

**INSTITUT ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA  
ZAGREB**

**IMI-SG-54  
Ugovor sklopljen s Gradom Zagrebom**

***IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA  
PODRUČJU GRADA ZAGREBA  
(Izveštaj za 2011. godinu)***



*Zagreb, travanj 2012.*

## **Jedinica za higijenu okoline**

Predstojnica Jedinice: dr.sc. Vladimira Vađić

Izvješće izradila: dr.sc. Vladimira Vađić

Suradnici: dr.sc. Krešimir Šega, dr.sc. Mirjana Čačković, dr.sc. Ivan Bešlić,  
dr.sc. Gordana Pehcec, dr.sc. Silva Žužul, Ranka Godec, dipl.ing.kem.,  
Jasmina Rinkovec, dipl.ing.kem., Ivana Jakovljević, dipl.ing.kem.,  
Silvije Davila, prof.fiz.

Tehnički suradnici: Ivica Balagović, Marija Antolak, Karmen Leš Gruborović,  
Martina Šilović Hujić, Vjeran Dasović

Statistička obrada i tehnička oprema: Ana Filipec, Dunja Lipovac

Predstojnica Jedinice za  
higijenu okoline:

Dr.sc. Vladimira Vađić, dipl.ing.kem.tehn.

Ravnateljica:

Dr.sc. Ana Lucić Vrdoljak, dipl.ing.med.biokem.

# SADRŽAJ

<b>1.</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>MJERNA MREŽA I MJERNE POSTAJE</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>OBRADA I ANALIZA PODATAKA TIJEKOM 2011. GODINE</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>REZULTATI MJERENJA</b>	<b>7</b>
<b>4.1.</b>	<b>Mjerna postaja - Đorđićeva ulica</b>	<b>7</b>
<b>4.2.</b>	<b>Mjerna postaja – Ksaverska cesta</b>	<b>16</b>
<b>4.3.</b>	<b>Mjerna postaja - Pešćenica</b>	<b>30</b>
<b>4.4.</b>	<b>Mjerna postaja – Prilaz baruna Filipovića</b>	<b>38</b>
<b>4.5.</b>	<b>Mjerna postaja - Siget</b>	<b>47</b>
<b>4.6.</b>	<b>Mjerna postaja - Susedgrad</b>	<b>57</b>
<b>5.</b>	<b>KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA</b>	<b>63</b>
<b>6.</b>	<b>ZAKLJUČCI</b>	<b>67</b>
	<b>IZVORI PODATAKA</b>	<b>69</b>

## 1. UVOD

Na osnovu Ugovora za 2011. godinu između Grada Zagreba i Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, o praćenju onečišćenja atmosfere tijekom 2011. godine, izvršeni su na području grada Zagreba sljedeći radovi:

- **kontinuirano su sakupljeni i analizirani svakodnevni 24-satni uzorci sumporova dioksida i dima iz atmosfere na 6 mjernih postaja na širem području grada Zagreba;**
- **na 6 mjernih postaja kontinuirano su sakupljane i analizirane koncentracije PM<sub>10</sub> i teških metala olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, željeza, bakra i cinka u PM<sub>10</sub> česticama;**
- **na 1 mjernoj postaji, na Ksaverskoj cesti, u sjevernom dijelu grada, kontinuirano su određivani sulfati, nitrati i kloridi u PM<sub>10</sub> česticama;**
- **na 1 mjernoj postaji, na Ksaverskoj cesti, u sjevernom dijelu grada, kontinuirano su sakupljane i analizirane koncentracije PM<sub>2,5</sub> čestica;**
- **na 5 mjernih postaja kontinuirano su sakupljeni i analizirani 24-satni uzorci NO<sub>2</sub>;**
- **na 2 mjerne postaje kontinuirano su sakupljeni i analizirani 24-satni uzorci NH<sub>3</sub>;**
- **na 5 mjernih postaja kontinuirano je sakupljan i analiziran ozon.**

U 2011. godini na području grada Zagreba nastavljeno je s određivanjem:

- **ukupne taložne tvari i teških metala olova, kadmija, arsena, nikla i talija u ukupnoj taložnoj tvari na 6 mjernih postaja.**

Svi sakupljeni i analizirani uzorci SO<sub>2</sub>, dima, sitnih čestica PM<sub>10</sub>, metala i sulfata u tim česticama, sitnih čestica PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, ozona te ukupne taložne tvari i metala u ukupnoj taložnoj tvari za 2011. godinu statistički su obrađeni i interpretirani prema Zakonu o zaštiti zraka (1) i Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) te Uredbi o ozonu u zraku (3).

Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) su skupina organskih spojeva s dva ili više benzenskih prstenova, a nastaju pri nepotpunom sagorijevanju fosilnih goriva i drugih organskih materijala. Dokazano je da neki od njih imaju mutageno, a neki kancerogeno djelovanje. U zraku je pronađeno nekoliko stotina PAU, ali se najčešće mjeri desetak karakterističnih predstavnika tih spojeva, a obavezno benzo(a)piren (BaP) kojeg je kancerogeno djelovanje najviše istraživano. PAU se u zraku nalaze u plinovitoj fazi ili vezani na čestice. PAU s većim brojem prstenova, koji imaju jače izraženo kancerogeno djelovanje, vezani na lebdeće čestice malog promjera od nekoliko mikrona, mogu udisanjem ući u ljudski organizam i izazvati neželjene posljedice.

**S Na jednoj mjernoj postaji, na Ksaverskoj cesti 2, u sjevernom dijelu grada, tijekom 2011. godine mjereni su PAU koji se i u svjetskim razmjerima najčešće prate: fluoranten (Flu), piren (Pir), benzo(b)fluoranten (BbF), benzo(k)fluoranten (BkF), benzo(a)piren (BaP), dibenzo(ah)antracen (DahA), benzo(ghi)perilen (BghiP) i indeno(1,2,3-cd)piren (Ind).**

Glavni izvor PAU, u gradovima gdje ne postoje industrijski izvori, su kućna ložišta i promet te su koncentracije zimi višestruko više od onih ljeti. Smatra se da su Flu i Pir PAU koji najčešće nastaju u kućnim ložištima, dok su BghiP i Ind dobri indikatori gustoće prometa.

U Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku dane su GV i TV samo za BaP te se može ocijeniti kakvoća zraka samo u vezi s tim spojem kao predstavnikom PAU.

Važan cilj ocjene kakvoće zraka je dobivanje informacije potrebne za ocjenu izloženosti stanovnika onečišćenju zraka i njegovog utjecaja na zdravlje. Izloženost ljudi onečišćenju zraka može imati za posljedicu različite zdravstvene učinke, ovisno o vrsti onečišćenja, razini, trajanju i učestalosti izloženosti te toksičnosti onečišćujuće tvari. PAU se smatraju izrazito toksičnim kancerogenim spojevima kojih bi razine koncentracija u zraku trebale biti vrlo niske te je veoma značajno što se u Zagrebu prate razine tih spojeva.

Na međunarodnoj razini formiran je svjetski sistem praćenja okoline (GEMS - Global Environmental Monitoring System) unutar kojeg postoje dvije mjerne mreže: a/ mreža postaja u opterećenim područjima (gradskim i industrijskim) koja je počela s radom 1973. godine, a koordinira ju Svjetska zdravstvena organizacija i b/ mreža pozadinskih postaja koja je započela s radom 1976. godine, a koordinira ju Svjetska meteorološka organizacija. Oba sistema su dio Programa okoline Ujedinjenih nacija (UNEP).

Od samog početka, tj. od 1973. godine, Jedinica za higijenu okoline Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada je suradni laboratorij Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) i uključen je u GEMS/AIR City Air Quality Trends program, a rezultati kakvoće zraka u Zagrebu uključeni su u svjetsku bazu podataka. Jedinica za higijenu okoline kontinuirano prolazi provjeru kakvoće rada QA/QC preko SZO.

Organizacija mjerne mreže za praćenje onečišćenja zraka na nekom urbanom području dinamički je proces koji se mijenja, harmonizira i unapređuje u ovisnosti o novim znanstvenim saznanjima s tog područja.

Broj trajnih mjernih postaja za praćenje trenda onečišćenja u nekom naselju ovisi o veličini naselja i o konfiguraciji terena. Za Zagreb, koji ima nešto manje od milijun stanovnika, trend onečišćenja, odnosno kakvoće zraka, trebalo bi se pratiti na pet ili više mjernih postaja (4,5).

Lokalna mjerna mreža u gradu Zagrebu tako je i koncipirana, tj. postavljeno je šest mjernih postaja, i to po jedna u centru grada, u sjevernom, južnom i istočnom dijelu grada i dvije u zapadnom dijelu grada.

