna

Korištena metodologija proračuna emisija za pojedine onečišćujuće tvari (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, CO, NMHOS i NH<sub>3</sub>) u skladu je s EMEP/EEA 2013 priručnikom<sup>4</sup>, a za proračun emisija stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) korištena je metodologija u skladu s IPCC 2006 smjernicama<sup>5</sup>.

Metodologija proračuna emisija zasniva se na umnošku podatka o aktivnosti (npr. količina prodanog goriva, površina poljoprivrednog zemljišta, količina odloženog komunalnog otpada i sl.) i pripadajućeg faktora emisije.

Za izračun emisije iz nepokretnih izvora (izgaranje goriva u industriji, uslužnom sektoru i kućanstvu) za područje Grada Zadra korištena je prva razina proračuna. Osim izračuna emisija, za izgaranje goriva u industriji i uslužnom sektoru, koristili su se i podaci iz ROO baze podataka radi usporedbe s proračunatima. Naime, podaci iz ROO baze podataka ovise o učestalosti mjerenja emisije za ispušt nepokretnog izvora (čl. 8. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, NN 117/12, 90/14). Učestalost povremenog mjerenja se proračunava temeljem omjera emitiranog masenog protoka i graničnog masenog protoka i može biti najmanje jedanput u pet godina, najmanje jedanput u tri godine i najmanje jedanput godišnje. Slijedom navedenog proizlazi da podaci o emisijama u ROO bazi podataka ne obuhvaćaju nužno sve nepokretne izvore emisija obveznika ROO i spomenute Uredbe. Zbog navedenog su podaci iz ROO korišteni za usporedbu s proračunatim emisijama. Za nepokretne izvore emisija – proizvodne procese, također su korišteni podaci iz ROO baze podataka ali i podaci iz AZO baze podataka o hlapivim organskim spojevima u bojama i lakovima.

<sup>4</sup> EMEP/EEA Priručnik za proračun emisija onečišćujućih tvari u zrak „Tehničke smjernice za izradu nacionalnih izvješća o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak (2009 i 2013)“ uz LRTAP konvenciju

<sup>5</sup> UNFCCC Smjernice 2006 IPCC, Guidelines National GHG Inventories i Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National GHG Inventories

Proračun emisija iz cestovnog prometa proveden je u programskoj aplikaciji COPERT 4 v10.0, treća razina proračuna koji zahtijeva vrlo detaljan set podataka o tipu vozila (osobni automobil, laka i teška teretna vozila, autobusi, mopedi i motocikli), tipu motora (benzinski četverotaktni, benzinski dvotaktni, dizel, rotacijski i elektromotori), obujmu (<1,4 l, 1,4-2,0 l, >2,0 l), nosivosti (<3,5 t, 3,5-7,5 t, 7,5-16 t, 16-32 t, >32 t) i godini proizvodnje vozila (zbog raspodjele vozila po ECE kategorijama prema EC Direktivi). Osim prethodno navedenih podataka, za proračun emisija potrebni su i podaci o potrošnji goriva, prosječni ostvareni kilometri u godini po vrsti cesta, prosječna brzina za različite vrste vozila i vrstu cesta, prosječna dnevna prevaljena udaljenost, beta veličina (frakcija mjesečne ostvarene kilometraže prije nego motor i ispušne komponente dosegnu radnu temperaturu) te vrijednosti minimalnih i maksimalnih mjesečnih temperatura na području Grada Zadra. Za proračun emisija iz cestovnog prometa prikupljeni su podaci o količinama prodanog goriva po vrsti, broju pojedine kategorije vozila i temperaturama. Sve ostale podatke, potrebne za proračun COPERT IV modelom, izrađivač Programa je procijenio ili je koristio preporučene COPERT podatke. Prema COPERT metodologiji, potrošnja goriva izračunata modelom (množenjem broja vozila i prosjeka godišnje ostvarenih kilometara) trebala bi biti jednaka ulaznoj potrošnji goriva (statistički podatak dobiven prikupljanjem) odnosno razlika između proračunate i statističke potrošnje goriva ne bi smjela biti veća od 1% (bilanca tvari). Model razvijen za Grad Zadar uključuje nekoliko pretpostavki:

- količina goriva natočenog (u rezervoar cestovnog vozila) u Gradu Zadru se i potroši u Gradu Zadru,
- količina goriva potrošenog u Gradu Zadru za cestovna vozila koja su natočila gorivo izvan Grada Zadra jednaka je količini goriva natočenog u Gradu Zadru i potrošenog izvan Grada Zadra,
- na području Grada Zadra je 20% cesta s ograničenjem brzine 60 km/h i 80 % cesta s ograničenjem brzine 40 km/h,
- minimalne i maksimalne mjesečne temperatura na području Grada Zadra.

Proračun emisije za necestovna vozila proveden je drugom razinom proračuna prema EMEP/EEA metodologiji. Za raspodjelu goriva po kategorijama necestovnih vozila: kućanstvo, industrija i poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo koristio se model koji je izrađivač razvio za ovaj Program, a koji se temelji na raspodjeli necestovnih vozila na razini države.

Fugitivne emisije iz goriva (benzina) određene su primjenom prve razine proračuna množenjem podatka o aktivnosti (količina prodanog benzinskog goriva na benzinskim postajama) s pripadajućim faktorom emisije.

Proračun emisija onečišćujućih tvari iz poljoprivrednih izvora (aktivnost primjene mineralnih gnojiva na tlo) temelji se na drugoj razini proračuna za NH<sub>3</sub> i prvoj razini za NMHOS i PM<sub>10</sub> sukladno EMEP/EEA priručniku. Za proračun emisije amonijaka izrađivač Programa je razvio model za određivanje količine primijenjenih vrsta mineralnih gnojiva (Urea, KAN i NPK), temeljeno na ukupnoj obradivoj površini na području Grada Zadra i statističkim podacima za razinu države.

Proračun emisija za otpad uključuje dva izvora onečišćenja: odlagalište otpada (aktivnost odlaganje komunalnog otpada na uređena odlagališta otpada) i uređaji za centralnu obradu otpadnih voda iz kućanstva. Metodologija proračuna za odlaganje komunalnog otpada je prve razine sukladno EMEP/EEA priručniku. Metodologija proračuna za obradu otpadnih voda iz kućanstva je druge razine sukladno EMEP/EEA priručniku.

### **Podaci o aktivnosti**

Podaci o aktivnosti i njihovi izvori za proračun emisija za Grad Zadar u ovisnosti o izvorima onečišćavanja zraka prikazani su u Tablici 5.2-1.

Tablica 5.2-1: Podaci o aktivnosti i njihovi izvori za proračun emisija za Grad Zadar

IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA	PODATAK O ATIVNOSTI	IZVOR
Proizvodni procesi	direktne emisije iz PI-Z-1 i PI-Z-2 obrazaca i količina otapala iz AZO baze o hlapivim organskim spojevima u bojama i lakovima za naselja na području Grada Zadra	ROO BAZA, AZO BAZA za HOS u bojama i lakovima
Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu i izgaranje goriva u općoj potrošnji	direktne emisije iz PI-Z-3 obrazaca za naselja na području Grada Zadra	ROO BAZA i ROO preglednik (AZO)
Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu, izgaranje goriva u općoj potrošnji i izgaranje goriva u kućanstvu	<b>podaci o gorivu:</b> - prodana količina goriva (kg/god ili m <sup>3</sup> /god) po vrstama za naselja na području Grada Zadra, - raspodjela količine goriva za nepokretne izvore onečišćenja prema razvijenom modelu	EVN Croatia Plin d.o.o., vlasnici benzinskih postaja Tifon d.o.o, Adria Oil d.o.o. i INA d.d. (UNP u boci), INA d.d. (veleprodaja), Hrvatske šume, Šumarija Zadar, Model za raspodjelu goriva izrađivača Programa
Izgaranje goriva i fugalne emisije iz pokretnih izvora (cestovni, necestovni, pomorski)	<b>Podaci o vozilima:</b> - kategorija cestovnog vozila (osobna vozila, laka teretna vozila, teška teretna vozila, mopedi i motocikli), - broj registriranih cestovnog vozila po kategoriji vozila - vrsta i broj registriranih necestovnog vozila	MUP, Policijska uprava zadarska
	<b>Podaci o gorivu:</b> - količina prodanog goriva za pokretne izvore po vrstama goriva, - sadržaj sumpora u gorivima - raspodjela količine goriva za pokretne izvore onečišćenja prema razvijenom modelu	Vlasnici benzinskih postaja (maloprodaja), INA d.d. (veleprodaja), Model za raspodjelu goriva izrađivača Programa
	<b>Meteorološki podaci:</b> - srednje mjesečne vrijednosti temperature na području Republike Hrvatske	DHMZ
Otpad	Količina odloženog komunalnog otpada	Plan gospodarenja otpadom Grada Zadra
	Količina otpadne vode iz kućanstva obrađene na centralnim uređajima za obradu otpadnih voda (Centar i Borik)	Odvodnja d.o.o. Zadar
Poljoprivreda	- obradiva površina na području Grada Zadra,	Prostorni plan Grada Zadra, Grad Zadar Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša
	- procijenjena količina mineralnih gnojiva primijenjenih na obradivu površinu	Izvešće o proračunu emisija onečišćujućih tvari na području Republike Hrvatske za 2012. godinu, AZO



Podaci o aktivnostima korišteni za proračun emisija u zrak na području Grada Zadra za godine od 2010. do 2013. prikazani su u Tablicama od 5.2-2 do 5.2-10.

Potrebno je napomenuti da su jedinice iz tona i m<sup>3</sup> po potrebi preračunate u zahtijevanu mjernu jedinicu, najčešće u GJ, a ovisno o definiranom faktoru emisije.

*Tablica 5.2-2: Količine goriva za proračun emisija iz cestovnog prometa*

GORIVO	JEDINICA	2010	2011	2012	2013
Benzin bezolovni	t	29771,83	28726,42	15322,55	15017,38
Dizel	t	23939,36	26351,42	23386,88	33982,23
UNP	t	1605,66	1640,89	660,61	615,30

*Tablica 5.2-3: Broj pojedine kategorije vozila za proračun emisija iz cestovnog prometa*

KATEGORIJA VOZILA	2010	2011	2012	2013
Osobni automobil	27322	26859	26003	26050
Lako teretno vozilo (kombinirani automobil)	38	20	12	8
Teretno i radno vozilo	3092	2924	2716	2701
Autobus	158	167	146	149
Motocikl (četverocikl)	1218	1220	1152	1188
Moped (laki četverocikl)	2343	2194	1888	1840
<b>Ukupno cestovna vozila</b>	<b>34171</b>	<b>33384</b>	<b>31917</b>	<b>31936</b>

*Tablica 5.2-4: Količine goriva za proračun emisija iz necestovnog prometa*

SEKTOR	GORIVO	JEDINICA	2010	2011	2012	2013
Šumarstvo	dizel	GJ	86304	96214	81082	111303
Poljoprivreda	dizel	GJ	86304	96214	81082	111303
Industrija	dizel	GJ	108287	115789	95611	128116
Industrija	benzin	GJ	10635	9679	4963	4636
Kućanstvo	benzin	GJ	17100	16887	9099	9022

*Tablica 5.2-5: Količine goriva za proračun emisija iz izgaranja goriva u kućanstvu*

GORIVO	JEDINICA	2010	2011	2012	2013
Ogrjevno drvo	m <sup>3</sup>	240,0	42,3	2715,0	304,1
Prirodni plin	m <sup>3</sup>	0	0	21,2	149,4
UNP	GJ	130384	136294	52889	44575
Plinsko ulje (ELLU)	GJ	173179	172054	145676	201407
Loživo ulje (LUL I, LUL II, LUS)	GJ	61991	62136	34552	19565

*Tablica 5.2-6: Količine goriva za proračun emisija iz izgaranja goriva u industriji*

GORIVO	JEDINICA	2010	2011	2012	2013
Prirodni plin	m <sup>3</sup>	0	0	149	760
Plinsko ulje (ELLU)	GJ	30444	34270	35764	53548
Loživo ulje (LUL I, LUL II, LUS)	GJ	88219	85111	46069	29210

Tablica 5.2-7: Količine goriva za proračun emisija iz izgaranja goriva u uslugama\*

GORIVO	JEDINICA	2010	2011	2012	2013
Prirodni plin	m <sup>3</sup>	0	0	2	5
Plinsko ulje (ELLU)	GJ	92079	91245	77077	106613
Loživo ulje (LUL I, LUL II, LUS)	GJ	47686	50649	26686	12676

\*usluge uključuje komercijalne i javne djelatnosti

Tablica 5.2-8: Količine kretanja komunalnog otpada i količina obrađenih otpadnih voda iz kućanstva na CUPO Centar i Borik

OTPAD	JEDINICA	2010	2011	2012	2013
Komunalni otpad	t	41895	43990	46189	48499
Otpadne vode	m <sup>3</sup>	5972040	4802971	4953005	5740570

Tablica 5.2-9: Količine (procjena) pojedinog tipa mineralnih gnojiva primijenjenih na obradivo tlo, intenzitet gnojenja i veličina obradivih površina

Podatak o aktivnosti	Jedinica	2010	2011	2012	2013
<b>Poljoprivredna površina</b>	ha	615,71	615,71	615,71	615,71
<b>Mineralno gnojivo</b>					
Urea	kg N-gnojiva	34519	43654	43231	25827
KAN	kg N-gnojiva	29309	30117	25331	26265
NPK	kg N-gnojiva	19530	22498	18123	12275
<b>Intenzitet gnojenja</b>					
Urea/površina	kg N-gnojiva/ha	56	71	70	42
KAN/površina	kg N-gnojiva/ha	48	49	41	43
NPK/površina	kg N-gnojiva/ha	32	37	29	20

Tablica 5.2-10: Količine goriva za proračun emisija iz pomorskog prometa

GORIVO	JEDINICA	2010	2011	2012	2013
Dizel	GJ	32347	36663	31402	43910

## Faktori emisije

Za proračun emisija CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O korišteni su preporučeni faktori emisije prve razine proračuna sukladno Smjernicama 2006 IPCC Guidelines.

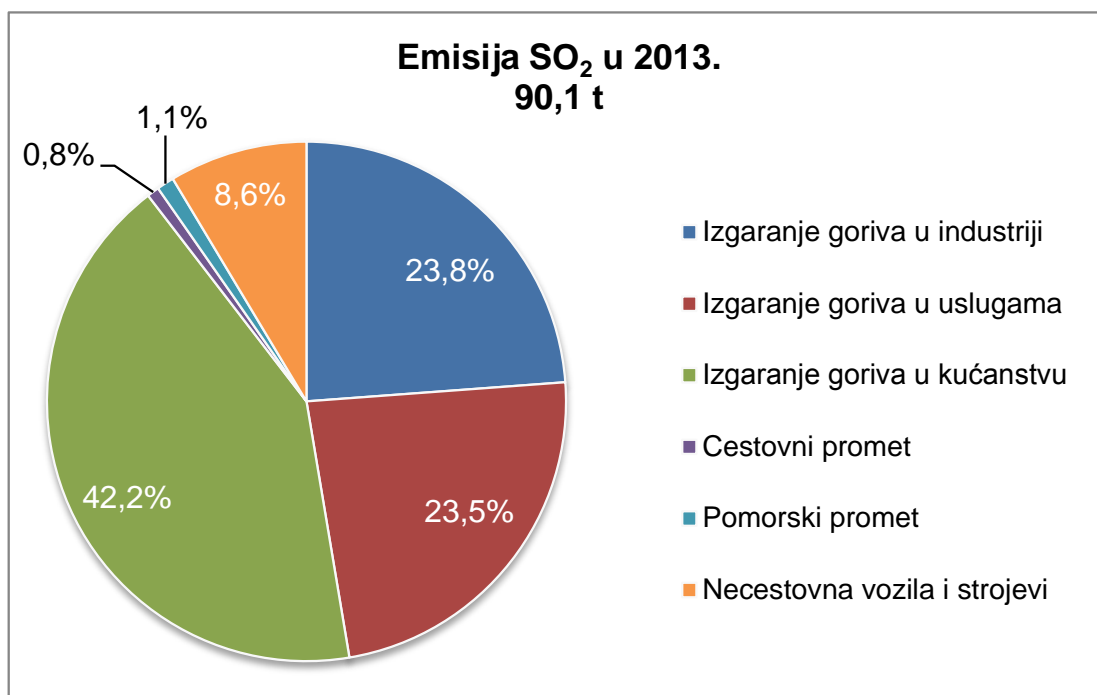
Za proračune emisija određenih onečišćujućih tvari (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMHOS, CO, NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>) korišteni su preporučeni faktori emisije različitih razina proračuna prema prethodno opisanim metodologijama proračuna sukladno EMEP/EEA priručniku 2013.

U nastavnim pod-poglavljima prikazani su trendovi proračunatih emisija za svaku od promatranih onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova tablično prema izvorima ispuštanja i grafički (pite) u kojima se prikazuje ukupna emisija u 2013. g. i doprinos (%) pojedinog izvora onečišćenja ukupnoj emisiji određene onečišćujuće tvari ili plina na području Grada Zadra.

### 5.2.1. Emisija sumporovog dioksida (SO<sub>2</sub>)

Emisija SO<sub>2</sub> u 2013. godini na području Grada Zadra iznosila je 90,1 tona, a ključni izvor bio je sektor energetike (Slika 5.2.1-1). Emisiji u 2013. g. je najviše doprinio sektor izgaranje goriva u kućanstvu s 42,2 % obzirom na ukupnu emisiju SO<sub>2</sub>. Značajan doprinos emisiji imali su i sektori izgaranje goriva u industriji (23,8 %) i izgaranje goriva u uslugama (uključuje komercijalne i javne djelatnosti) (23,5 %). Nešto manji doprinos ukupnoj emisiji SO<sub>2</sub> na području Grada Zadra imao je sektor necestovna vozila i strojevi s 8,6 %. U emisiji SO<sub>2</sub> sudjeluju i sektori pomorski promet (1,1 %) i cestovni promet (0,8 %) no njihov doprinos emisiji SO<sub>2</sub> na području Grada Zadra je zanemariv.

Emisija SO<sub>2</sub> na području Grada Zadra je od 2010. g. do 2013. g. smanjena za 72 % (Tablica 5.2.1-1). Spomenuto smanjenje rezultat je korištenja goriva s manjim masenim sadržajem sumpora u energetske nepokretnim izvorima (industriji, uslugama i kućanstvu), plinifikacija Grada Zadra te stroži standardi za kvalitetu goriva (sadržaj sumpora u dizelu i benzinu) u cestovnom prometu i necestovnim vozilima i strojevima.



Slika 5.2.1-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama SO<sub>2</sub>, 2013. g.

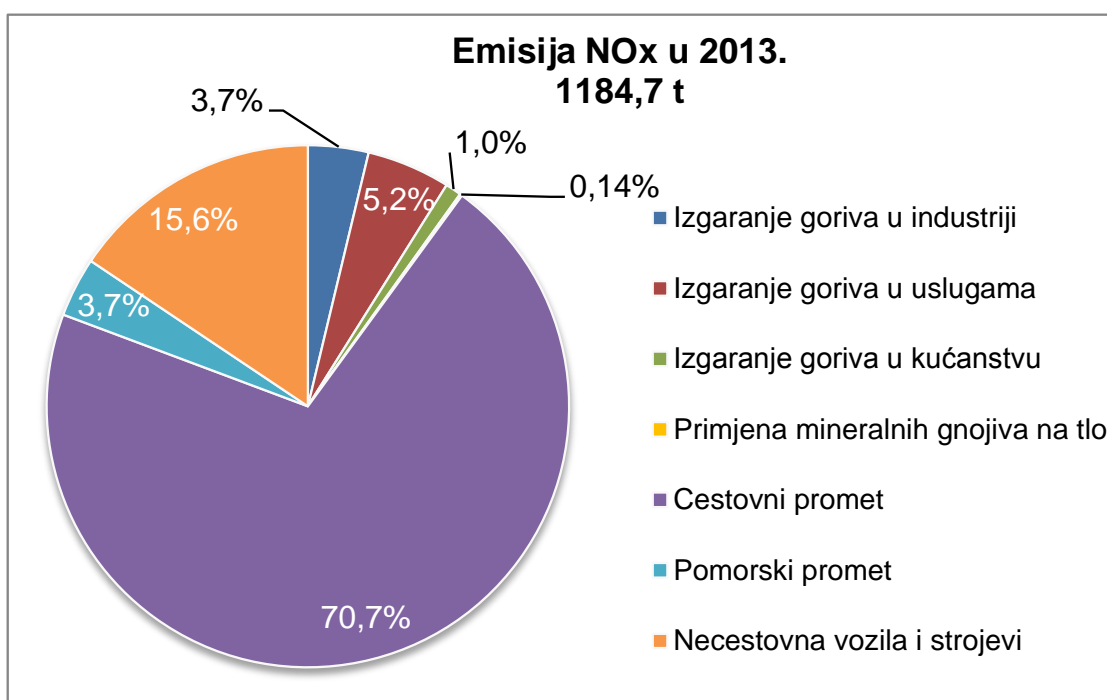
Tablica 5.2.1-1: Emisija SO<sub>2</sub> na području Grada Zadra

<b>EMISIJA SO<sub>2</sub>, tona/god.</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>321,62</b>	<b>242,21</b>	<b>135,51</b>	<b>90,09</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>247,82</b>	<b>193,48</b>	<b>128,59</b>	<b>80,69</b>
<b>TOČKASTI</b>	<b>247,82</b>	<b>193,48</b>	<b>128,59</b>	<b>80,69</b>
<b>Energetika</b>	<b>247,82</b>	<b>193,48</b>	<b>128,59</b>	<b>80,69</b>
Izgaranje goriva u industriji	93,59	70,90	44,36	21,46
Izgaranje goriva u uslugama	63,16	51,48	33,73	21,20
Izgaranje goriva u kućanstvu	91,06	71,09	50,50	38,02
<b>Proizvodni procesi</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>DIFUZIONI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Energetika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0
<b>Poljoprivreda</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0	0	0	0
<b>Otpad</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>73,80</b>	<b>48,73</b>	<b>6,91</b>	<b>9,41</b>
<b>Cestovni promet</b>	<b>42,55</b>	<b>12,53</b>	<b>0,52</b>	<b>0,68</b>
Osobna vozila	21,99	5,84	0,34	0,37
Laka teretna vozila	0,05	0,02	0,00	0,00
Teška teretna vozila i autobusi	20,45	6,65	0,17	0,30
Mopedi i motocikli	0,06	0,02	0,01	0,01
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0
<b>Pomorski promet</b>	<b>0,71</b>	<b>0,81</b>	<b>0,69</b>	<b>0,97</b>
<b>Necestovna vozila i strojevi</b>	<b>30,54</b>	<b>35,39</b>	<b>5,70</b>	<b>7,75</b>
Industrija	11,77	13,29	2,11	2,83
Kućanstvo	0,04	0,004	0,002	0,002
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	18,73	22,09	3,58	4,92

### 5.2.2. Emisija dušikovih oksida (NOx)

Emisija NOx u 2013. godini na području Grada Zadra iznosila je 1184,7 tona, a ključni izvor bio je sektor energetike (Tablica 5.2.2-1). Od energetskih izvora najviše su emisiji NOx u 2013. g. doprinijeli cestovni promet s 70,7 % i sektor necestovna vozila i strojevi s 15,6 % obzirom na ukupnu emisiju NOx na području Grada Zadra (Slika 5.2.2-1). Nešto manje značajan doprinos emisiji NOx imali su sektori: izgaranje goriva u uslugama (5,2 %), izgaranje goriva u industriji (3,7 %) i pomorski promet (3,7 %) obzirom na ukupnu emisiju NOx na području Grada Zadra. Zanimljiv doprinos imao je sektor izgaranje goriva u kućanstvu s 1 % kao i sektor poljoprivrede (primjena mineralnih N-gnojiva na tlo) (0,14 %)

Emisija NOx za područje Grada Zadra je u razdoblju od 2010. g. do 2013. g. ostala na približno istoj razini (Tablica 5.2.2-1). Došlo je do smanjenja emisije NOx u sektorima nepokretne energetike za 32 %, dok je emisija iz pokretnih izvora porasla za 5 %, a zbog povećane potrošnje dizelskog goriva u cestovnom prometu za 42 % te u sektoru necestovnih vozila i strojeva za 25 % te u pomorskom prometu za 36 % za promatrano razdoblje.



Slika 5.2.2-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama NOx, 2013. g.

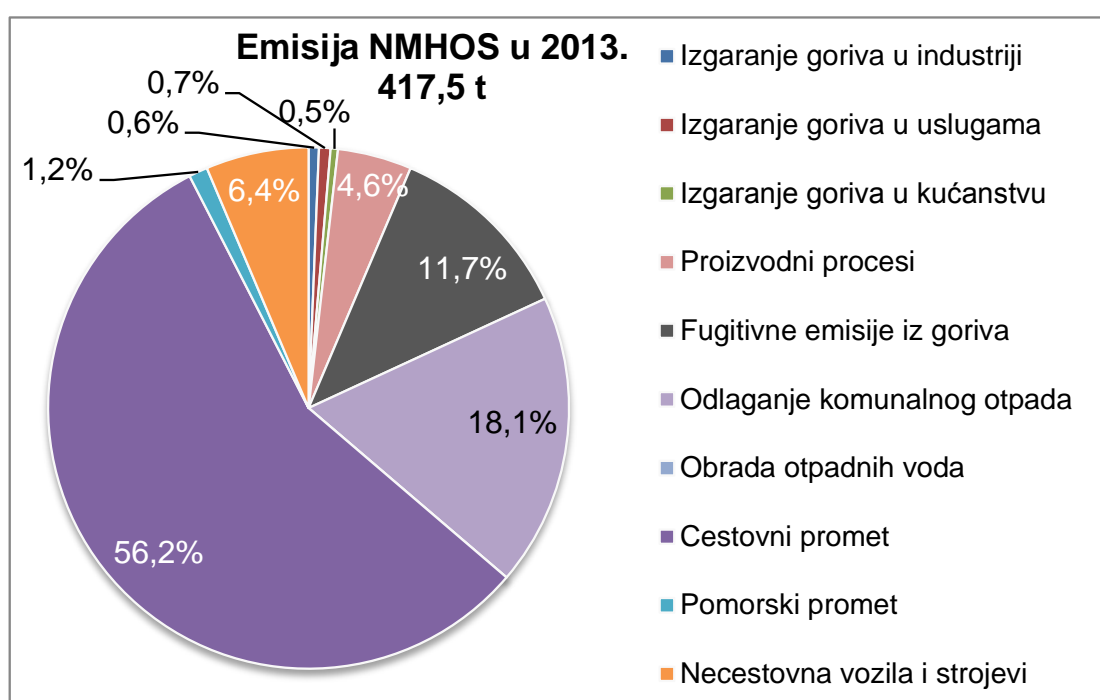
Tablica 5.2.2-1: Emisija NOx na području Grada Zadra

<b>EMISIJA NOx, tona/god.</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>1193,18</b>	<b>1201,30</b>	<b>871,38</b>	<b>1184,65</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>175,60</b>	<b>153,11</b>	<b>109,19</b>	<b>118,98</b>
<b>TOČKASTI</b>	<b>173,44</b>	<b>150,61</b>	<b>106,94</b>	<b>117,31</b>
<b>Energetika</b>	<b>173,44</b>	<b>150,61</b>	<b>106,94</b>	<b>117,31</b>
Izgaranje goriva u industriji	85,34	61,24	42,36	44,37
Izgaranje goriva u uslugama	71,70	72,79	53,24	61,21
Izgaranje goriva u kućanstvu	16,40	16,57	11,35	11,73
<b>Proizvodni procesi</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>DIFUZNI</b>	<b>2,17</b>	<b>2,50</b>	<b>2,25</b>	<b>1,67</b>
<b>Energetika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0
<b>Poljoprivreda</b>	<b>2,17</b>	<b>2,50</b>	<b>2,25</b>	<b>1,67</b>
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	2,17	2,50	2,25	1,67
<b>Otpad</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>1017,57</b>	<b>1048,19</b>	<b>762,19</b>	<b>1065,67</b>
<b>Cestovni promet</b>	<b>815,67</b>	<b>845,35</b>	<b>594,60</b>	<b>837,13</b>
Osobna vozila	434,35	397,82	239,72	259,71
Laka teretna vozila	0,46	0,58	0,12	0,17
Teška teretna vozila i autobusi	374,42	439,21	350,13	572,60
Mopedi i motocikli	6,43	7,74	4,63	4,65
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0
<b>Pomorski promet</b>	<b>32,19</b>	<b>36,48</b>	<b>31,25</b>	<b>43,69</b>
<b>Necestovna vozila i strojevi</b>	<b>169,72</b>	<b>166,35</b>	<b>136,34</b>	<b>184,85</b>
Industrija	66,68	60,51	49,07	65,49
Kućanstvo	2,255	2,179	1,170	1,160
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	100,78	103,67	86,10	118,19

### 5.2.3. Emisija nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS)

Emisija NMHOS u 2013. g. iznosila je 417,5 tone (Slika 5.2.3-1). Ključni izvori emisije NMHOS u 2013. g. bili su sektori: cestovni promet (56,2 % obzirom na ukupnu emisiju NMHOS na području Grada Zadra), odlaganje komunalnog otpada na odlagališta (18,1 %) te fugitivne emisije iz goriva (11,7 %) (Slika 5.2.3-1).

Nešto manje značajan doprinos emisiji NMHOS imali su sektori: necestovna vozila i strojevi (6,4 %) i proizvodni procesi (4,6 %). Doprinos pomorskog prometa (1,2 %), izgaranja goriva u industriji (0,6 %), uslugama (0,7 %) i kućanstvu (0,5 %) može se smatrati zanemarivim obzirom na ukupnu emisiju NMHOS na području Grada Zadra



Slika 5.2.3-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama NMHOS, 2013. g.

Emisija NMHOS za područje Grada Zadra je u razdoblju od 2010. do 2013. u značajnom smanjenju (Tablica 5.2.3-1). Spomenuto smanjenje uglavnom je rezultat smanjenja broja cestovnih vozila u promatranom razdoblju za 7 % (Tablica 5.2-3) te smanjenja potrošnje benzinskih goriva za 50 % (Tablica 5.2-2).

Osim cestovnog prometa smanjenju emisija NMHOS u promatranom razdoblju su doprinijeli i sektor proizvodni procesi (smanjenje emisije za 65 %) te sektor nepokretne energetike (industrija, usluge, kućanstvo) (smanjenje za 8 %).

Nasuprot tome u pojedinim sektorima se ipak bilježi porast emisije NMHOS u promatranom razdoblju. Povećanje emisije NMHOS bilježi se u sektoru odlaganja otpada na odlagališta za 16 %, te u pomorskom prometu za 36 %. Do porasta emisije NMHOS iz sektora otpada došlo je zbog porasta količina odloženog komunalnog otpada na odlagališta (Tablica 5.2-8). U pomorskom prometu povećanje emisije NMHOS rezultat je povećanja potrošnje dizelskog goriva za 36 % (Tablica 2.5-10).

Tablica 5.2.3-1: Emisija NMHOS na području Grada Zadra

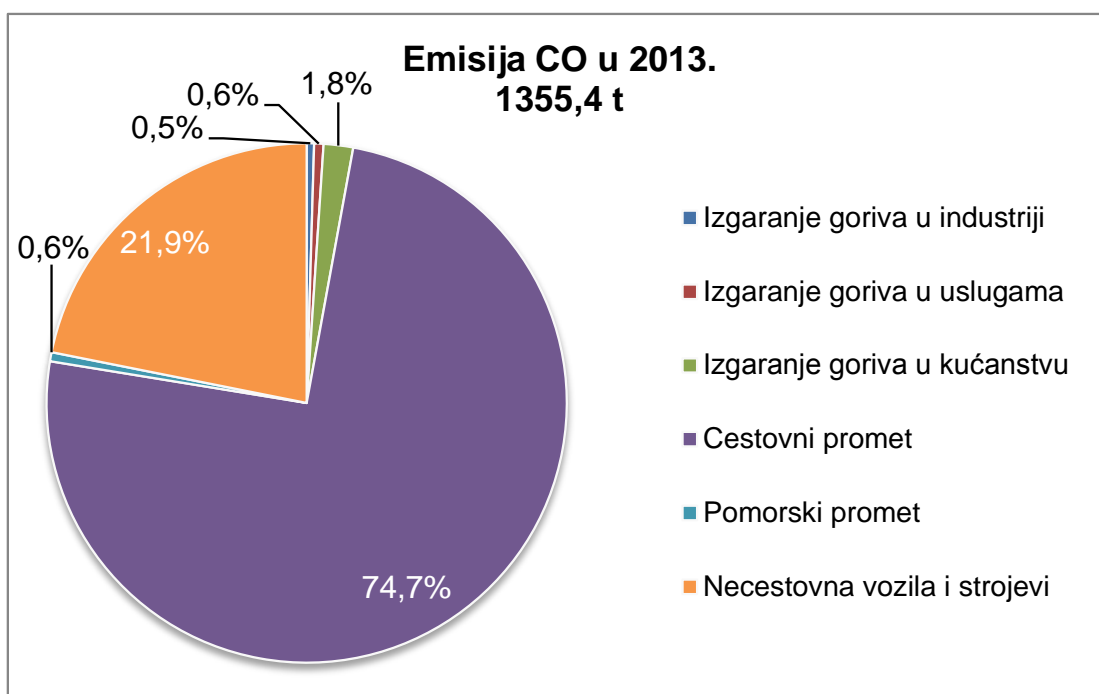
<b>EMISIJA NMHOS, tona/god.</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>748,07</b>	<b>707,77</b>	<b>416,14</b>	<b>417,54</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>217,59</b>	<b>206,44</b>	<b>156,38</b>	<b>151,74</b>
<b>TOČKASTI</b>	<b>63,14</b>	<b>51,81</b>	<b>37,02</b>	<b>26,72</b>
<b>Energetika</b>	<b>8,17</b>	<b>7,18</b>	<b>19,64</b>	<b>7,53</b>
Izgaranje goriva u industriji	2,97	2,98	2,16	2,66
Izgaranje goriva u uslugama	3,49	3,55	2,59	2,98
Izgaranje goriva u kućanstvu	1,71	0,65	14,89	1,89
<b>Proizvodni procesi</b>	<b>54,97</b>	<b>44,63</b>	<b>17,38</b>	<b>19,18</b>
<b>DIFUZNI</b>	<b>154,45</b>	<b>154,63</b>	<b>119,36</b>	<b>125,02</b>
<b>Energetika</b>	<b>88,57</b>	<b>85,48</b>	<b>46,78</b>	<b>48,83</b>
Fugitivne emisije iz goriva	88,57	85,48	46,78	48,83
<b>Poljoprivreda</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,53</b>
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0,53	0,53	0,53	0,53
<b>Otpad</b>	<b>65,36</b>	<b>68,62</b>	<b>72,06</b>	<b>75,66</b>
Odlaganje komunalnog otpada	65,36	68,62	72,06	75,66
Obrada otpadnih voda	0,00009	0,00007	0,00007	0,00009
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>530,49</b>	<b>501,33</b>	<b>259,75</b>	<b>265,80</b>
<b>Cestovni promet</b>	<b>479,82</b>	<b>459,10</b>	<b>232,87</b>	<b>234,32</b>
Osobna vozila	243,04	205,54	86,67	80,63
Laka teretna vozila	0,08	0,05	0,01	0,01
Teška teretna vozila i autobusi	29,71	32,62	24,43	36,76
Mopedi i motocikli	98,50	112,28	52,98	57,69
Fugitivne emisije benzina iz vozila	108,50	108,61	68,77	59,23
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0
<b>Pomorski promet</b>	<b>3,57</b>	<b>4,05</b>	<b>3,47</b>	<b>4,85</b>
<b>Necestovna vozila i strojevi</b>	<b>47,09</b>	<b>38,18</b>	<b>23,41</b>	<b>26,63</b>
Industrija	18,60	14,10	8,49	9,46
Kućanstvo	20,53	16,32	8,69	8,61
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	7,95	7,75	6,23	8,56



#### 5.2.4. Emisija ugljikovog monoksida (CO)

Emisija CO u 2013. godini na području Grada Zadra iznosila je 1355,4 tona. Ključni izvori emisije bili su sektor cestovni promet sa 74,7 % i necestovna vozila i strojevi s 21,9 % u ukupnoj emisiji CO za 2013. g. na području Grada Zadra (Slika 5.2.4-1). Svi ostali sektori (izgaranje goriva u kućanstvu, uslugama i industriji te pomorski promet) doprinose emisiji s 3,4 %.

Emisija CO za područje Grada Zadra u razdoblju od 2010. do 2013. g. bilježi trend smanjenja za 56 % (Tablica 5.2.4-1). Smanjenju je najviše doprinio cestovni promet (s 60 % smanjenje emisije CO u promatranom razdoblju), a kao posljedica smanjene potrošnje benzinskog goriva za 50 % i UNP za 62 % u cestovnom prometu (Tablica 5.2-2) te smanjenja broja cestovnih vozila (Tablica 5.2-3) kao i smanjenje potrošnje benzinskog goriva u necestovnim vozilima i strojevima (uporaba u kućanstvu i industriji) za 51 % (Tablica 5.2-4). Također, u istom razdoblju u sektorima nepokretnih energetskih izvora dogodilo se smanjenje emisije CO za 8 %, a kao rezultat znatno manje potrošnje loživih ulja (Tablice 5.2-5, 5.2-6 i 5.2-7).



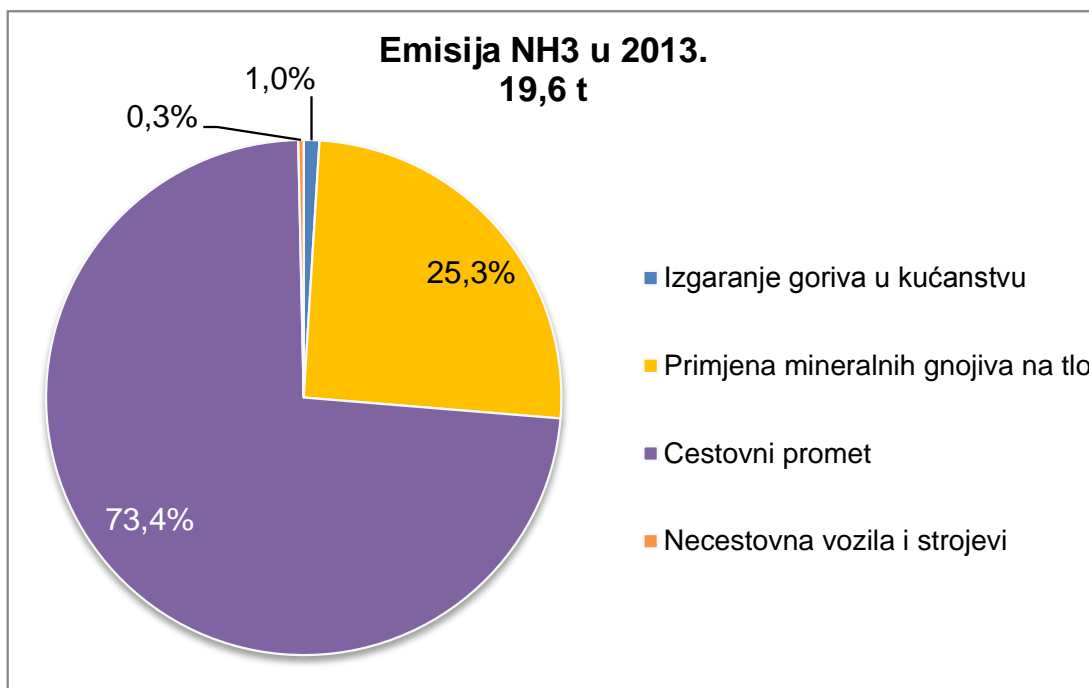
Slika 5.2-4: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama CO, 2013. g.

Tablica 5.2.4-1: Emisija CO na području Grada Zadra

<b>EMISIJA CO, tona/god.</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>3085,51</b>	<b>2781,35</b>	<b>1414,16</b>	<b>1355,4</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>42,49</b>	<b>35,66</b>	<b>121,81</b>	<b>38,93</b>
<b>TOČKASTI</b>	<b>42,49</b>	<b>35,66</b>	<b>121,81</b>	<b>38,93</b>
<b>Energetika</b>	<b>42,49</b>	<b>35,66</b>	<b>121,81</b>	<b>38,93</b>
Izgaranje goriva u industriji	7,83	7,88	5,55	6,21
Izgaranje goriva u uslugama	9,22	9,36	6,85	7,88
Izgaranje goriva u kućanstvu	25,44	18,42	109,41	24,83
<b>Proizvodni procesi</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>DIFUZIONI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Energetika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0
<b>Poljoprivreda</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0	0	0	0
<b>Otpad</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>3043,01</b>	<b>2745,69</b>	<b>1292,35</b>	<b>1316,51</b>
<b>Cestovni promet</b>	<b>2511,84</b>	<b>2227,63</b>	<b>999,69</b>	<b>1012,51</b>
Osobna vozila	2191,07	1857,36	783,03	736,81
Laka teretna vozila	0,73	0,30	0,05	0,08
Teška teretna vozila i autobusi	93,32	107,37	83,92	134,45
Mopedi i motocikli	226,72	262,61	132,68	141,17
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0
<b>Pomorski promet</b>	<b>5,61</b>	<b>6,35</b>	<b>5,44</b>	<b>7,61</b>
<b>Necestovna vozila i strojevi</b>	<b>525,57</b>	<b>511,71</b>	<b>287,22</b>	<b>296,39</b>
Industrija	202,50	187,22	102,35	102,41
Kućanstvo	290,16	290,42	156,91	155,59
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	32,91	34,07	27,97	38,39

### 5.2.5. Emisija amonijaka (NH<sub>3</sub>)

Emisija NH<sub>3</sub> u 2013. g. na području Grada Zadra iznosila je 19,6 t (Slika 5.2.5-1). Ključni izvori emisije bili su cestovni promet sa 73,4 % u ukupnoj emisiji NH<sub>3</sub> u 2013. g. te sektor poljoprivrede: primjena mineralnih N-gnojiva na tlo s 25,3 %. Emisiji su u manjoj mjeri doprinijeli i sektor izgaranje goriva u kućanstvu (1 %) i necestovna vozila i strojevi (0,3 %).



Slika 5.2.5-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama NH<sub>3</sub>, 2013. g.

Emisija NH<sub>3</sub> za područje Grada Zadra u razdoblju od 2010. g. do 2013. g. bilježi trend smanjenja za 41 %. (Tablica 5.2.5-1). Navedeno smanjenje, odraz je smanjenja emisije NH<sub>3</sub> u cestovnom prometu za 46 %, a kao rezultat smanjenja potrošnje ponajviše benzinskog goriva u cestovnom prometu (Tablica 5.2-2) te smanjenja broja cestovnih vozila (Tablica 5.2-3). Također je smanjenju emisije NH<sub>3</sub> za promatrano razdoblje pridonijelo i smanjenje emisije porijeklom iz primjene mineralnih N-gnojiva na tlo za 25 %.

Tablica 5.2.5-1: Emisija NH<sub>3</sub> na području Grada Zadra

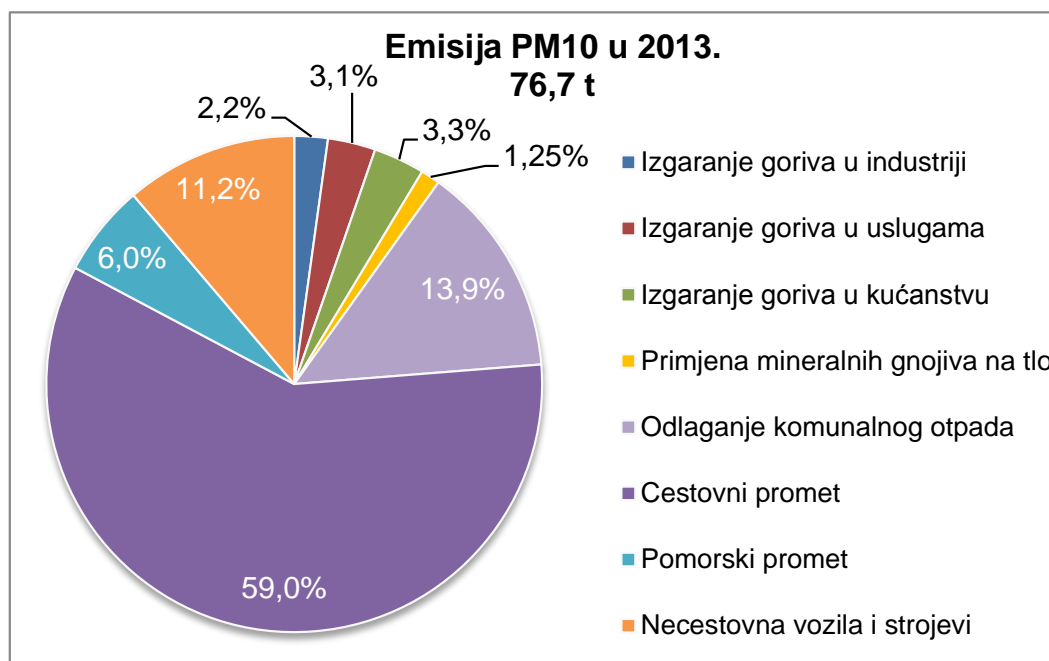
<b>EMISIJA NH<sub>3</sub>, tona/god.</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>33,48</b>	<b>34,50</b>	<b>24,20</b>	<b>19,61</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>6,77</b>	<b>8,17</b>	<b>9,52</b>	<b>5,15</b>
<b>TOČKASTI</b>	<b>0,15</b>	<b>0,03</b>	<b>1,71</b>	<b>0,19</b>
<b>Energetika</b>	<b>0,15</b>	<b>0,03</b>	<b>1,71</b>	<b>0,19</b>
Izgaranje goriva u industriji	0	0	0	0
Izgaranje goriva u uslugama	0	0	0	0
Izgaranje goriva u kućanstvu	0,15	0,03	1,71	0,19
<b>Proizvodni procesi</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>DIFUZIONI</b>	<b>6,62</b>	<b>8,14</b>	<b>7,81</b>	<b>4,96</b>
<b>Energetika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0
<b>Poljoprivreda</b>	<b>6,62</b>	<b>8,14</b>	<b>7,81</b>	<b>4,96</b>
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	6,62	8,14	7,81	4,96
<b>Otpad</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>26,71</b>	<b>26,34</b>	<b>14,68</b>	<b>14,45</b>
<b>Cestovni promet</b>	<b>26,65</b>	<b>26,27</b>	<b>14,62</b>	<b>14,38</b>
Osobna vozila	26,39	25,95	14,37	13,98
Laka teretna vozila	0,0011	0,0006	0,0001	0,0002
Teška teretna vozila i autobusi	0,21	0,25	0,22	0,35
Mopedi i motocikli	0,06	0,07	0,04	0,04
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0
<b>Pomorski promet</b>	<b>0,005</b>	<b>0,006</b>	<b>0,005</b>	<b>0,007</b>
<b>Necestovna vozila i strojevi</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,07</b>
Industrija	0,02	0,02	0,02	0,02
Kućanstvo	0,002	0,002	0,001	0,001
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	0,03	0,04	0,03	0,04

### 5.2.6. Emisija čestica (PM<sub>10</sub>)

Emisija PM<sub>10</sub> u 2013. g. iznosila je 76,7 tona, a ključni izvori emisije bili su cestovni promet (59 % doprinosi ukupnoj emisiji PM<sub>10</sub> na području Grada Zadra), odlaganje komunalnog otpada na odlagališta (13,9 %) i necestovna vozila i strojevi (11,2 %) (Slika 5.2.6-1).