## 2. MJERNA MREŽA I MJERNE POSTAJE

Ovdje su prikazani podaci o lokalnoj mjernoj mreži na području grada Zagreba, popis onečišćujućih tvari i njihov ISO-kod. Podaci o svakoj mjernoj postaji sa svim njezinim karakteristikama prema Pravilniku o praćenju kakvoće zraka (6) i Pravilniku o izmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kakvoće zraka (7) bit će prikazani u poglavlju 4. "Rezultati mjerenja" abecednim redom.

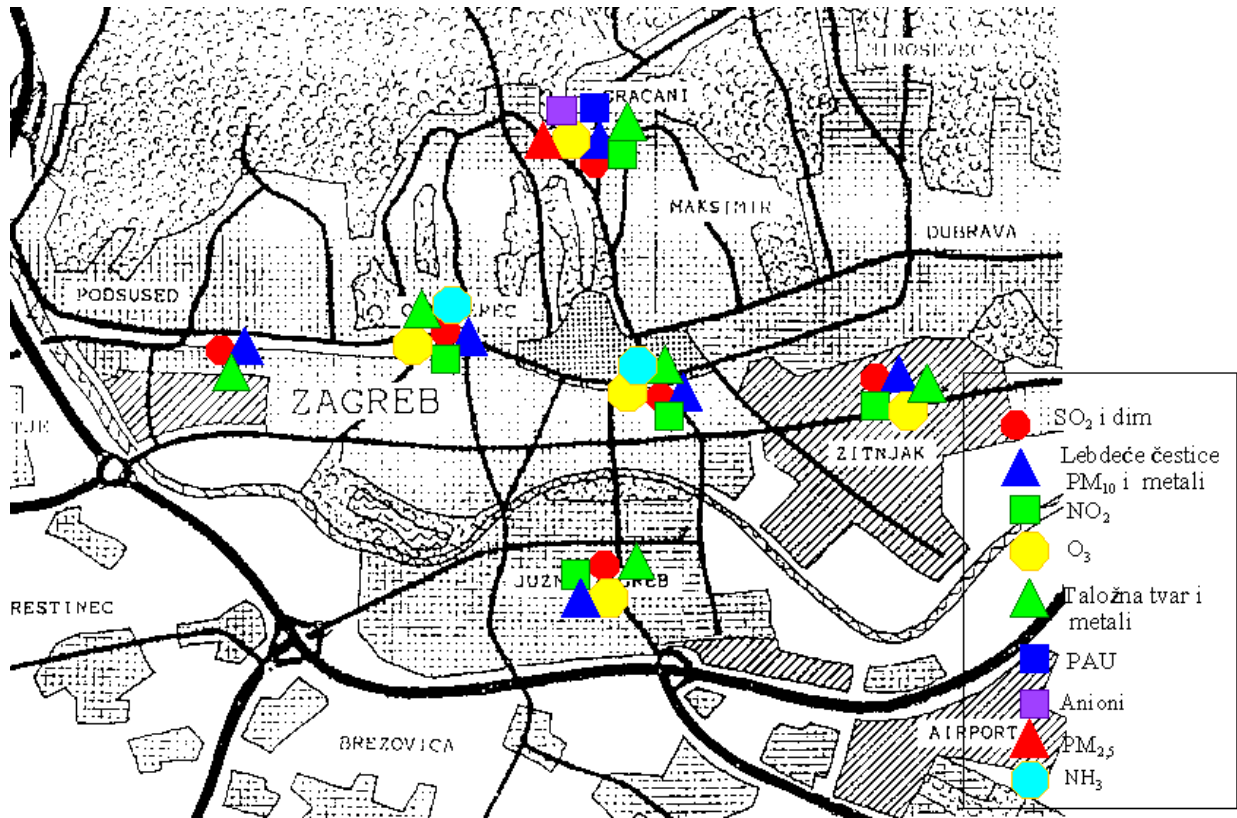
Položaj svih mjernih postaja prikazan je na planu grada Zagreba.