U emisiji PM<sub>10</sub> u 2013. g. su osim spomenutih ključnih sektora sudjelovali i pomorski promet (6 %), izgaranje goriva u sektorima nepokretne energetike: kućanstvo (3,3 %), usluge (3,1 %) i industrija (2,2 %) kao i sektor poljoprivrede (primjena mineralnih N-gnojiva na tlo (1,3 %).

Emisija PM<sub>10</sub> za područje Grada Zadra u razdoblju od 2010. g. do 2013. g. je otprilike na istoj razini (smanjenje za oko 3 %) (Tablica 5.2.5-1). Naime, zbog započete plinifikacije tijekom 2012. g., došlo je do smanjenja emisije u sektoru izgaranja goriva u uslugama (smanjenje za 15 %) i u industriji (smanjenje za 29 %) (Tablice 5.2-6 i 5.2-7). Istovremeno, u sektoru kućanstva je došlo do povećanja emisije od 14 % za promatrano razdoblje, a što ovisi ponajviše o godišnjoj potrošnji drvene biomase (koja bilježi i zamjetne oscilacije obzirom na 2013. g.) (Tablica 5.2-5). Smanjenje emisije bilježi i sektor proizvodnih procesa. Povećanje emisije PM<sub>10</sub> od 16 % bilježi se u sektoru otpada od aktivnosti odlaganja komunalnog otpada na odlagališta, a kao rezultat povećanja količine odloženog otpada za 16 %. Također povećanje emisije PM<sub>10</sub> od 36 % bilježi i pomorski promet u promatranom razdoblju, a kao rezultat veće potrošnje goriva (Tablica 5.2-10).



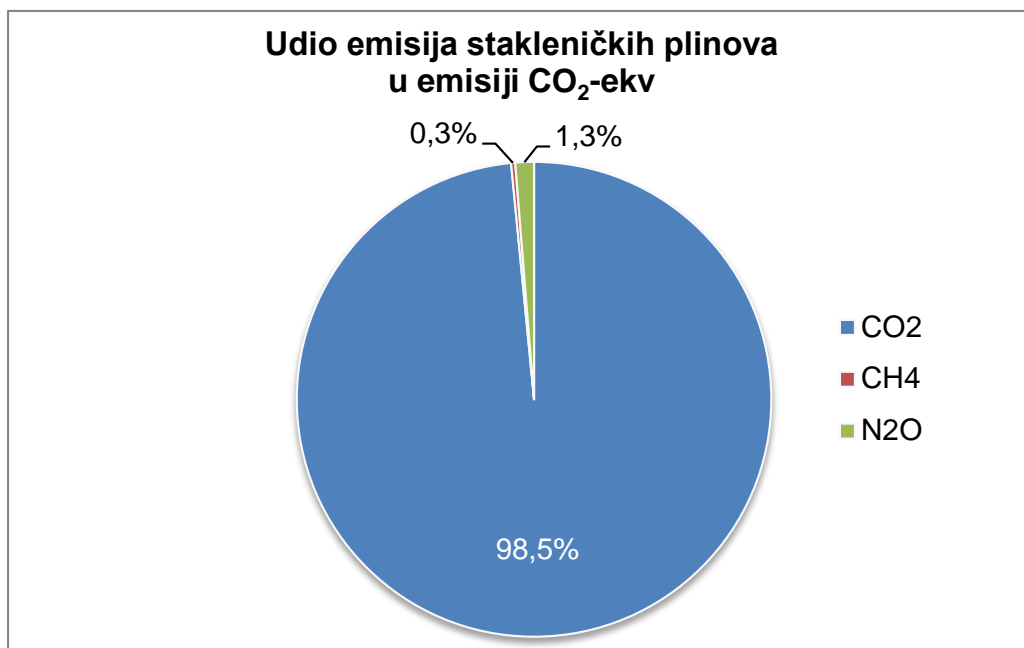
Slika 5.2.6-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama PM<sub>10</sub>, 2013. g.

Tablica 5.2.6-1: Emisija PM<sub>10</sub> na području Grada Zadra

<b>EMISIJA PM<sub>10</sub>, tona/god.</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>78,97</b>	<b>78,25</b>	<b>78,79</b>	<b>76,7</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>19,42</b>	<b>19,55</b>	<b>34,42</b>	<b>18,20</b>
<b>TOČKASTI</b>	<b>9,28</b>	<b>8,96</b>	<b>23,34</b>	<b>6,62</b>
<b>Energetika</b>	<b>7,41</b>	<b>6,12</b>	<b>22,69</b>	<b>6,62</b>
Izgaranje goriva u industriji	2,37	2,39	1,64	1,68
Izgaranje goriva u uslugama	2,80	2,84	2,08	2,39
Izgaranje goriva u kućanstvu	2,25	0,90	18,98	2,56
<b>Proizvodni procesi</b>	<b>1,87</b>	<b>2,84</b>	<b>0,65</b>	<b>0</b>
<b>DIFUZNI</b>	<b>10,14</b>	<b>10,59</b>	<b>11,08</b>	<b>11,58</b>
<b>Energetika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0
<b>Poljoprivreda</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0,96	0,96	0,96	0,96
<b>Otpad</b>	<b>9,18</b>	<b>9,63</b>	<b>10,12</b>	<b>10,62</b>
Odlaganje komunalnog otpada	9,18	9,63	10,12	10,62
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>59,56</b>	<b>58,70</b>	<b>44,37</b>	<b>58,47</b>
<b>Cestovni promet</b>	<b>47,42</b>	<b>46,58</b>	<b>34,63</b>	<b>45,25</b>
Osobna vozila	17,75	15,09	12,51	14,41
Laka teretna vozila	0,04	0,06	0,01	0,01
Teška teretna vozila i autobusi	11,34	12,21	8,89	13,94
Mopedi i motocikli	1,88	2,14	0,94	1,05
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	16,40	17,08	12,28	15,82
<b>Pomorski promet</b>	<b>3,39</b>	<b>3,85</b>	<b>3,29</b>	<b>4,61</b>
<b>Necestovna vozila i strojevi</b>	<b>8,75</b>	<b>8,28</b>	<b>6,45</b>	<b>8,61</b>
Industrija	4,06	3,50	2,71	3,57
Kućanstvo	0,437	0,451	0,243	0,241
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	4,25	4,33	3,50	4,80

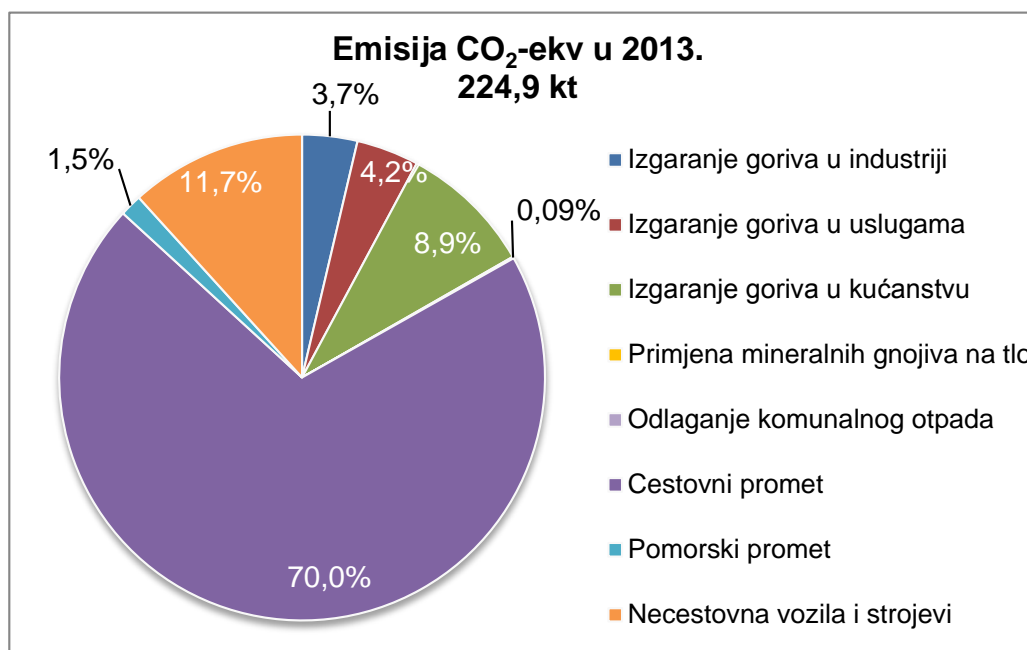
### 5.2.7. Emisija ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>)

Emisija CO<sub>2</sub>-ekv u 2013. godini iznosila je 224,9 kt CO<sub>2</sub>-ekv. Emisiju CO<sub>2</sub>-ekv čine tri staklenička plina; CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O. Najveći udio u ukupnim emisijama CO<sub>2</sub>-ekv ima sam CO<sub>2</sub> koji čini 98% ukupnih emisija dok N<sub>2</sub>O doprinosi sa 1.3% (Slika 5.2.7-1).



Slika 5.2.7-1: Udio pojedinih emisija stakleničkih plinova ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub>-ekv, 2013. g.

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub>-ekv u 2013. g. ima cestovni promet koji doprinosi sa 70 %, dok sektori izgaranja goriva u industriji, uslugama i kućanstvu ukupno doprinose sa 16,8 %, a sektor necestovnih vozila i strojeva s 11,7 %. Ključni izvori emisije CO<sub>2</sub>-ekv su sektor cestovni promet, sektor necestovna vozila i strojevi koji čine 82% ukupne emisije CO<sub>2</sub>-ekv (Slika 5.2.7-2).



Slika 5.2.7-2: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama CO<sub>2</sub>, 2013. g.

Emisija CO<sub>2</sub>-ekv za područje Grada Zadra u razdoblju od 2010. do 2013. g. bilježi trend smanjenja za 9% (Tablica 5.2.7-1). Smanjenju je najviše doprinio cestovni promet (s 6% smanjenja emisije CO<sub>2</sub>-ekv u promatranom razdoblju), a kao posljedica smanjene potrošnje benzinskog goriva za 50 % i UNP za 62 % u cestovnom prometu (Tablica 5.2-2) te smanjenja broja cestovnih vozila (Tablica 5.2-3) kao i smanjenje potrošnje benzinskog goriva u

necestovnim vozilima i strojevima (uporaba u kućanstvu i industriji) za 51% (Tablica 5.2-4). Također, u istom razdoblju u sektorima nepokretnih energetskih izvora dogodilo se smanjenje emisije CO<sub>2</sub>-ekv za 18%, a kao rezultat znatno manje potrošnje loživih ulja (Tablice 5.2-5, 5.2-6 i 5.2-7).

Tablica 5.2.7-1: Emisija CO<sub>2</sub> na području Grada Zadra

<b>EMISIJA CO<sub>2</sub>-Ekv, ktona/god.</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>UKUPNO</b>	<b>246,19</b>	<b>253,32</b>	<b>181,65</b>	<b>224,89</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>46,27</b>	<b>47,10</b>	<b>34,96</b>	<b>37,85</b>
<b>TOČKASTI</b>	<b>45,98</b>	<b>46,77</b>	<b>34,66</b>	<b>37,61</b>
<b>Energetika</b>	<b>45,98</b>	<b>46,77</b>	<b>34,66</b>	<b>37,61</b>
Izgaranje goriva u industriji	9,11	9,24	6,70	8,26
Izgaranje goriva u uslugama	10,57	11,13	8,23	9,35
Izgaranje goriva u kućanstvu	26,29	26,40	19,72	20,00
<b>Proizvodni procesi</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>DIFUZNI</b>	<b>0,29</b>	<b>0,33</b>	<b>0,30</b>	<b>0,24</b>
<b>Energetika</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Fugitivne emisije iz goriva	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Poljoprivreda</b>	<b>0,25</b>	<b>0,29</b>	<b>0,26</b>	<b>0,19</b>
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0,25	0,29	0,26	0,19
<b>Otpad</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
Odlaganje komunalnog otpada	0,04	0,04	0,04	0,04
Obrada otpadnih voda	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>199,91</b>	<b>206,22</b>	<b>146,69</b>	<b>187,03</b>
<b>Cestovni promet</b>	<b>175,48</b>	<b>179,46</b>	<b>124,68</b>	<b>157,37</b>
Osobna vozila	133,86	129,51	84,14	91,00
Laka teretna vozila	0,10	0,13	0,03	0,04
Teška teretna vozila i autobusi	38,41	46,10	38,39	64,08
Mopedi i motocikli	3,10	3,71	2,12	2,24
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0,00	0,00	0,00	0,00
Emisije od trošenja guma i kočnica	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Pomorski promet</b>	<b>2,42</b>	<b>2,74</b>	<b>2,35</b>	<b>3,29</b>
<b>Necestovna vozila i strojevi</b>	<b>22,02</b>	<b>24,01</b>	<b>19,66</b>	<b>26,38</b>
Industrija	8,70	9,21	7,44	9,86
Kućanstvo	1,25	1,23	0,66	0,66
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	12,06	13,57	11,56	15,87



Tablicom 5.2.7-2 prikazan je udio emisija svakog pojedinog stakleničkog plina po sektorima inventara za 2013. godinu. Iz tablice je vidljivo da sva emisija CO<sub>2</sub> potječe iz sektora energetike i to 16 % iz nepokretnih izvora te 84 % iz pokretnih izvora. Dominantan izvor emisije metana je isto tako energetika sa udjelom od 92 % dok preostalih 8 % potječe iz sektora odlaganja komunalnog otpada te obrade otpadnih voda. Jednako tako 93 % emisije N<sub>2</sub>O čini energetika, dok preostalih 7 % potječe iz sektora poljoprivrede i to iz uporabe mineralnih gnojiva.

Tablica 5.2.7-2: Emisija svakog pojedinog stakleničkog plina po sektorima inventara za 2013. godinu.

<b>Sektorski prikaz udjela svih stakleničkih plinova za 2013. godinu</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>NEPOKRETNI IZVORI</b>	<b>16,45</b>	<b>34,54</b>	<b>42,95</b>
<b>TOČKASTI</b>	16,45	26,93	36,22
Energetika	16,45	26,93	36,22
<b>DIFUZIONI</b>	0,00	7,62	6,73
Energetika	0,00	0,00	0,00
Poljoprivreda	0,00	0,00	6,73
Otpad	0,00	7,62	0,00
<b>POKRETNI IZVORI</b>	<b>83,55</b>	<b>65,46</b>	<b>57,05</b>
Cestovni promet	70,33	61,43	44,19
Pomorski promet	1,47	1,22	0,92
Necestovna vozila	11,75	2,81	11,94

## 6. ZAŠTITA OZONSKOG SLOJA

### 6.1. OZON

Ozon je plin blijedo plave boje i od neizmjerne je važnosti za život na Zemlji. U Zemljinoj je atmosferi smješten u dva sloja. Najveći dio ozona (oko 90 % ukupnog ozona atmosfere) nalazi se u stratosferi, na 20 do 50 kilometara nadmorske visine, a poznat je pod nazivom *ozonski omotač*. Preostali dio ozona (oko 10 % ukupnog ozona atmosfere) nalazi se u troposferi, na otprilike 10 km od zemljine površine. Ozon, iako isti u oba sloja, ima sasvim drugačije djelovanje u troposferi i stratosferi.

Za razliku od ozona u *ozonskom omotaču* (u stratosferi), koji je neophodan za život na Zemlji, ozon pri tlu (u troposferi) je nepoželjan.

Ozon u stratosferi djeluje kao filter na način što upija najveći dio štetnog djelovanja sunčevih ultraljubičastih UV-B zraka (čak do 70 %). Upijajući UV zrake, ozon predstavlja izvor topline u stratosferi te stoga ima i važnu ulogu u temperaturnoj strukturi atmosfere. Iako korisne u malim količinama, UV-B zrake u prevelikim količinama imaju štetno djelovanje na žive organizme (npr. kod ljudi uzrokuje rak kože, oštećenja oka (katarakt, očna mrena) i oslabljenja imunološkog sustava, kod životinja uzrokuje isto rak kože, a kod biljaka usporava rast) kao i na materijalna dobra. Svako oštećenje ozonskog sloja za 1%, povećava prodiranje UV-B zraka za 1,5%, što utječe i na globalno zagrijavanje, zajedno sa drugim uzročnicima zagrijavanja atmosfere (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, klorofluorouglikovodici itd.).

Ozon u troposferi je sastavni dio gradskogoga smoga i poznat je pod nazivom *prizemni ozon*. Troposferski je ozon u neposrednom dodiru sa živim organizmima. Iako reagira s drugim molekulama, oštećuje površinsko tkivo biljaka i životinja, pa štetno djeluje na ljudsko zdravlje (dišne organe), biljne usjeve i šume. Količina ozona u troposferi u prvih 5 km iznad tla povećala se u zadnjih 50 godina dvostruko, a samo u zadnjih deset godina za 10%. To povećanje je posljedica izgaranja različitih vrsta goriva kako u prometu tako i u industrijskim i malim ložištima.

Važno je naglasiti kako i prirodno dolazi do procesa razgradnje ozona, no taj je proces u ravnoteži sa novonastalim molekulama ozona. Prirodnu ravnotežu između količine ozona u troposferi i stratosferi narušio je čovjek (ranije navedenim aktivnostima) te je došlo do porasta količine ozona u troposferi i do smanjenja ozona u stratosferi.

### 6.2. TVARI KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI SLOJ (TOOS)

Tvari koje je čovjek proizveo i koje u svom kemijskom sastavu sadrže u različitim kombinacijama kemijske elemente: klor, fluor, brom, ugljik i vodik, poznatije su pod nazivom tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS), a u njih se ubrajaju:

- **Freoni (klorofluorouglijci, CFC)** koji se nalaze i koriste u:
  - aerosolima gdje služe kao potisni plin deodoranta, parfema, lakova za kosu, medicinskih preparata, insekticida i sl.,
  - industriji namještaja kao sredstvo za pjenjenje pri proizvodnji pjenastih guma,
  - industriji fleksibilnih i krutih poliuretanskih pjena za termoizolaciju,
  - proizvodnji plastičnih masa,
  - sredstvima za čišćenje i odmašćivanje u elektroindustriji i u domaćinstvima kao otapala,

- hladnjacima i ledenicama, hladnjačama i drugim rashladnim sustavima, te
- klima uređajima i toplinskim pumpama;
  
- **Haloni** koji se koriste prvenstveno u uređajima za gašenje požara i u protupožarnim instalacijama;
  
- **Ugljikov tetraklorid** koji se nalazi u otapalima i sredstvima za čišćenje te u fumigantima;
  
- **Metil bromid** koji služi kao sredstvo za fumigaciju tla u staklenicima, a u Hrvatskoj se najviše koristi u proizvodnji presadnica duhana;
  
- **1,1,1 trikloretan**, (metil kloroform) koji se koristi kao otapalo za odmašćivanje strojeva;
  
- **Nezasićeni klorofluorougjikovodici i nezasićeni bromougjikovodici.**

Tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS) utječu i na Zemljinu toplinsku ravnotežu kao i na ozonski omotač jer su mnoge od njih staklenički plinovi. Tako na primjer, CFC 11 i CFC 12 (dva glavna klorofluorougjikova spoja koja uništavaju ozon) su 4000 odnosno 8500 puta snažniji staklenički plinovi od CO<sub>2</sub>.

### 6.3. OZONSKA RUPA

Fotolitičkom razgradnjom tvari koje oštećuju ozonski omotač oslobađaju se radikali klora i broma koji se vežu s atomom kisika iz molekule ozona te na taj način razgrađuju ozon čija se količina smanjuje što dovodi do tanjenja ozonskog stratosferskog sloja. Osim molekule kisika, nastaje i nestabilni spoj kisika s klorom ili bromom, koji ubrzo otpušta dobiveni atom kisika, a slobodni radikal klora ili fluora je ponovo spreman za novu katalitičku reakciju. Moguće je do 100.000 takvih reakcija samo jednog klorovog ili bromovog radikala prije nego što se isti isperu u troposferu. Znanstvenici su utvrdili da će se ozonski sloj sam oporaviti kada se ukine sva potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač i smanji koncentracija klora i broma u atmosferi, što se ne može postići preko noći. Klorovi, fluorovi i bromovi radikali nastaviti će svoje razarajuće djelovanje, a tek smanjenjem njihove razine u atmosferi početi će se obnavljati ozonski sloj, te se potpuni oporavak predviđa oko 2050. godine.

U ranim osamdesetim godinama dokazano je oštećenje ozonskog omotača nad Antartikom pomoću NASA-inog satelita (<http://www.nas.nasa.gov/>). Najjača oštećenja (stanjenje) ozonskog omotača (tj. pojava *ozonskih rupa*) vidljiva su nad Antarktikom svako antarktičko proljeće (rujan - listopad), te nad Arktikom u proljeće - ljeto. Sjeverno od 35° zemljopisne širine svako proljeće ozonski se sloj stanji za 3 - 5%, a oko 45° (gdje je i Hrvatska) ozonski se sloj u zimskom dijelu godine stanji za 9%. Bez ukidanja potrošnje tvari koje oštećuju ozonski omotač gubilo bi se 3% ozonskog sloja godišnje, a da je došlo do udvostručavanja potrošnje, godišnji bi gubitak iznosio i do 12%.

### 6.4. AKTIVNOSTI REPUBLIKE HRVATSKE U ZAŠTITI OZONSKOG SLOJA

Republika Hrvatska je stranka Bečke konvencije o zaštiti ozonskog omotača i Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode nadležno je za provedbu Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj.

U suradnji s jednom od četiri provedbene agencije Montrealskog protokola, Programom zaštite okoliša Ujedinjenih naroda, Industrija i okoliš (UNEP IE), 1996. g. izrađen je Nacionalni program za postupno ukidanje tvari koje oštećuju ozonski omotač. Nacionalnim programom utvrđena je potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač (TOOS) prema gospodarskim sektorima potrošnje, prepoznati su najveći potrošači TOOS, te su utemeljeni projekti provedbom kojih će u Republici Hrvatskoj biti moguće ukidanje potrošnje ovih tvari i prije roka određenog Montrealskim protokolom. Do danas je temeljem Nacionalnog programa odobrena provedba 15 projekata.

Završeni su sljedeći projekti:

- Institucijsko osnaživanje u svrhu provedbe Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj (u suradnji s UNEP IE), faza 1, 2, 3, 4, 5,
- Postupno ukidanje freona 11 pri proizvodnji fleksibilnih poliuretanskih pjena u ORIOLIK d.d. (u suradnji s UNIDO),
- Postupno ukidanje freona u PLIVI d.d. (u suradnji s UNIDO),
- Demonstracijski projekti za korištenje alternativnih načina uzgoja presadnica duhana, bez korištenja metil bromida (u suradnji s UNIDO),
- Projekt ukidanja potrošnje metil bromida pri proizvodnji presada duhana (u suradnji s UNIDO),
- Gospodarenje rashladnim sredstvima (u suradnji s UNIDO),
- Potpuno ukidanje potrošnje CFC-a (klorofluorouglijika) u RH (u suradnji s UNIDO),
- Uspostava Nacionalne banke halona (u suradnji s GTZ),
- Radionica i obuka u sektoru otapala (UNIDO),
- Regionalni pokazni projekt za zamjenu rashladnih uređaja koji koriste CFC (klorofluorouglijike) - «CHILLERI»
- Pripremni projekt za ukidanje potrošnje HCFC-a (hidroklorofluorouglijika) u RH (u suradnji s UNIDO),
- Pripremni projekt za ukidanje potrošnje HCFC-141b iz proizvodnje poliuretanskih pjena u RH,
- Ukidanje potrošnje HCFC-141b iz proizvodnje poliuretanskih pjena u tvrtki PAVUŠIN d.o.o. (suradnja s UNIDO),
- Institucijsko osnaživanje u svrhu provedbe Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj (u suradnji s UNEP IE), faza 6.

Projekti u tijeku:

- Institucijsko osnaživanje u svrhu provedbe Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj (u suradnji s UNEP IE), faza 7 i 8,
- Ukidanje potrošnje HCFC-141b iz proizvodnje poliuretanskih i integriranih pjena u tvrtki POL-IMIX d.o.o. (suradnja s UNIDO-om i Italijom),
- Ukidanje potrošnje HCFC-a u Republici Hrvatskoj (suradnja s UNIDO-om),
- Projekt „Regionalna strategija za prikupljanje, prijevoz i uništavanje tvari koje oštećuju ozonski sloj za tri zemlje s niskom potrošnjom (BiH, Hrvatska i Crna Gora).

## 7. KLIMATSKE PROMJENE

Osim prostorno, klima se mijenja i u vremenu. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba koja su uzrokovana astronomskim čimbenicima koji mijenjaju dolazno Sunčevo zračenje na površinu Zemlje. Varijacije klime vidljive su u promjenama srednjeg stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je primjerice pojavljivanje ekstrema. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Osim prirodnih varijacija klime, od velikog interesa su i promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu) kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  i  $\text{N}_2\text{O}$ ), a oni imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere.



Izvor: DHMZ ([http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene))

Člankom 118. I 118.a Zakona o zaštiti zraka propisana je obveza izrade *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj s akcijskim planom*.

Nositelj izrade Strategije prilagodbe s akcijskim planom je Ministarstvo u suradnji sa središnjim tijelima državne uprave i drugim tijelima javne vlasti. Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, na prijedlog Vlade, donosi Hrvatski sabor dok Akcijski plan, na prijedlog Ministarstva, donosi Vlada za razdoblje od pet godina.

Pri tome su tijela državne uprave i druga tijela javne vlasti nadležna za poslove meteorologije, zaštite prirode, zaštite okoliša, poljoprivrede, ribarstva, šumarstva, vodnoga gospodarstva, energetike, prostornog planiranja, mora, turizma i zaštite ljudskog zdravlja dužna su svake četiri godine, sukladno propisanim rokovima izvješćivati Ministarstvo o aktivnostima vezano za prilagodbu klimatskim promjenama.

Uredbom Europske unije o EU višegodišnjem financijskom okviru za razdoblje 2014. -2020. g. definirano je da se 20% financijskih sredstava raspoloživih u EU fondovima (iznos od približno 200 milijardi eura u navedenom razdoblju) namjenjuje za aktivnosti povezane s klimatskim promjenama, uključujući smanjenje emisija (ublažavanje klimatskih promjena) i prilagodbu na klimatske promjene. Ovu Uredbu Europska komisija ima namjeru realizirati na način da zahtijeva od svih država članica da odgovarajuće razrade pitanja klimatskih promjena u svim svojim strateškim dokumentima, a posebice onima koji se odnose na regionalni razvoj, energetiku, transport, istraživanje i inovacije, te zajedničku poljoprivrednu politiku.

## 7.1. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA I OSJETLJIVOST NA KLIMATSKJE PROMJENE

Točan utjecaj klimatskih promjena u Hrvatskoj još se uvijek ne može sa sigurnošću utvrditi, ipak meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj, omogućuju okvirno predviđanje dugoročnih klimatskih trendova.

Klima na Zemlji varira tijekom godišnjih doba, dekada i stoljeća kao posljedica prirodnih i ljudskih utjecaja. Prirodna varijabilnost na različitim vremenskim ljestvicama je uzrokovana ciklusima i trendovima promjena na Zemljinoj orbiti<sup>6</sup>, dolaznim Sunčevim ozračenjem, sastavom atmosfere, oceanskom cirkulacijom, biosferom, ledenim pokrovom i drugim uzrocima (WMO, 2013).

Utjecaj klimatskih promjena čini ranjivim biološku raznolikost, ekosustave, ribolov, turizam i ostale gospodarske djelatnosti. Međutim dosadašnja saznanja o utjecaju klimatskih promjena još uvijek ne dopuštaju dovoljno precizne procjene. U svakom slučaju, osobito zbog obalnog položaja grada Zadra i njegovih otoka, potrebno je ublažavanju klimatskih promjena i prilagodbi na iste, posvetiti ozbiljnu pozornost.

Temeljem Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, izrađenog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, izdvojen je sljedeći zaključak: najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0,8°C u Slavoniji, između 0,8°C i 1°C u središnjoj Hrvatskoj, Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće od 0,2°C do 0,4°C.

Osim ekstremnih temperatura i dugotrajnih sušnih razdoblja, opasnosti koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama uključuju: ekstremne oborine odnosno velike količine oborina u vrlo kratkom razdoblju, topli i hladni ekstremi, porast razine mora, snažni vjetrovi. Cijelo Sredozemlje je, uključujući i Jadran, pod utjecajem globalnog porasta razine mora, što obalu i otoke čini posebno ranjivim područjem. Predviđa se da će oborine postati teško predvidive i intenzivnije u većem dijelu svijeta. Što se tiče vjetrova, bura i jugo su dominantni vjetrovi na Jadranu. Dok jaka bura može znatno sniziti temperaturu, jugo može uzrokovati ozbiljno poplavlivanje obale.

Klimatske promjene u Hrvatskoj se analiziraju pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborina i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

## 7.2. UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Prilagodba na klimatske promjene iznimno je zahtjevan zadatak koji traži dugogodišnju predanost na razini donositelja odluka, sustavno planiranje i provedbu aktivnosti za prilagodbu i provedbu na dugogodišnjoj osnovi. Osnovni preduvjet za početak rada na pripremi za prilagodbu na klimatske promjene je promjena razine svijesti o utjecaju klimatskih promjena te važnosti pravovremene pripreme na nove uvjete koji nastaju klimatskim promjenama. Za ovo je nužna kontinuirana edukacija na razini institucija i pojedinaca uključenih u izradu strateških planova te shodno tome prilagodba na klimatske promjene mora činiti sastavni dio strateškog

<sup>6</sup> Milanković, 2008

planiranja, a sve aktivnosti trebaju biti odgovarajuće ugrađene u strateške dokumente Grada Zadra odnosno županije.

Aktivnosti u svezi prilagodbe na klimatske promjene integrirane su u sve sektorske politike na razini Europske unije osiguravajući istovremeno financijska sredstva za ovu namjenu. Sredstva su osigurana uz pomoć različitih EU financijskih instrumenata, uključujući financijski instrument za okoliš (LIFE program) te strukturne i investicijske fondove. Dodatno, financiranje istraživanja i inovacija na temu klimatskih promjena osigurano je kroz program Horizon 2020 gdje je 35% sredstava namijenjeno ovim istraživanjima.

Po usvajanju EU Strategije prilagodbe na klimatske promjene u 2013. g., velik broj zemalja članica izradio je i usvojio nacionalne strategije. Odredbama Zakona o zaštiti zraka (130/11, 47/14), članci 118., 118.a i 122., stvoren je okvir za izradu strategije prilagodbe na klimatske promjene Republike Hrvatske te financiranje aktivnosti i mjera za prilagodbu na klimatske promjene. Strategija i akcijski plan Republike Hrvatske se predviđaju za lipanj 2016. godine. Imajući u vidu činjenicu da je Grad Zadar potpisnik Sporazuma gradonačelnika iz 2012. godine, te član Europske mreža za promociju Sporazuma gradonačelnika (*ENPCOM - European Network for the Promotion of the Covenant of Mayors*), Udruge energetskih gradova (*Association of Energy Cities*) kojima se promiče ostvarivanje cilja Europske unije do 2020. godine o smanjenju emisija stakleničkih plinova za 20%, predlaže se aktivno sudjelovanje Grada Zadra u drugim, sličnim EU inicijativama s obzirom da iste direktno ili indirektno doprinose razvoju svijesti o značaju klimatskih promjena, te posljedično usmjeravaju budući razvoj Grada Zadra na način koji uvažava utjecaj klimatskih promjena na sve sastavnice okoliša, gospodarske djelatnosti Grada Zadra, te zajednicu u cjelini.

S obzirom da Grad Zadar ima sve više stanovnika radi depopulacije okolnih, ruralnih područja i spada u jedan od većih gradova u Republici Hrvatskoj, preporuča se za Grad Zadar izraditi zaseban dokument, npr. Akcijski plan prilagodbe na klimatske promjene Grada Zadra koji bi obuhvatio administrativno područje Grada Zadra. Istovremeno je potrebno razmotriti potrebu da se za sve otoke na području Zadarske županije izradi sličan dokument imajući u vidu činjenicu da se male otočne države i otoci smatraju najugroženijim dijelovima Zemljine površine zbog klimatskih promjena (npr. zbog podizanja razine mora), a koji se u pravilu odlikuju iznimnom biološkom raznolikošću koju treba zaštititi i očuvati. Dodatno, prilagodba otoka na klimatske promjene može zahtijevati provođenje dodatnih, specifičnih aktivnosti za koje se potencijalno može utvrditi da nisu nužne za kopneni dio (npr. izrada uređaja za desalinizaciju zbog nedostatka vode uzrokovanog sušom zbog klimatskih promjena).

### **7.3. GRAD ZADAR U PRILAGODBI KLIMATSKIM PROMJENAMA I UBLAŽAVANJU KLIMATSKIH PROMJENA**

Grad Zadar se aktivno uključio u realizaciju Plana 20-20-20 do 2020. g. (smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20% do 2020. g, povećanjem energetske učinkovitosti smanjiti energetske potrošnje za 20% do 2020. g., 20% udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji do 2020. g.).

Političku volju da podupire održivi razvoj i sustavno gospodarenje energijom, Grad Zadar je iskazao potpisivanjem i nekoliko dokumenata:

- **Energetske povelje** - deklarativni akt na razini RH kojim se iskazuje svjesnost i politička volja o potrebi gospodarenja energijom na lokalnoj razini (potpisan 2008. god),
- **Sporazum gradonačelnika** (*Covenant of Mayors*) - jedan je od glavnih EU pokreta koji uključuje regionalne i lokalne vlasti u borbi protiv klimatskih promjena i obvezuje na sustavno gospodarenje energijom (potpisan u svibnju 2012.) i

- **Grad Zadar je član** međunarodne Udruge energetskih gradova (*Energy cities*).

Grad Zadar je proveo slijedeće projekte, a sa ciljem prilagodbe klimatskim promjenama i ublažavanja klimatskih promjena:

- Uveden **Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)** - registar je u potpunosti uspostavljeni, uneseni podaci od 2008. godine te se od tada prati potrošnja u 51 objekt,
- Izrađen **Akcijski plan energetski održivog razvitka Grada Zadra** (*Sustainable energy action plan SEAP*); U okviru SEAP-a izrađena je *Analiza energetske potrošnje Grada Zadra* za sektore zgradarstvo, javna rasvjeta, promet i javni pomorski promet u kojoj je prikazan inventar emisija CO<sub>2</sub> za baznu 2010. godinu,
- **Projekt ugradnje solarnog sustava i korištenja prirodnog plina u jedinstvenom sustavu za PTV za ŠC Višnjik**
  - Instalirano 96 vakuumskih cijevnih kolektora na plivački bazen u svrhu pripreme potrošne tople vode te je izvršena priprema postojeće kotlovnice za korištenje prirodnog plina. Ovim projektom predviđeno je smanjenje emisije CO<sub>2</sub> za 223 t godišnje.
- **Uštede u javnoj rasvjeti**
  - Na 10 trafostanica na području Grada postavljen je regulacijski mehanizam koji od 24.00 do 6.00 sati ujutro smanjuje napon napajanja (s 220-240V na 190 V), čime se smanjuje intenzitet svjetlosti. Na taj način postigle su se uštede u potrošnji energije 25%.
  - 7 stupova javne rasvjete s LED svjetiljkama ugrađeno je u Ulici Nenada Mataka na području Plovanije te 9 svjetiljki u području Petrića
- **Energetski pregledi i energetsko certificiranje** zgrada u vlasništvu Grada Zadra
  - Izvršeni su energetski pregledi za **19 objekata** te su za iste izdani i javno izloženi energetski certifikati.
- **Sudjelovanje u projektu „EU cities adapt“** od siječnja 2012. do lipnja 2013. g.
  - Grad Zadar bio je jedan od 21 grada Europe koji je odabran za sudjelovanje u projektu kojeg financira Europska komisija (DG Klima). Zadar je bio dio podgrupe mediteranskih gradova zajedno s Barcelonom, Almadom, Burgasom, Anconom i Gibraltalom te Rotterdammom kao peer city („grad učitelj“)
  - Cilj projekta bio je osigurati jačanje kapaciteta i pomoć europskim gradovima u razvoju i provedbi strategije prilagodbe klimatskim promjenama, povezati gradove sa sličnim problemima te pružiti potporu (edukacije, razmjena iskustava i sl.) za izradu *Strategije prilagodbe na klimatske promjene*, kao krajnjeg cilja.
  - U sklopu projekta razvijen je *Akcijski plan za postizanje vizije održivog razvitka* (Prilog 1 ovog Programa) koji može i treba služiti kao jedan od dokumenata prilikom izrade *Strategije prilagodbe na klimatske promjene Grada Zadra*.  
**U sklopu projekta je formirana Radna skupina za klimatske promjene** koja uključuje sve zainteresirane dionike.

Projekti Grada Zadra usmjereni prema građanstvu, a s ciljem ublažavanja klimatskih promjena su slijedeći:

- **Poticanje korištenja sunčeve energije kod fizičkih osoba u Gradu Zadru**
  - Do sada je u periodu od 2010.-2014. godine sufinancirano **56 solarnih sustava**
  - Projekti se sufinanciraju putem javnih natječaja u iznosu do 66% (do najviše 22.000 kn)- Grad Zadar 30%+Fond 36%



- **Sufinanciranje rekonstrukcije postojećih sustava grijanja u sustav grijanja na plin u višestambenim zgradama** na području Grada Zadra
  - 2013. godine je po javnom natječaju sufinancirana rekonstrukcija sustava grijanja naselja Petrići s ukupno 439 stanova odnosno 1.500 stanara.
  - kriteriji za odabir korisnika sredstava za provedbu pilot projekta bili su minimalna vrijednost investicije koja mora iznositi 500.000,00 kuna te broj stanova priključenih na zajedničku kotlovnicu pri čemu je veći broj stanova imao prednost.
- **Sufinanciranje povećanja energetske učinkovitosti u zgradarstvu** – obiteljskim kućama na području Grada Zadra u periodu od 2013.-2014. g.:
  - sufinancirano je 17 projekata povećanja toplinske zaštite vanjske ovojnice i/ili zamjene postojeće i ugradnje nove energetske stolarije i
  - 5 projekata nabave i ugradnje kotla na biomasu (drvo)
- **Organizacija 4 tjedna energetske učinkovitosti (2011., 2012., 2013. i 2014.)** s tendencijom njihovog kontinuiranog održavanja na godišnjoj razini  
Organizirane su edukativne radionice, stručna predavanja, stručna izložba – pasivna gradnja, otvaranje zelenih ureda u školama, nagradna izložba dječjih slika, sajam energetske učinkovite opreme i obnovljivih izvora energije itd.
- **Edukativne aktivnosti**  
Kako su škole veliki gradski potrošači, predstavnici UNDP-a su za Grad Zadar proveli niz info - edukacijskih radionica na temu energetske učinkovitosti i poticanja obnovljivih izvora energije.. Na ukupno 16 radionica educirano je 499 učenika i njihovih nastavnika. Otvoreni su Zeleni uredi u 2 škole: OŠ Stanovi i OŠ Šime Budinić. Otvorena je Zelena policica u Gradskoj knjižnici Zadar s edukativnom literaturom s područja energetske učinkovitosti i poticanja obnovljivih izvora energije.
- **Sudjelovanje u projektu FIESTA - Families Intelligent Energy Saving Targeted Actions** (Promicanje inteligentnih energetske ušteda u obiteljima) u sklopu programa *Intelligent Energy Europe*. *Grad Zadar je partner u projektu a projektni konzorcij čini 19 međunarodnih partnera iz Italije, Hrvatske, Bugarske, Španjolske i Cipra* Koordinator projekta je Znanstveni park AREA iz Trsta.
  - Cilj projekta je ušteda energije u kućanstvima, promjenom njihovog ponašanja na način da učinkovitije koriste svoje uređaje kao i poticanje da koriste energetske učinkovitije proizvode.
  - Projekt obuhvaća cijeli niz aktivnosti u promociji energetske učinkovitosti u kućanstvima: planiraju se provesti konkretne mjere za uštedu energije u 150 kućanstava na području Grada Zadra, osnivanje energetske *info pulta* za građane, izrada vodiča za povećanje energetske učinkovitosti u kućanstvima te različite edukativne i promotivne aktivnosti koje imaju za cilj potaknuti kućanstva na učinkovitije korištenje energije.

## 8. VRSTE I PROCJENE ONEČIŠĆAVANJA ZRAKA, PORIJEKLO ONEČIŠĆENOSTI I ANALIZA ČIMBENIKA KOJI SU UZROKOVALI ONEČIŠĆENOST ZRAKA

### Onečišćenje zraka onečišćujućim tvarima i stakleničkim plinovima

Koncentracija pojedine onečišćujuće tvari u zraku nastala prirodnim putem ili ljudskom aktivnošću naziva se imisija. Imisiju pojedine tvari nije moguće mjeriti na ispustu nepokretnog ili pokretnog izvora. Imisije se mjere (tj. kvaliteta zraka se prati) na stalnim mjernim mjestima i na privremeno određenim mjernim mjestima sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13). Stalna mjerna mjesta su npr. mjerne postaje u državnoj mreži definirane prema Uredbi o utvrđivanju Popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 22/14). Povremeno mjerenje/uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari na privremeno određenim mjernim mjestima provodi se npr. pokretnim mjernim postajama.

Kategorije kvalitete zraka na području Grada Zadra utvrđene su mjerenjima koncentracija slijedećih tvari: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, ULČ, metali, F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, merkaptane, dim i UTT. Mjerenja su se provodila na privremeno određenim mjernim mjestima (Tablica 2.2.2-1). Za razdoblja provedenih mjerenja i gotovo sve mjerene tvari određena je kvaliteta zraka I kategorije, osim za H<sub>2</sub>S za koji je u 2014. g. utvrđena kvaliteta zraka II kategorije.

Emisije onečišćujućih tvari, za razliku od imisija, mjere se na ispustima nepokretnih i pokretnih izvora ili se proračunavaju sukladno definiranoj metodologiji. Tako se npr. emisija stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O i CH<sub>4</sub>) proračunava temeljem propisane IPPC metodologije, a emisije onečišćujućih tvari (npr. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PAU, teški metali i dr.) proračunavaju prema propisanoj EMEP/EEA metodologiji.

Proračunima emisije onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova za područje Grada Zadra u 2013. g. je dobiveno slijedeće:

- obzirom na SO<sub>2</sub> ključni izvori emisije bili su: sektor izgaranje goriva u kućanstvu (42,2 % obzirom na ukupnu emisiju SO<sub>2</sub> na području Grada Zadra), izgaranje goriva u industriji (23,8 %) i izgaranje goriva u uslugama (uključuje komercijalne i javne djelatnosti) (23,5 %) (Slika 5.2.1-1),
- obzirom na NO<sub>x</sub> ključni izvori emisije bili su: sektor cestovni promet (70,7 % obzirom na ukupnu emisiju NO<sub>x</sub> na području Grada Zadra) i sektor necestovna vozila i strojevi (15,6 %) (Slika 5.2.2-1),
- obzirom na NMHOS ključni izvori emisije bili su: cestovni promet (56,2 % obzirom na ukupnu emisiju NMHOS na području Grada Zadra), odlaganje komunalnog otpada na odlagališta (18,1 %) i fugitivne emisije iz goriva (uglavnom spremnici benzina na benzinskim postajama) (11,7 %) (Slika 5.2.3-1),
- obzirom na CO ključni izvori emisije bili su: sektor cestovni promet (74,7 % obzirom na ukupnu emisiju CO na području Grada Zadra) i necestovna vozila i strojevi (21,9 %) (Slika 5.2.4-1),
- obzirom na NH<sub>3</sub> ključni izvori emisije bili su: sektor cestovni promet s (73,4 % u ukupnoj emisiji NH<sub>3</sub> na području Grada Zadra) i sektor poljoprivrede - primjena mineralnih N-gnojiva na tlo (25,3 %) (Slika 5.2.5-1),

- obzirom na PM<sub>10</sub> ključni izvori emisije bili su: sektor cestovni promet (59 % obzirom na ukupnu emisiji PM<sub>10</sub> na području Grada Zadra), odlaganje komunalnog otpada na odlagališta (13,9 %) i necestovna vozila i strojevi (11,2 %) (Slika 5.2.6-1),
- obzirom na CO<sub>2</sub>-ekv ključni izvori emisije bili su: sektor cestovni promet (70 % u ukupnoj emisiji CO<sub>2</sub>-ekv na području Grada Zadra) i necestovna vozila i strojevi (11,7 %) (Slika 5.2.7-2).

Za područje Grada Zadra potrebno je zasebno gledati kopneno područje i otočna područja budući na otocima ne postoji razgranata cestovna mreža. Slijedom toga može se reći da je za kopneni dio područja Grada Zadra dominantan izvor gotovo svih promatranih onečišćujućih tvari (NO<sub>x</sub>, NMHOS, CO, NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> i CO<sub>2</sub>-ekv) cestovni promet. Navedeno je i karakteristično za urbana područja koja su premrežena prometnicama i gdje intenzitet emisije uvelike ovisi o gustoći naseljenosti i razvijenosti mreže prometnica. Glavne gradske ulice i ulice s velikim intenzitetom prometa kao i kritične točke gdje dolazi do čestih zagušenja, posljedično su i mjesta intenzivnijih emisija iz cestovnih vozila. Za otočni dio područja Grada Zadra dominantan izvor nikako ne može biti cestovni promet jer ne postoji razgranata cestovna mreža.

Drugi po dominaciji u emisijama (obzirom na NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub> i CO<sub>2</sub>-ekv) pokazao se sektor necestovna vozila i strojevi za koji se pak može utvrditi da je podjednako zastupljen na otočnom dijelu (na kojem dominiraju šume, obradive površine, vrtovi, ribolov) i na kopnenom djelu (na kojem dominiraju industrija, ribolov, parkovi, te u manjoj mjeri šume, obradive površine i vrtovi).

Sektor poljoprivrede - primjena mineralnih N-gnojiva na tlo pokazao se dominantan u emisiji NH<sub>3</sub> i N<sub>2</sub>O. Može se utvrditi da je sektor poljoprivrede zastupljeniji na otočnom dijelu područja Grada Zadra iako obradivih tala ima i na kopnu.