### PODACI O MREŽI

1.1.	Naziv: Mjerna mreža grada Zagreba	
1.2.	Kratica: MM – Zagreb	
1.3.	Tip mreže: lokalna mjerna mreža/gradsko urbano područje	
1.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom:	
1.4.1.	Naziv	Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj
1.4.2.	Ime odgovorne osobe	Vesna Vugec
1.4.3.	Adresa	Park Stara Trešnjevka 2
1.4.4.	Telefon	01 658 58 34
	Fax	01 658 58 19
1.4.5.	e-mail	<a href="mailto:vesna.vugec@zagreb.hr">vesna.vugec@zagreb.hr</a>
1.4.6.	Web adresa	<a href="http://www.zagreb.hr">www.zagreb.hr</a>

Oznake i kratice upotrijebljene u tablicama i na slikama su sljedeće:

- N- broj rezultata
- OP(%)- obuhvat podataka
- C- srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje
- C<sub>50</sub>- medijan ili centralna vrijednost, tj. vrijednost od koje je 50% rezultata manje ili veće
- C<sub>M</sub>- najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju
- C<sub>m</sub>- najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju
- C<sub>95</sub>- koncentracija od koje je 95% izmjerenih vrijednosti niže
- C<sub>98</sub>- koncentracija od koje je 98% izmjerenih vrijednosti niže
- GV- granične vrijednosti
- TV- tolerantne vrijednosti
- GP - granica procjenjivanja
- DGP - donja granica procjenjivanja
- GGP - gornja granica procjenjivanja



Položaj mjernih postaja

## POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI – ISO-kod (ISO 7168-2: 1999.)

Redni broj	ISO-kod	Formula	Naziv onečišćujuće tvari	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1.	1	SO <sub>2</sub>	sumporov dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat 24 sata
2.	11	dim	dim	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
3.	3	NO <sub>2</sub>	dušikov dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat 24 sata
4.	8	O <sub>3</sub>	ozon	µg/m <sup>3</sup>	8 sati 24 sata
5.	24	PM <sub>10</sub>	lebdeće čestice (<10 µm)	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
6.	19	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
7.	90	Mn	mangan	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
8.	82	Cd	kadmij	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
9.	80	As	arsen	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
10.	87	Ni	nikal	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
11.		Cu	bakar	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
12.		Fe	željezo	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
13.		Zn	cink	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
14.		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	sulfati	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
15.	P6	BaP	benzo(a)piren	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
16.		Flu	fluoranten	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
17.		Pir	piren	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
18.		BbF	benzo(b)fluoranten	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
19.		BkF	benzo(k)fluoranten	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
20.		DahA	dibenzo(ah)antracen	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
21.		BghiP	benzo(ghi)perilen	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
22.		Ind	indeno(1,2,3-cd)piren	Ng/m <sup>3</sup>	24 sata
23.	39	PM <sub>2,5</sub>	lebdeće čestice (<2,5 µm)	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
24.	21	NH <sub>3</sub>	amonijak	µg/m <sup>3</sup>	1 sat 24 sata
25.		UTT	ukupna taložna tvar	Mg/m <sup>2</sup> d	1 mjesec
26.		As u UTT	arsen u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m <sup>2</sup> d	1 mjesec
27.		Pb u UTT	olovo u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m <sup>2</sup> d	1 mjesec
28.		Cd u UTT	kadmij u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m <sup>2</sup> d	1 mjesec
29.		Ni u UTT	Nikal u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m <sup>2</sup> d	1 mjesec
30.		Tl u UTT	talij u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m <sup>2</sup> d	1 mjesec

Svi rezultati moraju se izraziti u sljedećim uvjetima temperature i tlaka, a to su 293 K i 101,3 kPa, osim za onečišćujuće tvari pod rednim brojem 25. do 30. Iz praktičnih razloga za ove tvari podaci se dostavljaju izmjereni u vanjskim uvjetima.



### 3. OBRADA I ANALIZA PODATAKA TIJEKOM 2011. GODINE

Izmjereni podaci na mjernim postajama statistički su obrađeni i analizirani prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2), Zakonu o zaštiti zraka (1), Pravilniku o praćenju kakvoće zraka (6), Pravilniku o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kakvoće zraka (7) i Uredbi o ozonu u zraku (3).

Za svaku onečišćujuću tvar, na svakoj postaji prikazan je ukupan broj mjerenja, obuhvat podataka u %, srednja godišnja vrijednost, medijan, najmanja vrijednost, najveća vrijednost i 98. percentil. Također je prikazana učestalost pojavljivanja visokih koncentracija onečišćujućih tvari u odnosu na GV i TV.