Sektori nepokretne energetike (izgaranje goriva u kućanstvu, industriji i uslugama) su ključni izvori u emisiji SO<sub>2</sub> s dominacijom sektora kućanstva. Emisije SO<sub>2</sub> iz kućanstva specifične su i za kopneno i za otočno područje Grada Zadra, a ove emisije uglavnom potječu od izgaranja loživih ulja (LUS I, LUS II, LUL) s različitim sadržajem sumpora. Potrebno je naglasiti da je početkom plinifikacije u 2012. g. bitno smanjena emisija SO<sub>2</sub> na području Grada Zadra (čak 72 %).

Sektori odlaganje komunalnog otpada na odlagališta i fugalne<sup>7</sup> emisije iz goriva (uglavnom spremnici benzina na benzinskim postajama) pokazali su dominaciju u emisijama NMHOS. Te emisije su specifične za kopneno područje Grada Zadra jer su glavnina benzinskih postaja kao i odlagalište Diklo smješteni na kopnenom području Grada Zadra. Navedeni sektori imaju i dominaciju u emisiji CH<sub>4</sub> (iako za sektor fugalne emisije iz goriva, emisije zbog nerasploživih detaljnih podataka o aktivnosti, nisu proračunate).

Sektori nepokretne i pokretne energetike se procjenjuju i kao ključni izvori emisije teških metala, a kao rezultat izgaranja svih vrsta goriva u kućanstvu, industriji i uslugama, cestovnom prometu, pomorskom prometu te u necestovnim vozilima i strojevima. Također imaju dominaciju i obzirom na emisije policikličkih aromatskih ugljikovodika. Sektor kućanstva se ocjenjuje kao dominantan za emisije dioksina / furana i heksaklorbenzena, a obzirom na emisiju polikloriranih bifenila dominacija je podijeljena na kućanstva, industriju i usluge, a kao rezultat nepropisne uporabe rashladnih i klimatizacijskih uređaja i nepropisnog odlaganja otpadne električne opreme koja ih sadrži.

<sup>7</sup> fugalne emisije su ustvari gubitci do kojih dolazi pri npr. skladištenju benzina

### Onečišćenje ozonom

Koncentracija ozona u Republici Hrvatskoj prati se na svega tri mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i to na Zagreb-3, Rijeka-2 i Slavonski Brod-1. Spomenute mjerne postaje smještene su u urbanim sredinama i u 2011. g. su prema izvješću DHMZ-a „Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka za 2011. godinu“ sve tri mjerne postaje pokazale povišene koncentracije ozona. Nadalje, u izvješću se također navodi da su prekoračenja zabilježena u toplom dijelu godine kada je uz prisutnost prekursora ozona povećana količina dozračene sunčeve energije koja igra značajnu ulogu u stvaranju prizemnog ozona. Kemijski proces stvaranja/razaranja prizemnog ozona ima izražen dnevni ciklus u urbanim sredinama. U noćnom razdoblju nastupa tzv. titracija ozona kada bez sunčeve svjetlosti, prekursori koji su utjecali na stvaranje ozona, ozon razaraju. Poznat je tipični dnevni hod ozona u urbanim sredinama s visokim dnevnim i izrazito niskim noćnim vrijednostima ozona, odnosno izraženim velikim dnevnim varijacijama u koncentracijama ozona kada razlika između dnevnog maksimuma i noćnog minimuma može iznositi i do 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ozon ima relativno dugo vrijeme života, oko tri tjedna, što omogućava transport ozona iz urbanih (i industrijskih) sredina sa povišenim koncentracijama prekursora ozona u ruralna područja, gdje nedostatak prekursora onemogućava razaranje ozona i gdje je razina koncentracija ozona visoka i slabo varijabilna tijekom dana. Također je istaknuto kao vrlo bitno da se pri analizi godišnjih vrijednosti ozona prate i dnevni, tjedni i godišnji hod ozona usporedo sa hodovima prekursora ozona ( $\text{NO}_x$  i NMHOS) kako bi se mogli utvrditi izvori i parametri onečišćenja.

Ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon te mjerenje prekursora prizemnog ozona propisane su u Prilogu 3. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12). Ciljna vrijednost ozona s ciljem zaštite zdravlja ljudi iznosi 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine, pri čemu je vrijeme usrednjavanja najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost.

Obzirom na onečišćenje prizemnim ozonom na urbanom području Grada Zadra bila su provedena mjerenja 2011. g. pokretnim mjernim stanicama. Provedena mjerenja obuhvatila su i  $\text{NO}_x$  (jedan od prekursora) no ne i NMHOS (npr. benzen). Temeljem prethodno rečenog može se utvrditi da provedena mjerenja obzirom na koncentraciju ozona nisu dostatna za ocjenu kvalitete zraka.

Ovdje je potrebno istaknuti da je onečišćenje ozonom izraženo na cijelom području Hrvatske, a specifično je za urbana područja, pa tako i za Grad Zadar. Onečišćenje zraka ozonom, na području čitave Hrvatske posljedica je prekograničnog prijenosa ozona i njegovih prekursora te je pojačano lokalnim klimatskim uvjetima povoljnim za stvaranje ozona. Stoga se onečišćenje prizemnim ozonom ne treba smatrati samo lokalnim već regionalnim i globalnim problemom, odnosno lokalne koncentracije prizemnog ozona posljedica su emisije prekursora ozona na području ne samo Europe, već i čitave sjeverne polutke. Za postizanje trajnog smanjenja koncentracije prizemnog ozona, potrebno je smanjiti emisije njegovih prekursora, što se postiže u okviru međunarodnog sporazuma Konvencije o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (LRTAP) i pripadajućem Gothenburškom protokolu.

### Dodijavanje neugodnim mirisima porijeklom od $\text{H}_2\text{S}$

Koncentracija sumporovodika ( $\text{H}_2\text{S}$ ) je regulirana zakonskim propisima RH. Po svom djelovanju i učincima na zdravlje  $\text{H}_2\text{S}$  pripada kategoriji mirisa. Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization - WHO) prepoznaje negativan utjecaj mirisa na zdravlje. Prema WHO negativni utjecaj mirisa definiran je:

- Smetnja mirisima utječe na kvalitetu života i time na zdravlje koji čine društveno blagostanje;
- Granica smetnje izazvane mirisima definirana je prema broju stanovništva koje je izloženo ili osjeća neugodnosti zbog mirisa u određenom vremenu. Granica je koncentracija pri kojoj ne više od 5% stanovništva osjeća neugodu u kratkom vremenskom razdoblju (manje od 2%).

Prekoračenje graničnih vrijednosti za H<sub>2</sub>S, koje se očituje dodijavanjem mirisom i smanjenjem kvalitete življenja, izmjereno je 2011. i 2014. godine u okolini centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, u okviru provedbe mjerenja posebne namjene. Mjerenja su provedena na nekoliko lokacija u neposrednoj blizini uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u razdobljima od 15 dana.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), za utvrđivanje kategorije kvalitete zraka, mjerenja potrebno provoditi neprekidno tijekom jedne godine, navedenim mjerenjima dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka, .

Temeljem članka 46. Zakona o zaštiti zraka, akcijski planovi za poboljšanje kvalitete zraka donose se samo u slučajevima prekoračenja graničnih vrijednosti **onečišćujućih tvari**, pri čemu je sukladno članku 8., točki 31. Zakona, definicija onečišćujućih tvari: svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan učinak **na ljudsko zdravlje** ili okoliš u cijelosti.

Sukladno *Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zrak*, za sumporovodik (H<sub>2</sub>S) nisu definirane granične vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, već su definirane samo granične vrijednosti s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

## 9. CILJEVI ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena koji se postavljaju u Programu proizlaze iz postojećeg zakonodavnog okvira u području zaštite okoliša i zaštite zraka, obveza prema međunarodnim sporazumima i u skladu su s ciljevima koji su postavljeni za Republiku Hrvatsku u Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13).

Osnovni cilj za Grad Zadar je:

- C1 Zaštita i očuvanje zdravlja ljudi i zaštita i poboljšanje kvalitete življenja.

Svi daljnji postavljeni ciljevi su u službi osnovnog cilja. Za Grad Zadar se postavljaju sljedeći ciljevi koji su u funkciji ostvarenja osnovnog, prvog cilja:

- C2 Održati I. kategoriju kvalitete zraka u Grada Zadra,
- C3 Smanjiti epizode dodijavanja neugodnim mirisom obzirom na H<sub>2</sub>S,
- C4 Smanjiti i ograničiti emisije određenih onečišćujućih tvari koje utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje
- C5 Smanjiti i ograničiti emisije stakleničkih plinova, doprinostiti povećanju razine odliva stakleničkih plinova i prilagođavati se klimatskim promjenama,
- C6 Uspostaviti cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom zraka i praćenja kvalitete zraka,
- C7 Podignuti javnu svijest i informirati javnost o stanju kvalitete zraka, emisijama određenih onečišćujućih tvari koje utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje, emisijama stakleničkih plinova, ozonu, ozonskom omotaču i tvarima koje oštećuju ozonski sloj, učincima klimatskih promjena i prilagođavanju klimatskim promjenama, pozitivnim učincima planiranih mjera i rezultatima provedba Programa.
- C8 Planirati i osigurati sredstva za financiranja pripreme i provedbe mjera definiranih Programom

## 10. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA, OZONSKOG SLOJA, UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA

Slijedom ocjene stanja kvalitete zraka, vrste i procjene onečišćavanja zraka, porijekla onečišćenosti i analize čimbenika koji su uzrokovali onečišćenost zraka, za Grad Zadar se postavljaju slijedeće skupine mjera koje su u funkciji postavljenih ciljeva:

- Prioritetne mjere i aktivnosti,
- Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka,
- Mjere za postizanje graničnih vrijednosti za određene onečišćujuće tvari u zraku u zadanom roku ako su prekoračene,
- Mjere za zaštitu zraka,
- Mjere za ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu klimatskim promjenama,
- Mjere za zaštitu ozona
- Mjere za smanjivanje emisija iz cestovnog prometa (izdvojene jer su prepoznate kao ključni izvor emisije u Gradu Zadru).

Mjere su odabrane po principu troškovne učinkovitosti te njihovog direktnog i indirektnog utjecaja na smanjenje emisije onečišćujućih tvari, stakleničkih plinova, smanjenje nastanka troposferskog ozona, njihov pozitivan sinergijski učinak na druge sastavnice okoliša (voda, tlo) te mogući poticaj za gospodarstvo.

Prvenstvo mjera ustanovljeno je obzirom na slijedeća mjerila:

- **Preventivno djelovanje** – prioritet treba dati mjerama kojima se preventivno djeluje na sprječavanje onečišćenja zraka i ublažavanje klimatskih promjena;
- **Razina onečišćenja** – prioritet treba dati područjima i onečišćujućim tvarima za koje je utvrđena viša razina onečišćenja, promatrano u odnosu na propisane granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i pragove upozorenja;
- **Stupanj štetnosti onečišćujuće tvari na ljudsko zdravlje** – prednost treba dati mjerama čijim se ostvarenjem utječe na smanjivanje emisija onečišćujućih tvari u zrak koje imaju izraženija štetna svojstva;
- **Veličina populacije ili prirodnih ekosustava pod rizikom** – u određivanju prioriteta bitan čimbenik je veličina populacije koja je izložena onečišćenju i/ili površina i raznovrsnost ugroženog prirodnog ekosustava i kulturnih dobara;
- **Osjetljivost receptora** – u pogledu utjecaja na zdravlje osjetljivijom populacijom smatraju se djeca, starije osobe i bolesnici;
- **Stupanj nelagode izazvan onečišćenjem** – prednost treba dati mjerama koje poboljšavaju kvalitetu življenja narušenu bilo neugodnim mirisima, smanjenom vidljivosti ili prekomjernim taloženjem čestica prašine;
- **Rok provedbe mjere** – prednost se daje mjerama čija je provedba započela u prethodnom razdoblju;

- **Sinergijski učinak** – prednost se daje mjerama koje, pored smanjivanja emisija onečišćujućih tvari, imaju pozitivan učinak na smanjivanje negativnog utjecaja na druge sastavnice okoliša (vode, tlo).

## 10.1. PRIORITETNE MJERE

Programom se temeljem svih predloženih mjera, uzimajući u obzir mjerila za određivanje prioriteta, definiraju slijedeće prioritetne mjere čiji opis je dan u sljedećim podglavljima:

- *M2 Provesti ciljana periodička praćenja onečišćujućih tvari specifičnih za cestovni promet pokretnom mjernom postajom,*
- *M5 Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na H<sub>2</sub>S*
- *M7 Nastaviti s plinifikacijom Grada Zadra*
- *M15 Provoditi mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih SEAP-om Grada Zadra.*

## 10.2. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA

Preventivnim mjerama za očuvanje kvalitete zraka nastoji se planiranjem zahvata u okolišu, predviđanjem mogućih utjecaja na kvalitetu zraka, propisivanjem adekvatnih uvjeta zaštite zraka, praćenjem i izvješćivanjem o kvaliteti zraka, usklađivanjem i poboljšavanjem zakonodavstva te izgradnjom i jačanjem institucionalnih, organizacijskih i stručnih/znanstvenih kapaciteta spriječiti onečišćenje i poboljšati kvalitetu zraka.

### ***M1 Ugraditi ciljeve i mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Grada Zadra***

Sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka potrebno je provoditi cjelovitim planiranjem sukladno članku 37. Zakona o zaštiti zraka. Programom postavljene ciljeve i definirane mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je ugraditi u sve buduće strateške dokumente Grada Zadra i dokumente prostornog uređenja Grada Zadra, a postojeće strateške dokumente i dokumente prostornog planiranja potrebno je uskladiti s Programom zaštite zraka.

### ***M2 Provesti ciljana periodička praćenja onečišćujućih tvari specifičnih za cestovni promet pokretnom mjernom postajom***

Pokretnom mjernom postajom potrebno je utvrditi razinu onečišćenja zraka uz prometnice na tri reprezentativne lokacije, s velikom gustoćom naseljenosti. Mjerenja je potrebno provoditi u skladu s Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13). Cestovni promet se pokazao kao ključni izvor emisija svih promatranih onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova. Mjerenjem je potrebno obuhvatiti slijedeće onečišćujuće tvari: NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, benzo(a) piren (BaP), benzen (jedan od spojeva u okviru NMHOS), CO, SO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub>. Dobiveni podaci trebaju poslužiti za dodjeljivanje prioriteta mjerama vezanim uz cestovni promet, kao i biti podloga za daljnja djelovanja u optimizaciji i rasterećenju pojedinih kritičnih prometnih točaka u gradu. Mjerenja bi trebalo planirati i u turističkoj sezoni kada je intenzitet prometa u gradu Zadru znatno veći.



### ***M3 Uspostaviti mjernu postaju za povremeno praćenje kvalitete zraka u blizini prometnica***

Predlaže se uspostaviti određen broj mjernih postaja za povremeno praćenje kvalitete zraka u blizini prometnica. Mjerne postaje potrebno je uspostaviti ukoliko se ciljanim periodičkim praćenjima onečišćujućih tvari specifičnih za cestovni promet pokaže prekomjerno onečišćenje zraka bilo kojom od praćenih onečišćujućih tvari. Broj mjernih postaja, koje će biti potrebno uspostaviti ovisit će o broju lokacija s provedenim ciljanim praćenjima, a koja će zabilježiti prekoračenja onečišćujućih tvari karakterističnih za cestovni promet. Mjerne postaje je potrebno klasificirati kao gradske mjerne postaje za praćenje emisija iz prometa.

### ***M4 Uspostaviti mjernu postaju za praćenje kvalitete zraka u okolici UPOV Centar***

Prekoračenje graničnih vrijednosti za H<sub>2</sub>S, koje se očituje dodijavanjem mirisom i smanjenjem kvalitete življenja, izmjereno je 2011. i 2014. godine u okolici centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, u okviru provedbe mjerenja posebne namjene. Mjerenja su provedena na nekoliko lokacija u neposrednoj blizini uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u razdobljima od 15 dana.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), za utvrđivanje kategorije kvalitete zraka, mjerenja potrebno provoditi neprekidno tijekom jedne godine, navedenim mjerenjima dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kakvoće zraka,

Slijedom rezultata dosadašnjih mjerenja kakvoće zraka predlaže se u okolici UPOV Centar uspostaviti mjernu postaju za praćenje kakvoće zraka. Navedeno se može izvršiti:

- mjerenjem kakvoće zraka barem jedanput godišnje pokretnom mjernom postajom putem ovlaštene osobe ili
- postavljanjem stalne mjerne postaje koja kontinuirano analizira zrak i omogućuje dostupnost rezultata mjerenja.

## **10.3. MJERE ZA POSTIZANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI ZA ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU U ZADANOM ROKU AKO SU PREKORAČENE**

### ***M5 Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na H<sub>2</sub>S***

Temeljem članka 46. Zakona o zaštiti zraka, akcijski planovi za poboljšanje kvalitete zraka donose se samo u slučajevima prekoračenja graničnih vrijednosti **onečišćujućih tvari**, pri čemu je sukladno članku 8., točki 31. Zakona, definicija onečišćujućih tvari: svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan učinak **na ljudsko zdravlje** ili okoliš u cijelosti.

Sukladno *Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku*, za sumporovodik (H<sub>2</sub>S) nisu definirane granične vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, već su definirane samo granične vrijednosti s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Slijedom navedenog, donošenje akcijskog plana nije izričita zakonska obveza, ali zbog poboljšanja kvalitete življenja građana u okolici UPOV-a, predlaže se donošenje istog.

U svibnju 2015. godine izrađena je studijska analiza za poboljšanje rada UPOV Centar te se zaključci iste mogu koristiti za izradu akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka. Akcijski plan donose predstavnička tijela jedinica lokalne samouprave sukladno čl. 46. Zakona o zaštiti zraka.

**M6 Obaviti mjerenja posebne namjene ili obaviti procjenu razine onečišćenosti u slučajevima kada postoji sumnja izražena prijavom građana da je došlo do onečišćenosti zraka čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša**

Navedena obveza propisana je člankom 33. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14).

#### **10.4. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA**

Mjere za zaštitu zraka uključuju mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja tj. emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, NMHOS i PM<sub>10</sub> kao i emisije ostalih onečišćujućih tvari (teških metala i postojećih organskih onečišćivala). Cestovni promet je detektiran kao ključni izvor emisija obzirom na većinu promatranih onečišćivača zraka (Poglavlje 8) na području kopnenog dijela Grada Zadra s direktno negativnim učinkom na zdravlje ljudi te se stoga mjere za smanjenje emisija iz sektora cestovnog prometa razmatraju zasebno u pod-poglavlju 10.7.

#### **M7 Nastaviti s plinifikacijom Grada Zadra**

U Gradu Zadru plinifikacija je započela 2012. g. Plinifikacijom je potrebno obuhvatiti što više potrošača u svim sektorima. Prirodni plin je energent koji pri izgaranju u usporedbi s drugim fosilnim gorivima u okoliš ispušta najmanje onečišćujućih tvari. Na području Grada Zadra se uvođenjem prirodnog plina nastoje zamijeniti drvo (biomasa) i loživa ulja (s masenim udjelom sumpora većim od 1 m/m %).

Sa stanovišta zdravlja ljudi urbanih područja i obzirom na onečišćujuće tvari, prirodni plin je jedan od najisplativijih primarnih energenata, kako za uporabu u kućanstvima za potrebe grijanja i kuhanja, tako i u uslugama i industriji. Prirodni plin je izravno uporabljiv energent s visokim stupnjem iskorištenja. Dodatna prednost u odnosu na npr. drvo je i puno veći komfor korištenja jer je energent dostupan u svako doba, a uporaba može započeti na pritisak jedne tipke ili čak automatski programiranjem termostata u kućanstvu. Prirodni plin je i ekonomski povoljan energent jer ga se plaća nakon korištenja, a omogućava i efikasnu kontrolu troškova. Također se pri korištenju prirodnog plina kao energenta očekuju niži troškovi održavanja i povećani vijek trajanja opreme. Prirodni plin je ekološki najprihvatljivije fosilno gorivo jer njegov glavni sastojak metan izgara gotovo u potpunosti i pri tome ne nastaje pepeo kao pri izgaranju ogrjevnog drva i loživih ulja.

Prirodni plin ima manju emisiju ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) u odnosu na loživa ulja te se njegovim korištenjem smanjuje emisija stakleničkih plinova. Ova mjera je već predviđena u okviru SEAP Grada Zadra (Akcijski plan energetske održivosti razvitka) u sektoru opće potrošnje, sektoru kućanstva te u komercijalnom i uslužnom sektoru. Navedenim dokumentom predviđeno je smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u općoj potrošnji za 324,9 t, u kućanstvu za 1689,8 t i u uslužnom sektoru 8457,74 t.

#### **M8 Smanjiti emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva**

U Gradu Zadru do emisija NMHOS dolazi iz cestovnog prometa, proizvodnih procesa koji koriste organska otapala, fugalnih emisija iz benzina (skladišta benzina) i iz otpada. Emisije NMHOS iz cestovnog prometa su manjim dijelom od izgaranja goriva, a većim dijelom od isparavanja benzinskog goriva iz spremnika motornih vozila te utakanja benzina u vozila na benzinskim postajama.

Fugitivne emisije iz benzinskih goriva jesu emisije (gubitci) porijeklom iz spremnika na benzinskim postajama te emisije koje nastaju pri aktivnostima rukovanja benzinom (pretakanje benzina iz dopremnih cisterni u spremnike na benzinskim postajama). Emisije NMHOS iz otpada su porijeklom iz aktivnosti odlaganja komunalnog otpada na odlagališta. Te emisije potječu iz sadržaja organske tvari u komunalnom otpadu. Emisije NMHOS iz proizvodnih procesa koji koriste organska otapala su u Gradu Zadru porijeklom od aktivnosti bojenja i lakiranja.

Smanjivanje emisija NMHOS provodi se sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12), Uredbi o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila (NN 69/13), Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06) i Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša za smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju tijekom punjenja motornih vozila benzinom na benzinskim postajama (NN 05/11). Smanjivanje se provodi u praksi primjenom najboljih raspoloživih tehnika u proizvodnim procesima, skladištenju i rukovanju, prijenosu (transportu) i uporabi organskih otapala.

#### ***M9 Povećati količine odvojeno sakupljenog otpada kroz povećanje broja zelenih otoka i izgradnju reciklažnih dvorišta***

Mjera je predviđena u Planu gospodarenja otpadom Grada Zadra i uključuje slijedeće aktivnosti:

- izgradnja reciklažnih dvorišta na koprenom dijelu Grada Zadra,
- uspostava mini pretovarnih stanica / reciklažnih dvorišta na otocima Grada Zadra,
- uspostava zelenih otoka i postavljanje spremnika za posebne vrste otpada uz spremnik za miješani komunalni otpad,
- unapređenje organizacije skupljanje miješanog komunalnog otpada.

Zeleni otok je mjesto na javnoj površini na kojoj su smješteni spremnici za odvojeno prikupljanje problematičnog otpada papira, metala, stakla, plastike i tekstila dok je reciklažno dvorište nadzirani ograđeni prostor namijenjen odvojenom prikupljanju i privremenom skladištenju manjih količina posebnih vrsta otpada. Izdvojenim sakupljanjem i odlaganjem otpada na zelene otoke i u reciklažna dvorišta omogućuje se ponovna uporaba tih sirovina i smanjenje količine otpada koji bi inače završio kao komunalni otpad na odlagalištima.

Do sada je na području Grada Zadra postavljeno 12 zelenih otoka te je njihov broj potrebno kontinuirano povećavati.