U posebnim tablicama – kalendarima, prikazani su datumi pojavljivanja onečišćujućih tvari većih od GV, TV i kritičnih razina s ukupnim brojem dana kada je došlo do prekoračenja.

Tablice i slike sa srednjim dnevnim i srednjim mjesečnim podacima svih mjerenih onečišćenja nalaze se u PRILOGU.

Novi Zakon o zaštiti zraka (1) daje novu kategorizaciju kvalitete zraka.

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve, utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- I kategorija** - čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon;
- II kategorija** - onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.

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

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2), koja je zakonski propis koji je još na snazi, za PM<sub>2,5</sub> čestice postoji granična (GV) i tolerantna (TV) vrijednost, a datum dosezanja granične vrijednosti za tolerantnu vrijednost je 31. prosinca 2015. godine.

Kod NO<sub>2</sub> datum dosezanja granične vrijednosti za tolerantnu vrijednost je 31. prosinca 2014. godine, a za BaP 31. prosinca 2012. godine.

Uredba o ozonu u zraku (3) također je još važeći propis te prema njoj postoje tri kategorije kvalitete zraka za ozon.

Prema tumačenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode kategorizaciju okolnog područja treba provoditi prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1). Ukoliko prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) i Uredbi o ozonu u zraku (3) za PM<sub>2,5</sub> čestice, NO<sub>2</sub>, BaP i O<sub>3</sub> dolazi do prelaska TV, to treba posebno istaknuti.

## 4. REZULTATI MJERENJA

### 4.1. Mjerna postaja – Đorđićeva ulica

#### PODACI O POSTAJI - ĐORĐIĆEVA ULICA

<b>1. Opći podaci</b>		
1.1.	Ime postaje	Đorđićeva ulica (Stanica za hitnu pomoć)
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	lokalni i Agencija za zaštitu okoliša
1.7.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 48' 41" ; E: 15° 59' 21"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO <sub>2</sub> , dim, NO <sub>2</sub> , ozon, PM <sub>10</sub> čestice i metali Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn u njima, ukupna taložna tvar i metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u njoj, NH <sub>3</sub>
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
<b>2. Klasifikacija postaje</b>		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Prometna
2.3.	Dodatne informacije o postaji	500 m x 500 m
<b>3. Mjerna oprema</b>		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO <sub>2</sub>	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM <sub>10</sub> čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM <sub>10</sub> česticama	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
NH <sub>3</sub>	ručno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
<b>4. Značajke uzorkovanja</b>		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	krov ulične, prizemne zgrade
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	24-satno, mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Dnevno, mjesečno

U tablici 1 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO<sub>2</sub>, dima, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama i NH<sub>3</sub> na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici, izmjereni tijekom 2011. godine.

Od polovice svibnja do kraja lipnja provedeni su sanacijski radovi na krovu zgrade Hitne pomoći, gdje je smještena aparatura za sakupljanje PM<sub>10</sub> čestica. Zbog toga je obuhvat podataka za PM<sub>10</sub> čestice i metale u njima iznosio od 85,8% do 87,7%.

Tablica 1 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	2,4	1,2	0	22,9	13,5
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	353	96,7	11	7	1	61	54
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	41	48	10	172	97
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	338	92,6	31	25	1	116	95
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	320	87,7	43	37	6	177	87
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	313	85,8	0,009	0,006	0,001	0,065	0,034
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	313	85,8	0,010	0,009	0,002	0,029	0,021
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	313	85,8	0,335	0,249	0,061	2,128	1,363
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	313	85,8	0,810	0,541	0,130	4,296	3,485
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	313	85,8	2,559	1,631	0	28,644	16,283
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	313	85,8	0,026	0,021	0,006	0,138	0,070
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	313	85,8	0,612	0,514	0,106	1,839	1,364
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	313	85,8	0,034	0,029	0,007	0,143	0,099
NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	11,5	10,8	1,2	34,8	23,6

U tablici 2 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala arsena, olova, kadmija, nikla i talija u njoj.

Tablica 2 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C <sub>M</sub>	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	68	173	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,52	0,85	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	4,57	6,61	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,34	1,79	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	3,05	5,69	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,017	0,040	

Izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM<sub>10</sub> česticama, NH<sub>3</sub> i izmjerene količine ukupne taložne tvari i metala olova, kadmija, talija, arsena i nikla u njoj, bile su tijekom 2011. godine niske i nisu prelazile GV te je okolni zrak, s obzirom na ta onečišćenja, bio I kategorije kvalitete.

U tablici 3 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> u zraku izmjerenih u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine.

Tablica 3 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (μg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 μg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		95 μg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Đorđićeva	33	9,0	10	2,7

Do prelaska granične vrijednosti od 80 μg m<sup>-3</sup> za dnevni uzorak došlo je tijekom 33 dana, do prelaska tolerantne vrijednosti došlo je tijekom 10 dana, a srednja godišnja vrijednost iznosila je 41 μg m<sup>-3</sup> i bila je viša od GV (40 μg m<sup>-3</sup>) te je okolni zrak s obzirom na NO<sub>2</sub> bio II kategorije kvalitete prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

S obzirom da je do prelaska TV došlo tijekom 10 dana prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) kvaliteta okolnog zraka bila bi III kategorije.

U tablici 4 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80 μg m<sup>-3</sup>), a u tablici 5 većih od TV (95 μg m<sup>-3</sup>).

Tablica 4 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80 μg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine

SIJEČANJ	VELJAČA	OŽUJAK
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
TRAVANJ	SVIBANJ	LIPANJ
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
SRPANJ	KOLOVOZ	RUJAN
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
LISTOPAD	STUDENI	PROSINAC
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

**Prekoračenje GV (33 dana)**

Tablica 5 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV ( $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 <b>17</b> 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 <b>5</b> 6 7 8 9 10 <b>11 12</b> 13 14 15 16 17 18 19 20 <b>21</b> 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 <b>5 6</b> 7 8 9 10 11 12 13 14 <b>15</b> 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 <b>28</b> 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje TV (10 dana)**

U tablici 6 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona u zraku, u Đorđićevoj ulici, tijekom 2011. godine.

Tablica 6 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2011. godine mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od	
	O <sub>3</sub> (24-satne koncentracije)	
	<b>110 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Đorđićeva ulica	3	0,9

U tablici 7 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od GV ( $110 \mu\text{g m}^{-3}$ ).

Tablica 7 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g/m}^3$  na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine (**3 dana**)

<b>SIJEČANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>VELJAČA</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	<b>OŽUJAK</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<b>TRAVANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>SVIBANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>LIPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>SRPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>KOLOVOZ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>RUJAN</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>LISTOPAD</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>STUDENI</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>PROSINAC</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Do prelaska granične vrijednosti došlo je tijekom 3 dana te je kvaliteta okolnog zraka bila bi II kategorije.

U tablici 8 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica u zraku, u Đorđićevoj ulici, tijekom 2011. godine.

Tablica 8 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica u zraku tijekom 2011. godine godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija $\text{PM}_{10}$ većih od $50 \mu\text{g m}^{-3}$	
	Broj dana	%
Đorđićeva ulica	101	31,6

U tablici 9 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica većih od GV ( $50 \mu\text{g m}^{-3}$ ).

Tablica 9 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine

<b>SIJEČANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>VELJAČA</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	<b>OŽUJAK</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<b>TRAVANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>SVIBANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>LIPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>SRPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>KOLOVOZ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>RUJAN</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>LISTOPAD</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>STUDENI</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>PROSINAC</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Broj prekoračenja 50µg/m<sup>3</sup> (101 dan)

Do prelaska granične vrijednosti došlo je tijekom 101 dana, odnosno više od 35 dana te je kvaliteta okolnog zraka bila bi II kategorije.

Prema I fazi za PM<sub>10</sub> čestice TV je dostigla GV 31. prosinca 2012. godine. Prema odluci Ministarstva zaštite okoliša i prirode II faza se ne koristi za interpretaciju izmjerenih rezultata.

U tablici 10 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine, za sva mjerena onečišćenja.

Tablica 10 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Đorđićeva ulica	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub>		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	NH <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	

	TI u UTT	□	
--	----------	---	--

S obzirom na NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i PM<sub>10</sub> čestice zrak je u Đorđićevoj ulici bio II kategorije kvalitete, tj. onečišćen.

Tablice i slike sa srednjim dnevnim i srednjim mjesečnim podacima svih mjerenih onečišćenja nalaze se u PRILOGU.