#### ***M10 Smanjiti količinu komunalnog otpada odloženog na odlagalište i smanjiti količinu biorazgradivog komunalnog otpada***

Komunalni otpad je otpad iz kućanstva ili otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva. Dio komunalnog otpada čini i biorazgradivi komunalni otpad. Najčešće biorazgradive komponente komunalnog otpada su papir i karton, otpaci hrane (voće, povrće, ljuške od jaja, talog kave i sličan otpad) i vrtni ili zeleni otpad (ostaci cvijeća, granje, pokošena trava, lišće i drugi slični ostaci).

Odlaganje biorazgradivog otpada stvara negativne utjecaja na okoliš, kao što su:

- ispuštanje deponijskog plina ( $\text{CH}_4$  i NMVOC) koji ima snažan utjecaj na globalno zatopljenje i neugodnog je mirisa,
- generiranje procjednih voda, koja mora biti sakupljena i obrađena,
- spora razgradnja - upravljanje deponijskim plinom i procjednim vodama mora se nastaviti i mnogo godina nakon zatvaranja odlagališta.

Alternativa odlaganju biorazgradivog komunalnog otpada je njegovo korištenje kao resursa koji može zamijeniti primarne sirovine i na taj način smanjiti potrošnju prirodnih resursa. Jednostavan primjer je recikliranje ostataka hrane (samo hrana biljnog podrijetla) i otpada iz vrtova i parkova u kompost, koji se potom može koristiti za gnojidbu novih usjeva. Stoga postoji značajna korist od „usmjeravanja“ biorazgradivog otpada od odlagališta prema recikliranju i uporabi.

Za područje Grada Zadra, a obzirom na biorazgradivi otpad, predlaže se istovremeno primijeniti:

- recikliranje otpadnog papira i kartona,
- kompostiranje na mjestu nastanka,
- odvojeno prikupljanje otpada iz vrtova i parkova te centralizirano kompostiranje.

Za provedbu aktivnosti kompostiranja na mjestu nastanka predlaže se sljedeće:

- promocija i poticanje kompostiranja u kućanstvima, navedeno je pogodno za kućanstva s okućnicom, ali i za stanove s balkonom.
- provoditi kompostiranje u npr. školama čime bi se podizala razina svijesti djece, a što je osobito učinkovit način izgradnje dugoročne ekološke svijesti. .

Na području Grada Zadra je tijekom 2013. i 2014. godine podijeljeno 1128 smeđih spremnika i 237 kompostera u naseljima Novi Bokanjac i Crno. Kao krajnji cilj potrebno je ovom aktivnošću obuhvatiti cijelo područje Grada.

### ***M11 Provoditi edukaciju građana o održivom gospodarenju otpadom i otpadnim vodama***

Dio mjere koji se odnosi na gospodarenje otpadom detaljno je razrađen u Planu gospodarenja otpadom Grada Zadra i ima direktan utjecaj na smanjenje emisija  $PM_{10}$ , NMHOS i  $CH_4$ . Informiranje i izobrazba javnosti o primarnoj selekciji otpada je od velike važnosti za uspješnu provedbu prethodnih mjera koje se odnose na gospodarenje otpadom te se mora kontinuirano provoditi kako bi se u budućnosti smanjio udio odloženog otpada na odlagalište, što će u konačnici rezultirati smanjenjem emisija čestica, NMHOS i metana na odlagalištu.

Grad Zadar se obvezao da će u svrhu informiranja i edukacije javnosti provoditi sljedeće aktivnosti:

- objavljivati godišnja izvješća o izvršenju Plana gospodarenja otpadom;
- provoditi edukativne radionice u ustanovama predškolskog odgoja, osnovnim i srednjim školama te edukacija građana svih dobnih skupina;
- provoditi akcije vezane uz promicanje ekološke svijesti;
- tiskati edukativne letke i dijeliti ih građanima;
- koristiti medije (uključujući i Internet portale), ekološke i druge udruge, komunalna društava te obrazovne institucija za promicanje svijesti o postupanju s otpadom te poticati i podupirati korisne ideje i inicijative u tom smislu.

Istovremeno je potrebno educirati javnost o pravilnom postupanju s otpadnim vodama u kućanstvu u smislu upoznavanja građana s otpacima koji nisu predviđeni za ispuštanje u sustav odvodnje. Na taj način osigurati će se ispravan rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i spriječiti mogućnost mehaničkih kvarova ili poremećaj rada mikroorganizama, što kao posljedicu može imati onečišćenje zraka.

### **M12 Smanjiti korištenje uree i urea amonij nitrata u poljoprivredi**

Primjena mineralnih N-gnojiva na tlo u poljoprivredi se pokazala kao značajan izvor emisije NH<sub>3</sub> (ali i N<sub>2</sub>O kao stakleničkog plina) na području Grada Zadra. Ove emisije su dominantne u područjima Grada Zadra gdje postoje „aktivna“ obradiva tla. Od mineralnih N-gnojiva u uporabi u Republici Hrvatskoj su: urea, urea amonij nitrat, NPK i KAN. Najviše emisije amonijaka uzrokuje primjena uree i urea amonij nitrata. Stoga se predlaže ovu mjeru provesti kroz sljedeće aktivnosti:

- poticati poljoprivrednike na smanjenje uporabe N-gnojiva na bazi uree te na korištenje N-gnojiva s manjim doprinosom emisiji amonijaka, kao što su NPK i KAN;
- poticati ekološku poljoprivrednu proizvodnju.

Zakonom o poljoprivredi (NN 30/15) definirane su mjere poljoprivredne politike koje trebaju biti usmjerene prije svega na održivi razvoj poljoprivrede koji osigurava ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, dobro upravljanje zemljištem koje osigurava očuvanje bioraznolikosti faune i flore, zaštitu tla te njegove plodnosti, kao i prirodnih uvjeta za život u tlu, vodi i zraku. Republika Hrvatske donijela je Akcijski plan razvoja ekološke poljoprivrede za razdoblje 2011. do 2016. godine.

Ujedno je Zakonom o poljoprivredi utvrđeno financiranje mjera poljoprivredne politike koje se provodi iz državnog proračuna, proračuna Europske unije, Europskog fonda za jamstva u poljoprivredi, Europskog poljoprivrednoga fonda za ruralni razvoj, proračuna jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave i ostalih izvora sukladno zakonu.

### **M13 Smanjiti emisije onečišćujućih tvari iz necestovnih vozila i strojeva**

Necestovna vozila i strojevi (razna vozila, pokretni strojevi i oprema u industriji, kućanstvu te poljoprivredi / šumarstvu / ribarstvu, razni alati na motorni pogon kao što su kosilice, motorne pile i sl.) su se pokazali kao ključni izvor emisije obzirom na NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, (ali i CO<sub>2</sub> stakleničkog plina, teških metala i nekih postojanih organskih onečišćivala (POO)). Necestovna vozila i strojevi koriste se uglavnom u svim sektorima te je stoga za pretpostaviti da su i podjednako zastupljena i na kopnenom i na otočnom području Grada Zadra. Emisije iz ovih izvora uglavnom ovise o kvaliteti korištenog goriva, godini proizvodnje pojedinog vozila, stroja, opreme ili alata na motorni pogon te samom dizajnu tehnologije.

Kvaliteta korištenog goriva regulirana je na razini države Uredbom o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 113/13 i 76/14), kojom se propisuju granične vrijednosti sastavnica i značajki kvalitete tekućih naftnih goriva koja se koriste za izgaranje kod motora s unutaršnjim izgaranjem necestovnih pokretnih strojeva, poljoprivrednih i šumskih traktora.

Osim regulacije i osiguranja kvalitete pogonskih energenata država propisuje i mjere za sprečavanje emisije onečišćujućih tvari iz motora u necestovnim vozilima i strojevima i to Pravilnikom o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve TPV 401 (Izdanje 01) (NN 4/14) i Pravilnikom o postupku homologacije traktora za poljoprivredu i šumarstvo s obzirom na emisiju štetnih sastojaka iz njihovih motora TPV 323 (izdanje 00) (NN 16/09, 105/10, 112/11, 107/12, 23/13 i 123/14). Ovim pravilnicima se propisuju granične vrijednosti i metode mjerenja emisija, načini označivanja, postupci homologacije i izdavanja, certifikata o homologaciji za motore s unutrašnjim izgaranjem, koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve (traktore u poljoprivredi i šumarstvu) te uvjeti za sukladnost proizvodnje takvih motora. Novi motori i necestovni pokretni strojevi u koje su ugrađeni smiju se stavljati na tržište i u uporabu samo ako imaju valjani certifikat o homologaciji. Pri tom homologacija označuje postupak kojim država članica potvrđuje da tip ili porodica motora s unutrašnjim izgaranjem

zadovoljava odgovarajuće tehničke zahtjeve koji se odnose na razinu emisija plinovitih štetnih sastojaka (onečišćujuće tvari, staklenički plinovi).

Dizajn tehnologije necestovnih vozila ovisan je o proizvođačima, dok starost tehnologije ponajviše ovisi o ekonomskim prilikama društva u cjelini te svakog pojedinca te se na te segmente ne može lako utjecati.

#### **M14 Spriječiti onečišćivanje zraka s brodova**

Pomorski promet se pri procjeni emisija nije pokazao kao ključni izvor emisija onečišćujućih tvari no kao izvor emisija na području Grada Zadra se ne smije zanemariti.

Kvaliteta korištenog goriva regulirana je na razini države Uredbom o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 113/13 i 76/14) kojom se propisuju granične vrijednosti sastavnica i značajki kvalitete tekućih naftnih goriva između ostalog i za brodska goriva, za plovila za unutarnju plovidbu i plovidbu unutarnjim morskim vodama, teritorijalnim morem i morem nad kojim Republika Hrvatska ostvaruje suverena prava prema posebnim propisima.

Osim kvalitete brodskih goriva, Uredba propisuje i obveze vlasnika i/ili korisnika putničkog broda, broda na vezu i plovila za unutarnju plovidbu (članak 16. i članak 17. Uredbe o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 113/13 i 76/14)), a nadzor nad provedbom propisanih obveza obavlja inspekcija sigurnosti plovidbe ministarstva nadležnog za pomorstvo. Uredbom je reguliran postupak u slučaju odstupanja od propisanih obveza i neispunjavanja zahtjeva kvalitete brodskih goriva (čl. 17.b). Dodatno, člankom 17.c propisane su metode smanjenja emisija, a člankom 17.d odobravanje metoda smanjenja emisija za korištenje na brodovima pod zastavom države članice.

Uredba također navodi obvezujući Prilog VI. MARPOL konvencije (stupio na snagu 19.05. 2005.) koji ima naziv „Pravila za sprječavanje onečišćivanja zraka s brodova“ kojim se mijenja i dopunjuje Protokol iz 1997. godine kojim je promijenjena Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova iz 1973., a već prethodno preinačena Protokolom iz 1978. Prilogom VI. MARPOL konvencije postavljaju se gornje granice emisija obzirom na SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> iz ispusta brodova i zabranjuju se namjerne emisije tvari koje oštećuju ozonski omotač; za određena područja kontrole emisije postavljeni su stroži standardi za SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i čestice. Poglavlje usvojeno u 2011. godini obuhvaća obvezne tehničke i operativne mjere energetske učinkovitosti u cilju smanjenja emisija stakleničkih plinova s brodova.

### **10.5. MJERE ZA UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA**

Mjere za ublažavanje klimatskih promjena uključuju mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija stakleničkih plinova i povećanje razine odliva stakleničkih plinova. U okviru ovih mjera razmatrane su mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije s izravnim utjecajem na ublažavanje klimatskih promjena. Prema predviđenim povećanjima temperature te promjenama u količinama oborina u nadolazećem razdoblju, biti će potrebno donijeti mjere u svrhu prilagodbe nadolazećim klimatskim promjenama. Neke od prepoznatih mjera za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama dane su u nastavku.

Za ovaj Program procijenjene su emisije za tri staklenička plina: ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) i didušikov oksid (N<sub>2</sub>O). Iako se sve navedene mjere prvenstveno odnose na smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, može se reći da iste indirektno utječu i na smanjenje emisija i preostala dva staklenička plina jer se opisanim mjerama prvenstveno djeluje na smanjivanje potrošnje goriva.

Za postrojenja u sektoru energetike, smanjenje emisija može se ostvariti mjerama porasta energetske učinkovitosti, unaprjeđenjem vođenja procesa, uporabom obnovljivih izvora energije ili kroz naknadu za emisije stakleničkih plinova po načelu „onečišćivač plaća“.

Mjere za smanjivanje emisija CO<sub>2</sub> su već ranije propisane u dokumentu SEAP Grada Zadra - Akcijski plan energetske održivosti razvitka Grada Zadra. U ovom Programu popisane su samo mjere koje se odnose na direktnu uštedu goriva u Gradu Zadru tj. mjere koje će direktno utjecati na smanjenje emisije CO<sub>2</sub>. Mjere koje se odnose na smanjenje potrošnje električne energije nisu razmatrane jer one ne utječu na smanjenje emisije CO<sub>2</sub> lokalno, već na razini Republike Hrvatske, što nije predmet ovoga Programa. Mjere su propisane za sektor opće potrošnje (zgrade Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća), sektor kućanstva (obiteljske kuće i stambene zgrade), komercijalni i uslužni sektor. U prilogu 1 dan je pregled mjera koje doprinose smanjenju emisije CO<sub>2</sub> na lokaciji Grada Zadra zajedno sa potencijalom smanjenja.

#### ***M15 Provoditi mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih SEAP-om Grada Zadra***

Mjere poticanja porasta energetske učinkovitosti te uporabe obnovljivih izvora energije preuzete su iz dokumenta SEAP Grada Zadra - Akcijski plan energetske održivosti razvitka Grada Zadra. Detaljan opis svake od mjera nalazi se u gore spomenutom dokumentu, a u nastavku je dan popis istih:

- Ugradnja solarnih kolektora za proizvodnju pare i tople vode kao dopuna grijanju,
- Rekonstrukcija toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovništa zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća,
- Ugradnja energetske učinkovitih prozora na zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća,
- Postavljanje termometara u svim grijanim prostorijama zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća,
- Ugradnja programibilnih termostatskih ventila na radijatore u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća,
- Optimiziranje rada sustava grijanja,
- Ugradnja razdjelnika topline i termostatskih ventila na radijatore u stanovima,
- Subvencioniranje rekonstrukcije vanjske ovojnice, zamjene stolarije i sanacije krovništa,
- Uvjetovanje dobivanja poticaja za fotonaponske sustave ugradnjom toplinskih solarnih sustava za pripremu pare i tople vode / dopunu grijanju,
- Rekonstrukcija vanjske ovojnice i sanacija krovništa te zamjena stolarije na zgradama komercijalnog i uslužnog sektora,
- Poticanje zelene gradnje novih stambenih objekata.

Ova mjera je međusektorska jer osim što doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova te slijedom toga ublažavanju klimatskih promjena, doprinosi i smanjenju emisija ostalih onečišćujućih tvari i stoga je njezina važnost vrlo značajna.

#### ***M16 Uključiti pitanja klimatskih promjena u prometno planiranje i izgradnju prometnica***

Prilikom revizije i dopune Prometne studije Grada Zadra kao i prilikom projektiranja novih prometnica ili rekonstrukcije postojećih, uključiti pitanje klimatskih promjena:

- prihvat većih količina oborina,
- prilagođenost prometnica uz obale na plimu i valove,
- hladni ili reflektirajući kolnici radi smanjenja pregrijavanja i sl.

**M17 Obnoviti i staviti u funkciju vodospreme na otocima**

Vodoopskrba otoka je velik infrastrukturni problem ovog područja. Površinskih vodotokova na otocima nema. Oborinska voda koja dolazi iz atmosfere postepeno se difuzno miješa s morskom vodom, pa su podzemne vode uglavnom zaslanjene do mjere da se ne koriste za piće. Jedini način je umjetno sakupljanje kišnice u privatnim cisternama, koje se grade za svaki pojedinačni stambeni i gospodarski objekt ili u javnim mjesnim cisternama u kojima se sakuplja kišnica preko posebno izgrađene slivne površine (naplava), odnosno s krovova mjesnih crkvi, škola i ostalih društvenih objekata.

Većina javnih cisterni ima uglavnom samo predfiltre koji se sastoje od šljunka i pijeska, a nalaze se između naplavnih površina i cisterne. Kvaliteta vode u ovim cisternama obično ne zadovoljava u sanitarno-tehničkom pogledu.

Količine ovako prikupljenih voda u postojećim cisternama zadovoljavaju potrebe stanovništva tijekom većeg dijela godine. Međutim, problemi se javljaju tijekom ljetne sezone, kada se intervenira dovozom vode s kopna brodovima vodonoscima iz kojih se pune javne i privatne cisterne direktno s broda ili preko djelomično izgrađene mjesne vodovodne mreže s hidrantima. S tim u svezi, predlaže se obnoviti sve vodospreme na otocima, a one vodospreme koje nisu u funkciji, dovesti u ispravno stanje i staviti u funkciju.

**M18 Izraditi konceptijsko rješenje vodoopskrbe zadarskih otoka (desalinizacija i/ili dovod vode s kopna)**

U tijeku je izrada *Konceptijskog rješenja vodoopskrbe zadarskih otoka i podvelebitskog pravca* u sklopu kojeg će se analizirati varijantna rješenja (desalinizacija i/ili dovod vode s kopna) i predložiti optimalna varijanta vodoopskrbe zadarskih otoka.

**M19 Planirati izgradnju sustava desalinizacije na otocima ukoliko se konceptijskim rješenjem vodoopskrbe zadarskih otoka dokaže njena prihvatljivost**

Ova mjera je nastavak prethodne mjere.

**M20 Prilikom projektiranja vodoopskrbnog sustava na otocima, razmotriti mogućnost projektiranja dvostrukog sustava opskrbe: sustava za pitku vodu i sustava za morsku vodu za ispiranje WC-a**

Zadarski otoci nemaju izgrađenu vodovodnu mrežu. Samo Silba, Ist i Molat djelomično su pokriveni mjesnom vodovodnom mrežom s hidrantima.. Pitka voda koja se doprema brodovima vodonoscima je skupa te je s toga potrebno razmotriti mogućnost korištenja morske vode za ispiranje WC-a. To uključuje dvostruke i odvojene sustave opskrbe vodom: sustava za pitku vodu i sustava za morsku vodu za ispiranje WC-a. Postoje tehnološka rješenja korištenja dvostrukog sustava opskrbe te se predlaže prilikom projektiranja razmotriti mogućnost projektiranja takvih sustava.



**M21 Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za obradu otpadnih voda radi ponovne uporabe obrađene vode**

Potrebno je planirati nadogradnju uređaja za obradu otpadnih voda iz kućanstva kako bi se omogućilo skladištenje i ponovna uporaba obrađene vode. Otpadne vode na taj način mogu postati sekundarna sirovina. Kvalitetnim procesom pročišćavanja, uz dobro uklanjanje mikroorganizama, dobivena tehnološka voda može se koristiti za:

- pranje rešetki i otpada s rešetki i bazena na samom uređaju za obradu otpadnih voda ,
- zalijevanje zelenih površina,
- pranje prometnica u ljetnim mjesecima (čime se ujedno smanjuje emisija čestica (PM<sub>10</sub>) porijeklom od trošenja guma i cesta),
- gašenje požara (punjenje vatrogasnih vozila).

**M22 Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda radi korištenja topline kanalizacijske vode za dobivanje toplinske energije**

Budući da otpadne vode imaju karakteristično visoku i konstantnu temperaturu kroz cijelu godinu, razlika temperatura između otpadne vode i okoline može se koristiti za dobivanje toplinske energije.

**M23 Ispitati mogućnost korištenja bioplina iz procesa fermentacije mulja za dobivanje toplinske i električne energije**

Bioplin je plinovito gorivo koji se dobiva anaerobnom razgradnjom ili fermentacijom organskih tvari, uključujući gnojivo, kanalizacijski mulj, komunalni otpad ili bilo koji drugi biorazgradivi otpad. Sastoji se uglavnom od metana (CH<sub>4</sub>) i ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u volumnom omjeru 2:1. Anaerobnom fermentacijom (bez prisutnosti kisika) iz kanalizacijskog mulja dobiva se metan koji se može upotrebljavati kao gorivo za zagrijavanje prostorija i za proizvodnju električne energije.

**M24 Povećati razinu pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete**

Povećanje razine pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete u smislu osiguravanja dovoljnog broja ljudstva za krizne situacije uzrokovane klimatskim promjenama i to za:

- protupožarne aktivnosti - gašenje požara, prouzročenih bilo velikim sušnim razdobljima bilo ljudskom nepažnjom,
- aktivnosti crpljenja oborina s poplavljenih površina (ceste, javni i privatni objekti i sl.) uzrokovane obilnim kišama
- ostale aktivnosti vezane uz ekstremne vremenske uvjete uzrokovane klimatskim promjenama.

Grad Zadar izradio je *Plan zaštite i spašavanja i plan civilne zaštite* kojim su utvrđene vrste rizika i prijetnji, postupci i mjere za sprječavanje ili ublažavanje katastrofe, operativne snage za provedbu, ljudski resursi i materijalno-tehnička sredstava koje je moguće angažirati za dopunu redovitih snaga zaštite i spašavanja, provedba pripravnosti i način aktiviranja operativnih snaga, odgovornost i ovlaštenja za postupanje te način rukovođenja, koordiniranja i zapovijedanja, djelovanje operativnih snaga i drugih sudionika zaštite i spašavanja, način održavanja reda i sigurnosti pri intervencijama, način otklanjanja posljedica, način osiguravanja financijskih sredstava za provedbu Plana te druge mjere i aktivnosti potrebne za provedbu Plana.

## **M25 Izraditi Akcijski plan prilagodbe na klimatske promjene Grada Zadra**

Temeljem članka 118.a Zakona o zaštiti zraka, Republika Hrvatska ima obvezu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama s akcijskim planom, dok su tijela državne uprave i tijela javne vlasti nadležna za poslove meteorologije, zaštite prirode i okoliša, poljoprivrede, šumarstva, ribarstva, vodnog gospodarstva, energetike, prostornog planiranja, mora, turizma, zaštite zdravlja dužna svake 4 (četiri) godine izvješćivati Ministarstvo o aktivnostima vezanim za klimatske promjene.

Slijedom navedenog, Grad Zadar nema zakonsku obvezu izrade akcijskog plana prilagodbe na klimatske promjene. Međutim, obzirom da Grad Zadar ima sve više stanovnika radi depopulacije okolnih ruralnih područja i spada u jedan od većih gradova u Republici Hrvatskoj, preporuča se za Grad Zadar izraditi zaseban akcijski plan.

Nadalje, imajući u vidu činjenicu da se male otočne države i otoci, a koji se u pravilu odlikuju iznimnom biološkom raznolikošću koju treba zaštititi i očuvati, smatraju najugroženijim dijelovima Zemljine površine (npr. zbog podizanja razine mora), otoke bi akcijskim planom bilo potrebno osobito razmotriti.

Dodatno, prilagodba otoka na klimatske promjene može zahtijevati provođenje dodatnih, specifičnih aktivnosti za koje se potencijalno može utvrditi da nisu nužne za kopneni dio (npr. izrada uređaja za desalinizaciju zbog nedostatka vode uzrokovanog sušom zbog klimatskih promjena).

Ovom mjerom predlažu se smjernice za izradu Akcijskog plana, a koje su temeljene na preporukama objavljenim na stranicama Europske komisije (Climate-ADAPT). Smjernice uključuju slijedeće aktivnosti, koje je potrebno provoditi prema navedenom redoslijedu:

- **Pripreme aktivnosti za prilagodbu na klimatske promjene**
  - Osigurati podršku na visokoj razini
  - Pripremiti proces
  - Procijeniti potrebne ljudske i financijske resurse te identificirati izvore financiranja,
  - Informirati sve zainteresirane strane o pokrenutom procesu u cilju povećanja razine svijesti o pitanjima klimatskih promjena i potrebama za prilagodbu (potrebna je trajna edukacija djelatnika Gradske uprave o utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo i društvo u cjelini te o značaju pravovremene prilagodbe na ove promjene kao i edukacija svih zainteresiranih strana (obrazovne institucije i javnost putem javnih medija i glasila)
- **Izrada ocjene rizika i osjetljivosti na klimatske promjene**
  - Izvršiti analizu utjecaja prošlih vremenskih prilika na promatrano područje,
  - Provesti ocjenu rizika i ranjivosti na klimatske promjene,
  - Razviti pristup za rješavanje problema nedostatka potrebnih saznanja i nesigurnosti,
  - Prepoznati područja od posebnog interesa Grada Zadra i definirati strateške ciljeve.
- **Identifikacija načina prilagodbe**
  - Prepoznati moguće načine prilagodbe uzimajući u obzir glavne ciljeve Grada Zadra,
  - Prepoznati „dobre načine“ prilagodbe i već postojeće mjere,
  - Detaljno opisati načine prilagodbe.
- **Ocjena načina prilagodbe**
  - Ocijeniti moguće načine prilagodbe u odnosu na vremenski rok, troškove, koristi i potreban trud,

- Ocijeniti međusektorske utjecaje, *trade-offs*<sup>8</sup> i potrebne zajedničke napore za načine prilagodbe,
- Izraditi listu prioriternih načina prilagodbe te izvršiti odabir načina,
- Izraditi potreban akcijski dokument i osigurati odobrenje na razini donositelja odluka,
- **Provedba**
  - Definirati i koristiti početne točke za prilagodbu,
  - Postići potrebne sporazume sa stranama zaduženim za provedbu,
- **Praćenje i procjena učinaka**
  - Razviti odgovarajuće odredbe u svezi praćenja i procjene postizanja ciljeva na razini donositelja odluka i načina prilagodbe,
  - Definirati indikatore za praćenje i procjenu učinka mjera.

Prilikom provedbe više navedenih aktivnosti predlaže se koristiti brojne vodiče i dokumente izrađene na razini pojedini zemlje članice ili na razini institucija Europske unije, a koji su u potpunosti i besplatno dostupni na službenim Internet stranicama Europske unije<sup>9</sup> (Climate-ADAPT platforma).

Potpisanim *Sporazumom o partnerstvu između Republike Hrvatske i Europske komisije za korištenje EU strukturnih i investicijskih fondova za rast i radna mjesta u razdoblju 2014.-2020.* Republika Hrvatska je definirala promicanje prilagodbe na klimatske promjene kao jedan od temeljnih ciljeva te je shodno tome za postizanje ovoga cilja predvidjela korištenje EU sredstava (iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EPFRR-a) i Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR-a)) u iznosu od oko 0,5 milijardi eura u razdoblju 2014.-2020. godina.

Kao prvi korak za izradu Akcijskog plana predlaže se detaljno razraditi smjernice tj. predložene aktivnosti uključujući vremenske rokove i potrebne financijske i ljudske kapacitete za njegovu izradu. Predlaže se izradu Akcijskog plana financirati iz proračuna Grada Zadra ili zatražiti sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost i drugih dostupnih izvora.

## **M26 Provoditi edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama**

Predlažu se edukativne aktivnosti s ciljem mijenjanja načina mišljenja i djelovanja stanovništva područja Grada Zadra o svim učincima klimatskih promjena te na koji način svatko od građana može doprinijeti prilagođavanju klimatskim promjenama i ublažavanju klimatskih promjena.

Predlaže se da edukativne aktivnosti kao što su letci, poster, radionice i sl. budu dostupni i organizirani na javnim mjestima, u školama, zdravstvenim ustanovama i dr. mjestima s velikim protokom građana. Učinke klimatskih promjena te jednostavne aktivnosti djelovanja građana prikazati na slikovit i zanimljiv način.

Aktivnosti djelovanja građana s ciljem doprinosa prilagođavanju klimatskim promjenama i ublažavanju klimatskih promjena mogu uključiti tematska područja kao što su: energetska efikasnost (npr. kada otvoriti (zatvoriti) prozore, rolete, grilje i isključiti klima uređaj), cestovni promet (zašto koristiti javni gradski prijevoz i bicikl), otpad (zašto razdvajati otpad na mjestu nastanka, zašto kompostirati biootpad), voda (zašto i kako štedjeti vodu) i dr.

<sup>8</sup> Provedba aktivnosti kojom se smanjuju emisije iz jednog sektora koje istovremeno mogu biti uzrokom povećanja emisija iz drugog sektora

<sup>9</sup> <http://climate-adapt.eea.europa.eu/> i/ili [http://www.localmanagement.eu/index.php/cdp:local\\_authorities](http://www.localmanagement.eu/index.php/cdp:local_authorities)

## 10.6. MJERE ZA ZAŠTITU OZONA

Mjere za zaštitu ozona provode se na razini države i usmjerene su k potpunom ukidanju uporabe različitih kemikalija koje oštećuju ozon i doprinose globalnom zagrijavanju (TOOS). Za potrebe ovog Programa se stoga predlaže edukacijska mjera.

### ***M27 Provoditi edukativne aktivnosti o ozonu, ozonskom omotaču i zaštiti ozonskog omotača***

Edukativne aktivnosti trebaju dati objašnjenje što je ozonski omotač i kako štiti život na Zemlji, zašto je stratosferski ozon ugrožen, tko i što ugrožava stratosferski ozon, koje su posljedice oštećenja ozonskog omotača i što možemo učiniti kako bismo spriječili daljnje oštećenje ozonskog omotača. Predlaže se da se kao smjernice za edukacijske aktivnosti koristi publikacija iz područja klime i zraka „Zaštita ozonskog omotača i klimatske promjene“ dostupna na stanicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode (<http://www.mzoip.hr/hr/publikacije.html>).

## 10.7. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA IZ CESTOVNOG PROMETA

Budući da je cestovni promet detektiran kao jedan od najvećih onečišćivača zraka na području kopnenog dijela Grada Zadra s direktno negativnim učinkom na zdravlje ljudi, mjere za smanjenje emisija iz ovog sektora razmatraju se zasebno. Emisije iz cestovnog prometa obuhvaćaju velik broj onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova i ovisne su o vrsti i kvaliteti goriva, tehnološkim karakteristikama motora, organizaciji prometa, dostupnošću javnog gradskog prometa kao i o svijesti stanovnik. Slijedom navedenog se u nastavku predlažu mjere za sektor cestovnog prometa.

### ***M28 Izraditi Master plan održive mobilnosti zadarske regije***

Grad Zadar je već pokrenuo postupak izrade Master plana održive mobilnosti zadarske regije. Svrha izrade plana je omogućavanje održivog prometnog razvoja regije u skladu s europskim i nacionalnim strategijama i planovima. Plan će posebno istaknuti podršku javnom prijevozu i alternativnim vidovima prijevoza, posebno pješačkom i biciklističkom. U urbanim mjestima planirat će se logistika bez emisije CO<sub>2</sub>. U području istraživanja ističu se tri različita područja, obalni dio s turističkim atrakcijama, područja udaljena od mora i izolirana te područja otoka kao mjesta stanovanja i turističkih atrakcija. Ujedno će se izraditi plan poboljšanja usluga prijevoza u obalnom linijskom prijevozu i pristupačnost luci javnim prijevozom. Kroz izradu plana zadarska regija će sve svoje prometne sustave uskladiti, povezati s nacionalnim ciljevima tako da komplementarno doprinose održivom razvoju na nacionalnoj i regionalnoj razini. Ovim dokumentom osigurava se prihvatljivost planiranih zahvata/mjera i njihova prikladnost za sufinanciranje od strane nacionalnih ili EU fondova.

**M29 Izraditi strategiju inteligentnog prometnog sustava te revidirati i dopuniti Prometnu studiju Grada Zadra**

Postojeća Prometna studija Grada Zadra izrađena je 2003. godine te ju je potrebno dopuniti i revidirati, a novu prometnu strategiju zasnovati na rješenjima inteligentnog prometnog sustava (ITS). Izrada novog dokumenta je u tijeku a isti će obuhvatiti:

- integraciju intermodalnog prometa i logistike
- unapređenje cestovne mreže grada kroz rekonstrukciju i dogradnju s uvođenjem inteligentnog prometnog sustava (ITS) nadzora i upravljanja prometom,
- povezivanje zapadnih i istočnih dijelova grada kao i njihovo povezivanje s novom lukom Gaženica i autocestom.

Ovaj projekt osigurat će znatno veću protočnost i učinkovitost prometa te će novim prijedlogom bolje organizacije prometnih rješenja doprinijeti i smanjenju onečišćenja zraka.

**M30 Provoditi mjere predviđene SEAP-om Grada Zadra za cestovni promet**

Mjere za smanjivanje emisija iz cestovnog prometa propisane su SEAP-om Grad Zadar - Akcijskim planom energetske održivosti razvitka. Detaljan opis svake od mjera nalazi se u spomenutom dokumentu a u nastavku je dan popis istih:

- uspostava, širenje i unapređenje biciklističke infrastrukture
- obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti u prometu
- uvođenje „car-sharing“ modela
- sustav praćenja načina vožnje autobusa
- postupna zamjena postojećih vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća a osobito vozila javnog gradskog prometa, vozilima s pogonom na ukapljeni naftni plin, biodizel ili hibridni pogon).

**M31 Izraditi program energetske učinkovitosti u gradskom prometu**

Grad Zadar je već pokrenuo izradu ovog dokumenta čija je potreba proizašla iz preporuka i mjera SEAP-a (Akcijski plan energetske održivosti razvitka). Izrada ovog programa uključuje provedbu aktivnosti potrebnih za utvrđivanje postojećeg stanja prometnog sustava grada Zadra (istraživanje, mjerenje, analize, modeliranje i dr.), razradu provedbe modela „Car sharing“ i „Bike sharing“, te uvođenje napredne regulacije križanja opremljenih inteligentnim semaforima. Krajnji cilj izrade ovog programa je osigurati održivost gradskog prometa primjenom mjera energetske učinkovitosti, što će u konačnici rezultirati smanjenjem potrošnje primarne energije te smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> i ostalih štetnih plinova.

**M32 Širiti i unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu**

Mjera je proizašla iz SEAP-a Grad Zadar - Akcijski plan energetske održivosti razvitka. Biciklistička infrastruktura u gradu Zadru nedovoljno je razvijena i zahtjeva daljnja proširenja i unapređenja. Širenje podrazumijeva produljenje biciklističkih staza odnosno povećanje broja kilometara biciklističkih staza. Unapređenje podrazumijeva rješavanje problema isprekidanosti biciklističkih staza kako bi se postojeće staze povezale u cjelinu. Također, potrebno je osigurati parkirališta bicikala u središtu grada, prije svega u blizini javnih ustanova, škola, knjižnica, kulturnih znamenitosti, športskih objekata i sl. Također bi se biciklistička infrastruktura mogla proširiti i na otoke u sastavu Grada Zadra,

Bolja biciklistička infrastruktura ubrzati će usmjeravanje stanovnika i posjetioca na smanjeno korištenje osobnih automobila te time smanjenje onečišćenja zraka, emisije stakleničkih plinova, buke, ali i smanjenje vlastitih troškova, te posredno podizanje razine općeg zdravstvenog stanja građana i smanjenje troškova javnog zdravstva.

Ovo je dugoročna mjera, gdje se malim koracima, odnosno polaganom promjenom ponašanja stanovništva, postiže trajno poboljšanje kvalitete zraka.

### ***M33 Planirati uvođenje novih autobusnih linija ili povećati učestalost postojećih u skladu s potrebama***

Uvođenje novih autobusnih linija ili povećanje učestalosti postojećih u skladu s potrebama ima za cilj osigurati što veću dostupnost javnog gradskog prometa kako bi se građani u što većoj mjeri preusmjerili na korištenje javnog gradskog prometa. Realizacijom mjere će se stvoriti uvjeti pod kojima javni prijevoz može biti alternativa osobnom vozilu. Potrebno se voditi činjenicom da će korisniku usluga javnog gradskog prijevoza tj. kupcu prvi izbor biti upravo gradski promet ako je usluga dostupna.

### ***M 34 Planirati zamjenu vozila s pogonom na naftna goriva, vozilima na prirodni plin i biodizel ili hibridni pogon u javnom gradskom prijevozu te vozilima Gradske uprave i vozilima gradskih ustanova i poduzeća***

Potrebno je potaknuti trend zamjene vozila s pogonom na naftna goriva, vozilima s pogonom na prirodni plin i biodizel ili hibridni pogon. Stoga se predlaže navedeni trend pokrenuti kod vozila javnog gradskog prijevoza, vozila Gradske uprave i vozila gradskih ustanova i poduzeća, sukladno financijskim i drugim mogućnostima. Ova mjera ima učinak u smanjenju emisija iz prometa u vidu čestica, CO, benzena, sumpornih spojeva i stakleničkih plinova.

### ***M35 Planirati uvođenje punionica za električne automobile, posebno one sa solarnim izvorom napajanja***

Potrebno je osigurati mogućnost punjenja električnih automobila, osobito zbog činjenice da je Zadar turistički orijentiran grad. Električne punionice je moguće postaviti u javnim garažama ili otvorenim javnim parkiralištima, a zbog klimatske prednosti grada, posebno se upućuje na postavljanje solarnih punionica.

U Zadru je u okviru Strukovne škole Vice Vlatkovića na području Relje, 2011. godine otvorena prva solarna punionica električnih automobila u RH koja je primarno edukativnog karaktera, no vlasnici vozila mogu je koristiti za punjenje automobila te je u travnju 2015. godine u dvorištu iste škole u Ulici Nikole Tesle, otvorena još jedna solarna punionica na kojoj korisnici također mogu besplatno napuniti automobile.

Radi utvrđivanja mogućnosti i načina uvođenja električnih punionica, Grad Zadar već planira izraditi studiju izvodljivosti za uvođenje javne mreže punionica. Pri tom se predlaže, zbog klimatskih pogodnosti Zadra, osobitu pažnju posvetiti razradi modela električnih punionica sa solarnim izvorom napajanja.

### **M36 Ozelenjivati pojaseve uz prometnice**

Redovi visokih zgrada i razgranata cestovna mreža može stvoriti jedinstvenu urbanu sredinu poznatu kao „ulični kanjon“. Ovi „kanjoni“ djeluju kao klopka za onečišćujuće tvari porijeklom iz prometa i ograničavaju njihovu disperziju u više slojeve atmosfere. Zadnje studije<sup>10</sup> sugeriraju vegetaciju u uličnim kanjonima koja može smanjiti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku mnogo više nego što se ranije mislilo. Vegetacija (lišće) ima svojstvo apsorpcije onečišćujućih tvari i hvatanja čestica za njihovu površinu. Studijom je procijenjeno da vegetacija u „uličnom kanjonu“ može smanjiti koncentraciju dvije najštetnije urbane onečišćujuće tvari u zrak, dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>) i čestice (PM<sub>10</sub>), čak 40% i 60% respektivno, dok je prosječno godišnje smanjenje bilo u rasponu od 7-30%. Budući se zrak zadržava u „uličnom kanjonu“, ostaje i u kontaktu s vegetacijom koja uklanja onečišćujuće tvari, čime se također smanjuju uvjeti za stvaranja prizemnog ozona. U studiji se predlažu rješenja kao što su biljke zasađene na okomitim zidovima koji mogu ukloniti i do 10 puta više NO<sub>2</sub> i gotovo 12 puta više PM<sub>10</sub> u „uličnom kanjonu“ od npr. vegetacije koja se uzgaja vodoravno na krovu zgrade.

Ozelenjivanja pojaseva uz prometnice predlaže se uz prometnice koje prolaze u blizini osjetljivih receptora npr. vrtića, škola, bolnica, staračkih domova. Ozelenjivanje uz prometnice potrebno je provoditi kroz prostorne planove.

---

<sup>10</sup> Pugh TAM, et al. Effectiveness of green infrastructure for improvement of air quality in urban street canyons. *Environ Sci Technol* 46(14):7692–7699 (2012); <http://dx.doi.org/10.1021/es300826w>.

## 11. REDOSLIJED, ROKOVI I OBVEZNICI PROVEDBE MJERA

U ovom poglavlju se prikazuju obveznici/nositelji provedbe mjera, redoslijed provedbe ovisan o prioritetima (prvenstvo mjera obzirom na postavljena mjerila) kao i okvirni rokovi predviđeni za provedbu definiranih mjera. Uz svaku mjeru označeni su i ciljevi koji se ostvaruju njihovom provedbom.

Nositelji provedbe mjera trebaju pravovremeno planirati mjere i uključivati ih u svoje planske ili programske dokumente.

Svi ciljevi i mjere koje dovode do ispunjenja postavljenih ciljeva su u funkciji ostvarenja osnovnog cilja, *C1 Zaštita i očuvanje zdravlja ljudi i zaštita i poboljšanje kvalitete življenja*, a zajedno s nositeljima i rokovima provedbe mjera prikazani su u Tablici 11-1.

Definirane su tri razine prioriteta provedbe mjera po uzoru na Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13):

- I Mjere najvišeg prioriteta čiju je pripremu ili početak provedbe potrebno planirati za prvu tekuću godinu važenja Programa zbog ostvarivanja pretpostavki za realizaciju postavljenih ciljeva,
- II Mjere srednjeg prioriteta čija je priprema ili početak provedbe planiran za sredinu razdoblja važenja Programa ili mjere koje su već u provedbi i koje se nastavljaju za vrijeme važenja Programa,
- III Mjere umjerenog prioriteta čiju je pripremu potrebno planirati u završnom razdoblju Programa

Tablica 11-1: Redoslijed, rokovi i obveznici provedbe mjera za zaštitu i očuvanje zdravlja ljudi i zaštitu i poboljšanje kvalitete življenja

PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
<b>PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA</b>				
II	C5, C6, C8	M1 Ugraditi ciljeve i mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Grada Zadra	Grad Zadar, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo i ostali upravni odjeli prilikom donošenja strateških dokumenata	Kontinuirano
I	C6, C8	M2 Provesti ciljane periodička praćenja onečišćujućih tvari specifičnih za cestovni promet pokretnom mjernom postajom	Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša	2 godine
III	C6, C8	M3 Uspostaviti mjernu postaju za povremeno praćenje kvalitete zraka u blizini prometnica	Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša	provedba ovisi o rezultatima iz M2
II	C3, C6, C8	M4 Uspostaviti mjernu postaju za praćenje kvalitete zraka u okolici UPOV Centar	Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša, Odvodnja d.o.o.	2 godine



PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
<b>MJERE ZA POSTIZANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI ZA ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU U ZADANOM ROKU AKO SU PREKORAČENE</b>				
I	C3, C6, C8	M5 Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na H <sub>2</sub> S <sup>11</sup>	Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša i Odvodnja d.o.o.	1 godina
I	C6, C8	M6 Obaviti mjerenja posebne namjene ili procjenu razine onečišćenosti u slučajevima kada postoji osnovama sumnja izražena prijavom građana da je došlo do onečišćenosti zraka	Utvrđeni onečišćivači (pravne i fizičke osobe) Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša	Kontinuirano
<b>MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA</b>				
I	C2 C4, C5, C8	M7 Nastaviti s plinifikacijom Grada Zadra	EVN Croatia, Grad Zadar	Kontinuirano
II	C2, C4	M8 Smanjiti emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva	Obveznici okolišne dozvole, vlasnici / korisnici postrojenja koja emitiraju NMHOS, benzinske postaje	Kontinuirano
II	C4, C5, C8	M9 Povećati količine odvojeno sakupljenog otpada kroz povećanje broja zelenih otoka i izgradnju reciklažnih dvorišta	Grad Zadar Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša Čistoća d.o.o.	prema Planu gospodarenja otpadom Grada Zadra
II	C4, C5, C8	M10 Smanjiti količinu komunalnog otpada odloženog na odlagalište i smanjiti količinu biorazgradivog komunalnog otpada	Grad Zadar Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša Čistoća d.o.o.	prema Planu gospodarenja otpadom Grada Zadra
II	C7, C8	M11 Provoditi edukaciju građana o održivom gospodarenju otpadom i otpadnim vodama	Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša, Čistoća d.o.o., Eko d.o.o., Odvodnja d.o.o., Nevladine udruge	Kontinuirano
I	C2, C4	M12 Smanjiti korištenje uree i urea amonij nitrata u poljoprivredi	Svi korisnici mineralnih N-gnojiva, Grad Zadar	Kontinuirano
II	C2, C4	M13 Smanjiti emisije onečišćujućih tvari iz necestovnih vozila i strojeva	Svi vlasnici/korisnici necestovnih vozila i strojeva	Kontinuirano
II	C2, C4, C5	M14 Sprječiti onečišćivanje zraka s brodova na vezu	Svi vlasnici/korisnici brodova na vezu	Kontinuirano

<sup>11</sup> Opcionalno – nije zakonska obveza, ali se preporuča.

PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
<b>MJERE ZA UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA</b>				
I	C2, C4, C5, C8	M15 Provoditi mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih SEAP-om Grada Zadra	Grad Zadar, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo	Prema SEAP-u Grada Zadra
I	C5, C8	M16 Uključiti pitanja klimatskih promjena u prometno planiranje i izgradnju prometnica	Grad Zadar, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo  Upravni odjel za komunalne djelatnosti	Kontinuirano
III	C5, C8	M17 Obnoviti i staviti u funkciju vodospreme na otocima	Grad Zadar, Vodovod d.o.o.	4 godine
II	C5, C8	M18 Izraditi konceptijsko rješenje vodoopskrbe zadarskih otoka (desalinizacija i/ili dovod vode s kopna)	Hrvatske vode, Vodovod d.o.o.	2 godine
III	C5, C8	M19 Planirati izgradnju sustava desalinizacije na otocima ukoliko se konceptijskim rješenjem vodoopskrbe zadarskih otoka dokaže njena prihvatljivost	Grad Zadar, Vodovod d.o.o.	4 godine
III	C5, C8	M20 Prilikom projektiranja vodoopskrbnog sustava na otocima, razmotriti mogućnost projektiranja dvostrukog sustava opskrbe: sustava za pitku vodu i sustava za morsku vodu za ispiranje WC-a	Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša Vodovod.d.o.o.	4 godine
III	C5, C8	M21 Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za obradu otpadnih voda radi ponovne uporabe obrađene vode	Odvodnja d.o.o.	4 godine
III	C5, C8	M22 Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda radi korištenja topline kanalizacijske vode za dobivanje toplinske energije	Odvodnja d.o.o.	4 godine
III	C5, C8	M23 Ispitati mogućnost korištenja bioplina iz procesa fermentacije mulja za dobivanje toplinske i električne energije	Odvodnja d.o.o.	4 godine

PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
I	C5, C8	M24 Povećati razinu pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete	Grad Zadar, Upravni odjel za gospodarstvo i obrtništvo,  Sve operativne snage za zaštitu i spašavanje prema Planu zaštite i spašavanja Grada Zadra	Kontinuirano
III	C5, C8	M25 Izraditi Akcijski plan prilagodbe na klimatske promjene Grada Zadra <sup>11</sup>	Grad Zadar,  Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša	4 godine
II	C5, C7, C8	M26 Provoditi edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama	Grad Zadar,  Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša	Kontinuirano
<b>MJERE ZA ZAŠTITU OZONA</b>				
II	C7, C8	M27 Provoditi edukativne aktivnosti o ozonu, ozonskom omotaču i zaštiti ozonskog omotača	Grad Zadar,  Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša	Kontinuirano
<b>MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA IZ CESTOVNOG PROMETA</b>				
II	C2, C4, C5, C8	M28 Izraditi Master plan održive mobilnosti zadarske regije	Grad Zadar,  EU fondovi	2 godine
II	C4, C5, C8	M29 Izraditi strategiju inteligentnog prometnog sustava te revidirati i dopuniti Prometnu studiju Grada Zadra	Grad Zadar,  Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo	2 godine
II	C2, C4, C5, C8	M30 Provoditi mjere predviđene SEAP-om Grada Zadra za cestovni promet	Grad Zadar,  Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo	Prema rokovima predviđenim SEAP-om Grada Zadra
II	C2, C4, C5, C8	M31 Izraditi program energetske učinkovitosti u gradskom prometu	Grad Zadar,  Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo	2 godine
II	C2, C4, C5, C8	M32 Širiti i unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu	Grad Zadar,  Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo Upravni odjel za komunalne djelatnosti	Kontinuirano
I	C2, C4, C5, C8	M33 Planirati uvođenje novih autobusnih linija ili povećati učestalost postojećih u skladu s potrebama	Liburnija d.o.o.	Kontinuirano

<sup>11</sup> Opcionalno - nije zakonska obveza, ali se preporuča.

PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
II	C2, C4, C5, C8	M34 Planirati zamjenu vozila s pogonom na naftna goriva, vozilima na prirodni plin i biodizel ili hibridni pogon u javnom gradskom prijevozu, vozilima Gradske uprave i vozilima gradskih ustanova i poduzeća	Liburnija d.o.o., Grad Zadar, Društva u vlasništvu Grada Zadra	Kontinuirano
III	C2, C4, C5, C8	M35 Planirati uvođenje punionica za električne automobile, posebno one sa solarnim izvorom napajanja	Grad Zadar, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo	4 godine
II	C2, C4, C5, C8	M36 Ozelenjivati pojaseve uz prometnice	Grad Zadar, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo Upravni odjel za komunalne djelatnosti, Nasadi d.o.o.	Kontinuirano

## 12. PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA

U svrhu planiranja sredstava za provedbe Programa nužno je okvirno procijeniti sredstava potrebna za realizaciju utvrđenih mjera.

Obzirom na izvor financiranja razlikuju se mjere koje o svom trošku provodi onečišćivač, odnosno vlasnik/operater izvora onečišćavanja zraka, mjere koje su u nadležnosti Grada i financiraju se iz gradskog proračuna i mjere koje se provode na državnoj razini i financiraju se iz državnog proračuna i druge financijske potpore poput bankovnih kredita, sredstava strukturnih i investicijskih fondova EU/FZOEU i drugo.

Programom je okvirno dana procjena sredstava koje će trebati osigurati Grad Zadar (za neke mjere u suradnji sa Zadarskom županijom). Kako na području Grada Zadra već duži niz godina nema velikog točkastog izvora tako se ovdje neće davati procjena sredstava koja bi se odnosila na vlasnike/korisnike operater izvora onečišćavanja zraka. Mjere u nadležnosti Grada Zadra usmjerene su na unapređivanje sustava praćenja i upravljanja kvalitetom zraka, poticanje i primjenu mjera energetske učinkovitosti, biogoriva i obnovljivih izvora energije, promet i njegovu bolju organizaciju, osobito u dijelu koji se odnosi na poboljšanje javnog gradskog prijevoza, te plinifikacija područja. Za predložene mjere Grad Zadar sredstva planira kroz godišnji Proračun Grada Zadra te u slučaju većih procijenjenih sredstva participira za financiranje od Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, europskih strukturnih i investicijskih fondova EU.

Sredstva su procijenjena na osnovi dostupnih dokumenata ili su pak preuzeta iz postojeće relevantne literature te služe prvenstveno kao orijentir za planiranje budućih troškova po iskazanoj mjeri (Tablica 12-1). Preciznije procjene sredstava moguće je utvrditi pri izradi detaljnih programskih i projektnih zadataka za svaku predloženu mjeru.

Tablica 12-1: Procjena sredstava za provedbu Programa

Mjera	Naziv mjere	Izvor financiranja	Procjena sredstava
M1	Ugraditi ciljeve i mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Grada Zadra	Grad Zadar	Ne zahtjeva financijske resurse
M2	Provesti ciljana periodička praćenja onečišćujućih tvari specifičnih za cestovni promet pokretnom mjernom postajom	Grad Zadar, FZOEU, EU fondovi	160.000,00 kn
M3	Uspostaviti mjernu postaju za povremeno praćenje kvalitete zraka u blizini prometnica	Grad Zadar, FZOEU, EU fondovi	200.000,00 kn
M4	Uspostaviti mjernu postaju za praćenje kvalitete zraka u okolici UPOV Centar	Grad Zadar, Odvodnja d.o.o. FZOEU, EU fondovi	Mjerenje barem jedanput godišnje: 80.000,00 kn Stalna mjerna postaja: 1.000.000,00 kn+troškovi održavanja
M5	Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na H <sub>2</sub> S	Grad Zadar, Odvodnja d.o.o. EU fondovi	200.000,00 kn

Mjera	Naziv mjere	Izvor financiranja	Procjena sredstava
M6	Obaviti mjerenja posebne namjene ili procjenu razine onečišćenosti u slučajevima kada postoji osnovama sumnja izražena prijavom građana da je došlo do onečišćenosti zraka	Utvrđeni onečišćivači (pravne i fizičke osobe) Grad Zadar, Upravni odjel za razvitak otoka i zaštitu okoliša	80.000,00 kn
M7	Nastaviti s plinifikacijom Grada Zadra	EVN Croatia, Grad Zadar	Značajna financijska ulaganja u skladu s osiguranim sredstvima
M8	Smanjiti emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva	Obveznici okolišne dozvole, vlasnici / korisnici postrojenja koja emitiraju NMHOS, benzinske postaje	-
M9	Povećati količine odvojeno sakupljenog otpada kroz povećanje broja zelenih otoka i izgradnju reciklažnih dvorišta	Grad Zadar Čistoća d.o.o. FZOEU, EU fondovi	Prema Planu gospodarenja otpadom Grada Zadra
M10	Smanjiti količinu komunalnog otpada odloženog na odlagalište i smanjiti količinu biorazgradivog komunalnog otpada	Grad Zadar Čistoća d.o.o. FZOEU, EU fondovi	Prema Planu gospodarenja otpadom Grada Zadra
M11	Provoditi edukaciju građana o održivom gospodarenju otpadom i otpadnim vodama	Grad Zadar, Čistoća d.o.o., Eko d.o.o., Odvodnja d.o.o. FZOEU, EU fondovi	50.000,00 kn/god
M12	Smanjiti korištenje uree i urea amonij nitrata u poljoprivredi	Svi korisnici mineralnih N-gnojiva, Grad Zadar, EU fondovi	U skladu s osiguranim sredstvima
M13	Smanjiti emisije onečišćujućih tvari iz necestovnih vozila i strojeva	Svi vlasnici/korisnici necestovnih vozila i strojeva	-
M14	Spriječiti onečišćivanje zraka s brodova na vezu	Svi vlasnici/korisnici brodova na vezu	-
M15	Provoditi mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih SEAP-om Grada Zadra	Grad Zadar, FZOEU, EU fondovi	Prema SEAP-u Grada Zadra
M16	Uključiti pitanja klimatskih promjena u prometno planiranje i izgradnju prometnica	Grad Zadar	Ne zahtjeva financijske resurse
M17	Obnoviti i staviti u funkciju vodospreme na otocima	Grad Zadar Vodovod d.o.o. EU fondovi	Investicija prema projektu
M18	Izraditi konceptijsko rješenje vodoopskrbe zadarskih otoka (desalinizacija i/ili dovod vode s kopna)	Hrvatske vode, Vodovod d.o.o.	1.195.000,00 kn
M19	Planirati izgradnju sustava desalinizacije na otocima ukoliko se konceptijskim rješenjem vodoopskrbe zadarskih otoka dokaže njena prihvatljivost	Grad Zadar Vodovod d.o.o. Hrvatske vode EU fondovi	Investicija prema projektu

Mjera	Naziv mjere	Izvor financiranja	Procjena sredstava
M20	Prilikom projektiranja vodoopskrbnog sustava na otocima, razmotriti mogućnost projektiranja dvostrukog sustava opskrbe: sustava za pitku vodu i sustava za morsku vodu za ispiranje WC-a	Grad Zadar, Vodovod.d.o.o. EU fondovi	Investicija prema projektu
M21	Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za obradu otpadnih voda radi ponovne uporabe obrađene vode	Grad Zadar Odvodnja d.o.o. EU fondovi	Investicija prema projektu
M22	Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda radi korištenja topline kanalizacijske vode za dobivanje toplinske energije	Grad Zadar Odvodnja d.o.o. FZOEU, EU fondovi	Investicija prema projektu
M23	Ispitati mogućnost korištenja bioplina iz procesa fermentacije mulja za dobivanje toplinske i električne energije	Grad Zadar Odvodnja d.o.o. FZOEU, EU fondovi	Investicija prema projektu
M24	Povećati razinu pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete	Grad Zadar, Sve operativne snage za zaštitu i spašavanje prema Planu zaštite i spašavanja Grada Zadra	Prema Planu zaštite i spašavanja Grada Zadra
M25	Izraditi Akcijski plan prilagodbe na klimatske promjene Grada Zadra	Grad Zadar,	70.000,00 kn
M26	Provoditi edukacijske aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama	Grad Zadar, FZOEU, EU fondovi	7.000,00 kn
M27	Provoditi edukativne aktivnosti o ozonu, ozonskom omotaču i zaštiti ozonskog omotača	Grad Zadar, FZOEU, EU fondovi	7.000,00 kn
M28	Izraditi Master plan održive mobilnosti zadarske regije	Grad Zadar, EU fondovi	2.930.000,00 kn od toga 2.490.500,00 kn bespovratna sredstva EU
M29	Izraditi strategiju inteligentnog prometnog sustava te revidirati i dopuniti Prometnu studiju Grada Zadra	Grad Zadar, FZOEU	372.500,00 kn
M30	Provoditi mjere predviđene SEAP-om Grada Zadra za cestovni promet	Grad Zadar,	Prema SEAP-u Grada Zadra
M31	Izraditi program energetske učinkovitosti u gradskom prometu	Grad Zadar, FZOEU	213.525,00 kn
M32	Širiti i unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu	Grad Zadar	Investicija prema projektu te ovisno o osiguranim redovnim sredstvima za održavanje cesta
M33	Planirati uvođenje novih autobusnih linija ili povećati učestalost postojećih u skladu s potrebama	Grad Zadar, Liburnija d.o.o.	U skladu s financijskim mogućnostima

Mjera	Naziv mjere	Izvor financiranja	Procjena sredstava
M34	Planirati zamjenu vozila s pogonom na naftna goriva vozilima na prirodni plin i biodizel ili hibridni pogon u javnom gradskom prijevozu, vozilima gradske uprave i vozilima gradskih ustanova i poduzeća	Liburnija d.o.o., Grad Zadar, Društva u vlasništvu Grada Zadra	U skladu s financijskim mogućnostima
M35	Planirati uvođenje punionica za električne automobile, posebno one sa solarnim izvorom napajanja	Grad Zadar	Investicija prema projektu
M36	Ozelenjivati pojaseve uz prometnice	Grad Zadar	Investicija prema projektu te ovisno o osiguranim redovnim sredstvima za održavanje zelenih površina



## 13. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA

Svrha praćenja provedbe mjera je procijeniti uspješnost njihove provedbe usporedbom rezultata provedenih mjera s utvrđenim ciljevima i očekivanim rezultatima, te ustanoviti eventualna odstupanja, razloge i probleme vezane uz realizaciju pojedinih mjera.

Za potrebe praćenja ostvarenja ciljeva i provedbu mjera iz ovog Programa izrađuje se izvješće za razdoblje od četiri godine (u daljnjem tekstu: Izvješće), a sukladno članku 14. st. 1. i članku 13. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14).

Izvješće sadrži:

- stanje kvalitete zraka: područja i razine onečišćenosti, trajanje određenih znakovitih razina onečišćenosti, opće informacije o području, vrste i ocjene onečišćivanja, porijeklo onečišćenosti, analizu čimbenika koji su uzrokovali onečišćenost zraka, pojedinosti o poduzetim mjerama i projektima za poboljšanje kvalitete zraka,
- ocjenu provedenih mjera i njihove učinkovitosti,
- ostvarivanje mjera Plana, programa i drugih dokumenata zaštite kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena,
- provedbu obveza iz međunarodnih ugovora iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena,
- podatke o izrečenim kaznama,
- podatke o korištenju financijskih sredstava za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka,
- prijedlog izmjena i dopuna postojećih dokumenata, te druge podatke od značenja za zaštitu kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena.

Nositelj izrade Izvješća je gradsko upravno tijelo nadležno za zaštitu okoliša, a usvaja ga Gradsko vijeće Grada Zadra te se isto objavljuje u Glasniku Grada Zadra i na Internet stranicama Grada Zadra.

## LITERATURA

- Lit 1: Prostorni plan uređenja Grada Zadra (<http://www.grad-zadar.hr/plan/izmjene-i-dopune-prostornog-plana-uredjenja-grada-zadra-67.html>;<http://www.grad-zadar.hr/plan/prostorni-plan-uredjenja-grada-zadra-5.html>)
- Lit 2: Akcijski plan energetske održivog razvitka Grada Zadra - SEAP (2014. god.) (<http://www.grad-zadar.hr/repos/doc/SEAP%20Grada%20Zadra%20-%20Akcijski%20plan%20energetski%20odrzivoq%20razvitka.pdf>)
- Lit 3: Strategija razvoja Grada Zadra 2013. – 2020. (<http://www.grad-zadar.hr/repos/doc/Strategija%20razvoja%20grada%20Zadra.pdf>)
- Lit 4: Plan gospodarenja otpadom Grada Zadra (2011. god.) (<http://www.grad-zadar.hr/repos/doc/Plan%20gospodarenja%20otpadom%20Grada%20Zadra%5B2%5D.pdf>)
- Lit 5: Izvješća o kakvoći zraka na području Grada Zadra u 2003., 2004., 2005., 2006., 2007. i 2008. godini (SO<sub>2</sub>, dim, UTT)
- Lit 6: Mjerenja kakvoće zraka u okolici uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Centar (mjerenja obavljena u 2012. i 2014. godini)
- Lit 7: Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora Zadarske županije (2010. god.)
- Lit 8: Izvješće o stanju okoliša i Program zaštite okoliša Zadarske županije (2010. god.)
- Lit 9: Plan gospodarenja otpadom Zadarske županije (2009. god.)
- Lit 10: Program praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije
- Lit 11: Studija korištenja i zaštite mora i podmorja Zadarske županije (2003. god.)
- Lit 12: Program praćenja stanja okoliša i onečišćenja obalnog i morskog područja Zadarske županije (2005.god.)
- Lit 13: Praćenja stanja okoliša za područje marikulture u Zadarskoj županiji (2005. god.)
- Lit 14: Program praćenja stanja okoliša za područja luka otvorenih za javni promet i luka posebne namjene na području Zadarske županije (2006. god.)
- Lit 15: Godišnja izvješća o praćenju kakvoće zraka na području Republike Hrvatske za 2005.,2006., 2007., 2008. Godinu
- Lit 16: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2, Energy; Intergovernmental Panel on Climate Change

## PRILOG 1 Pregled mjera koje doprinose smanjenu emisije CO<sub>2</sub> na lokaciji grada Zadra

Tablica P1: Pregled mjera koje doprinose smanjenu emisije CO<sub>2</sub> na lokaciji grada Zadra

Naziv mjere	Potencijal smanjenja CO <sub>2</sub> , t
<b>SEKTOR USLUGA</b>	
Ugradnja solarnih kolektora za proizvodnju PTV-a kao dopuna grijanju	165,35
Rekonstrukcija toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovništa zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	252,9
Ugradnja energetski učinkovitih prozora na zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	138,42
Postavljanje termometara u svim grijanim prostorijama zgrada Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	122,07
Ugradnja programibilnih termostatskih ventila na radijatore u zgradama Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća	244,2
Optimiziranje rada sustava grijanja	146,52
Prelazak na prirodni plin	324,87
<b>UKUPNO SEKTOR USLUGA</b>	<b>1394,33</b>
<b>SEKTOR STAMBENIH ZGRADA I KUĆANSTVA</b>	
Subvencioniranje rekonstrukcije vanjske ovojnice, zamjene stolarije i sanacije krovništa obiteljskih kuća	173,11
Subvencioniranje rekonstrukcije vanjske ovojnice, zamjene stolarije i sanacije krovništa stambenih zgrada	3987,54
Prelazak na prirodni plin	1689,76
Ugradnja razdjelnika topline i termostatskih ventila na radijatore u stanovima	2162,49
Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na obiteljske kuće i stambene zgrade	210,71
Poticanje zelene gradnje novih stambenih objekata	4021,78
<b>UKUPNO SEKTOR STAMBENIH ZGRADA I KUĆANSTVA</b>	<b>12245,39</b>
<b>SEKTOR ZGRADA KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA</b>	
Uvjetovanje dobivanja poticaja za FN sustave ugradnjom toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	2595,09
Ugradnja toplinskih solarnih sustava za pripremu PTV/dopunu grijanju na hotele	40,48
Prelazak na prirodni plin	8457,74
Rekonstrukcija vanjske ovojnice i sanacija krovništa te zamjena stolarije na zgradama komercijalnog i uslužnog sektora	4409,63
<b>UKUPNO SEKTOR ZGRADA KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA</b>	<b>15502,94</b>
<b>SEKTOR PROMETA</b>	
Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti u prometu	5148,76
Uvođenje car-sharing modela	1948,23
Sustav praćenja načina vožnje autobusa	175,05
Nabava novih vozila Gradske uprave i Gradskih ustanova/poduzeća u skladu s kriterijima zelene javne nabave	141,7
Provođenje europskih normi vezanih za automobilsku industriju	8.632,55
<b>UKUPNO SEKTOR PROMETA</b>	<b>16046,29</b>
<b>UKUPNO SVI SEKTORI</b>	<b>45188,95</b>

## PRILOG 2 EU Cities Adapt – Vizija i nacrt akcijskog plana Grada Zadra



REPUBLIKA HRVATSKA  
ZADARSKA ŽUPANIJA



GRAD ZADAR  
GRADONAČELNIK

### EU Cities Adapt – Vizija i nacrt akcijskog plana Grada Zadra

#### Vizija pripravnosti Grada Zadra na klimatske promjene

Opredijeljenje Grada Zadra je planiranje smanjenja utjecaja klimatskih promjena na cijelom svom području. Glavni klimatski utjecaji s kojima je Grad Zadar suočen su suša, poplava, oskudica vode, porast razine mora, toplinski valovi, valovi ekstremne hladnoće i snježnih padalina, oluje i požari u prirodnim područjima. Ova Vizija pripravnosti na klimatske promjene postavlja naše dugoročne ciljeve i definira institucije s kojima ćemo raditi kako bi se suočili s izazovom.

Kroz sve naše ciljeve pripravnosti na klimatske promjene cilj nam je podizanje svijesti o utjecajima klimatskih promjena kroz obrazovanje, čineći ljude svjesnima o aktivnostima koje mogu poduzeti kućanstva, poduzeća, gradska uprava i javni sektor kako bi bili spremni za još više suša, poplava, toplinskih valova, oluja, poplavljanja obale i drugih ekstremnih vremenskih događaja koji će se vjerojatno povećati i postati intenzivniji u budućnosti. Također želimo unaprijediti znanje o mogućnostima i pristupu financiranju kako bi bili u mogućnosti primiti što više sredstava, uključujući i sredstva iz EU fondova, za projekte u Zadru vezane uz naše ciljeve postavljene u nastavku.

**Uključit ćemo pitanja klimatskih promjena u urbano i prometno planiranje**, a kako bi to učinili, osigurati ćemo da sve javne građevine pri projektiranju imaju uključene klimatske promjene, što uključuje i energetske učinkovitost i prilagodbu.

Vodovod d.o.o. Zadar već poduzima mjere za projekt smanjenja gubitaka u vodoopskrbnom sustavu zamjenom cijevi i smanjenjem pritiska te još želimo dodati planiranje učinkovitog korištenja otpadne vode i direktnog skupljanja kišnice. Gore navedeno je planirano **kako bi bili sigurni da imamo za naše građane, javni sektor, lokalna poduzeća, poljoprivredu i turizam u porastu, dostupnu vodu za sada i za budućnost**, osobito u ljetnim mjesecima.

Kako bi **osigurali održivu dugoročnu vodoopskrbu na otocima**, trebamo istražiti najodrživija troškovno učinkovita rješenja i raditi s lokalnim stanovništvom, hotelima i poduzećima za suzbijanje ovog postojećeg problema koji će se pogoršati zbog smanjenja ljetnih oborina i sve toplijih ljeta što također donosi i više posjetitelja na otoke.

Planiramo koristiti izgrađena i betonirana gradska područja kako bi **poboljšali pristup zelenim površinama** i povećali održivu lokalnu proizvodnju hrane imajući u vidu povećanja zelenih površina na cijelom području Grada Zadra, potencijalno uključujući zelene krovove. Ovi ciljevi ne samo da unapređuju lokalnu opskrbu hranom, zdravlje i dobrobit naših građana nego također pomažu održati grad hladnijim tijekom razdoblja visokih temperatura i pomažu apsorbirati velike i intenzivne kiše. Prvi korak pri tome su pilot projekti zelenog krova u Osnovnoj školi Šime Budinića i urbanog vrta na zemljištu u gradskoj četvrti Bili Brig. Ovisno o rezultatima navedenih pilot projekata, razmotrit ćemo njihovu širu primjenu.

Smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanje energetske učinkovitosti uz istovremenu pripremu na utjecaje klimatskih promjena omogućit će nam da se nosimo s izazovom klimatskih promjena u Zadru. Želimo osigurati veze između poticanja građana da poboljšaju energetska učinkovitost svojih domova kroz poboljšanje izolacije, korištenje energetski učinkovitih uređaja i obnovljivih izvora energije gdje je to moguće i činjenice da isto pridonosi smanjenju pregrijavanja u našim zgradama u toplim vremenskim periodima.

Planiramo koristiti otpadnu vodu i mulj kao izvore toplinske i električne energije korištenjem topline kanalizacijske vode, bioplina iz procesa fermentacije mulja i toplinske energije iz procesa spaljivanja mulja.

Za provedbu gore navedenih ciljeva osnovali smo Radnu skupinu za prilagodbu klimatskim promjenama koju čine predstavnici ključnih dionika, Grad Zadar (Upravni odjel za graditeljstvo i zaštitu okoliša, Upravni odjel za gospodarstvo i Upravni odjel za poljoprivredu i razvitak otoka), UNDP, Zadarska županija, Lučka uprava Zadar, Vodovod d.o.o. Zadar, Odvodnja d.o.o. Zadar, Čistoća d.o.o. i Liburnija d.o.o. Zadar, koji će zajedno raditi na planiranju smanjenja utjecaja klimatskih promjena, dijeliti i razmjenjivati znanja, planove i projekte kako bi se osiguralo da su klimatske promjene uzete u obzir u svim unutarnjim i vanjskim gradskim procesima i planovima.

Također smo uključili i članove nevladine udruge EKO Zadar, Razvojne agencije Zadarske županije i Hrvatske gospodarske komore koji će biti redovito informirani i prema potrebi uključeni u projektne aktivnosti i koji također mogu sudjelovati u radu Radne skupine za prilagodbu klimatskim promjenama.

GRADONAČELNIK  
Zvonimir Vrančić



Klasa: 351-01/13-01/17  
Urbroj: 2198/01-1/4-13-5  
Zadar, 30. travnja 2013. godine