U tablici 1P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije SO<sub>2</sub>, a na slici 1P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 2P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije dima, a na slici 2P kretanje srednjih dnevnih koncentracija dima izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 3P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO<sub>2</sub>, a na slici 3P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 4P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije ozona, a na slici 4P kretanje srednjih dnevnih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 5P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM<sub>10</sub> čestica, a na slici 5P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 6P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM<sub>10</sub> česticama, u tablici 7P isto za mangan, u tablici 8P za kadmij, u tablici 9P za arsen, u tablici 10P za nikal, u tablici 11P za bakar, u tablici 12P za željezo i u tablici 13P za cink.

Na slikama 6P – 13P prikazane su srednje dnevne koncentracije olova, mangana, kadmija, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjerene tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 14P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije amonijaka, a na slici 14P kretanje srednjih dnevnih koncentracija amonijaka izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 15P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari te metala olova, kadmija, arsena, nikla i talija u ukupnoj taložnoj tvari, a na slici 15P kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

Na slici 16P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina arsena, na slici 17P olova, na slici 18P kadmija, na slici 19P nikla i na slici 20P talija u ukupnoj taložnoj tvari izmjerenih tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 11 prikazane su granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2011. godine u Đorđićevoj ulici.

Tijekom kalendarske 2011. godine 24-satni uzorci SO<sub>2</sub> nisu prelazili donju granicu procjenjivanja.

Srednja godišnja vrijednost NO<sub>2</sub> iznosila je 41 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja (32 µg m<sup>-3</sup>).

Broj prelazaka gornje granice procjenjivanja za 24-satni uzorak PM<sub>10</sub> čestica bio je 195, a broj prelazaka donje granice procjenjivanja bio je 274. Srednja godišnja vrijednost iznosila je 43 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja (28 µg m<sup>-3</sup>).

Srednje godišnje vrijednosti olova, kadmija, nikla i arsena u PM<sub>10</sub> česticama bile su niže od donje granice procjenjivanja.



Tablica 11 – Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2011. godine

Onečišćujuća tvar	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granice procjenjivanja	C	C>GGP	DGP	C<GGP	C<DGP	Broj prelazaka granica procjenjivanja	
SO <sub>2</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>75 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0	
		24 sata	Donja: <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0	
NO <sub>2</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>32 µg/m<sup>3</sup></b>	41	+					
			Donja: <b>26 µg/m<sup>3</sup></b>							
PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>30 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						195	
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						274	
		1 godina	Gornja: <b>28 µg/m<sup>3</sup></b>	43	+					
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b>							
Pb u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>0,35 µg/m<sup>3</sup></b>	0,009				+		
			Donja: <b>0,25 µg/m<sup>3</sup></b>							
Cd u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3 ng/m<sup>3</sup></b>	0,335				+		
			Donja:							

			<b>2 ng/m<sup>3</sup></b>					
Ni u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>14 ng/m<sup>3</sup></b>	2,559			+	
			Donja: <b>10 ng/m<sup>3</sup></b>					
As u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3,6 ng/m<sup>3</sup></b>	0,810			+	
			Donja: <b>2,4 ng/m<sup>3</sup></b>					

## 4.2. Mjerna postaja – Ksaverska cesta

## PODACI O POSTAJI – KSAVERSKA CESTA

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	Ksaverska cesta (Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada)
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	lokalni i Agencija za zaštitu okoliša
1.7.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 50' 9"; E: 15° 58' 59",
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO <sub>2</sub> , dim, NO <sub>2</sub> , ozon, PM <sub>10</sub> čestice i metali Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn u njima, sulfati, nitrati, kloridi u PM <sub>10</sub> česticama, BaP u PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> čestice, ukupna taložna tvar i metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u njoj
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Prometna
2.3.	Dodatne informacije o postaji	1000 m x 50 m
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO <sub>2</sub>	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
	automatsko mjerenje	UV apsorpcija
PM <sub>10</sub> čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM <sub>10</sub> česticama	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
sulfati, nitrati i kloridi u PM <sub>10</sub> česticama	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PAU u PM <sub>10</sub>	ručno sakupljanje	analiza – tekućinska kromatografija
PM <sub>2,5</sub> čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	dvorište uz cestu
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	2,0 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	1-satno, 24-satno, mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	1-satno, dnevno, mjesečno

U tablici 12 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO<sub>2</sub>, dima, NO<sub>2</sub>, ozona, PM<sub>10</sub> čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama, sulfata, nitrata i klorida u PM<sub>10</sub> česticama, BaP, Flu, Pir, BbF, BkF, DahA, BghiP i Ind u PM<sub>10</sub> česticama te koncentracija PM<sub>2,5</sub> čestica.

Tablica 12 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,9	0,5	0	10,9	5,1
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	360	98,6	12	7	1	60	40
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	39	50	7	163	127
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	349	95,6	27	25	2	107	55
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100	34	26	5	170	80
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	340	93,2	0,006	0,004	0,001	0,037	0,021
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	340	93,2	0,006	0,005	0,002	0,022	0,014
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	340	93,2	0,231	0,169	0,025	1,698	0,830
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	340	93,2	0,548	0,369	0,077	3,737	2,165
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	340	93,2	1,703	1,082	0	23,876	10,722
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	340	93,2	0,015	0,011	0	0,136	0,019
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	340	93,2	0,309	0,261	0,076	1,207	0,756
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	340	93,2	0,020	0,016	0,005	0,129	0,060
Sulfati u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	363	99,5	4,77	2,78	0,42	40,63	23,45
Nitrati u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	2,60	1,28	0,04	21,05	10,72
Kloridi u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	0,15	0,08	0	1,98	0,67
BaP u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	1,078	0,411	0,017	8,913	5,754
Flu u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,504	0,163	0,005	5,300	2,692
Pir u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,405	0,102	0,002	4,060	2,253
BbF u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,804	0,283	0,014	6,616	4,379
BkF u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,552	0,240	0,012	4,487	2,857
DahA u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,079	0,041	n.d.	0,621	0,407
BghiP PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	2,002	0,939	0,030	16,745	11,039
Ind u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	1,162	0,557	0,006	8,417	5,843
PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	26	18	1	138	80

U tablici 13 prikazani su sumarni podaci koncentracija sumporova dioksida na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti izmjereni tijekom 2011. godine.

U tablici 14 prikazani su sumarni podaci koncentracija dušikova dioksida na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti izmjereni tijekom 2011. godine.

Tablica 13 - Sumarni podaci koncentracija sumporova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na automatskoj mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Sumporov dioksid (24-satne koncentracije)							Sumporov dioksid (1-satni prosjeci)		
	N	OP(%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	N	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Ksaverska cesta	352	96,4	6,6	5,5	1,0	41,4	23,4	8632	105,0	28,1

Tablica 14 - Sumarni podaci koncentracija dušikova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na automatskoj mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Dušikov dioksid (24-satne koncentracije)							Dušikov dioksid (1-satni prosjeci)		
	N	OP(%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	N	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Ksaverska cesta	335	91,8	32	30	8	88	65	8224	142	86

U tablici 15 prikazani su sumarni podaci koncentracija ozona 24-satnih i 8-satnih pomičnih prosjeka izmjereni na automatskoj mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti.

Tablica 15 - Sumarni podaci koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na automatskoj mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Ozon (24-satne koncentracije)							Ozon (8-satni pomični prosjeci)		
	N	OP(%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>	N	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
Ksaverska cesta	343	94,0	42	45	0	150	97	8392	182	106

U tablici 16 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, As, Ni i Tl u njoj tijekom 2011. godine, na istoj mjernejoj postaji.

Tablica 16 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2011. godine na mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C <sub>M</sub>	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) ( $\text{mg}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	61	126	
As u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	0,61	1,11	
Pb u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	2,69	3,86	
Cd u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	0,38	1,27	
Ni u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	2,87	3,96	
Tl u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	0,013	0,030	

Dobiveni podaci pokazuju da su koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla i sulfata u PM<sub>10</sub> česticama te količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj bile relativno niske i nisu prelazile GV te je okolni zrak s obzirom na ta onečišćenja bio I kategorije kvalitete.

U tablici 17 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> u zraku, na Ksaverskoj cesti, tijekom 2011. godine.

Tablica 17 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (μg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 μg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		95 μg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Ksaverska cesta	38	10,4	17	4,7

U tablici 18 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80 μg m<sup>-3</sup>), a u tablici 19 većih od TV (95 μg m<sup>-3</sup>).

Tablica 18 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80 μg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje GV (38 dana)**

Tablica 19 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV (95  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 <b>15</b> 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 <b>8 9 10 11 12</b> 13 14 15 16 17 18 19 <b>20</b> 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 <b>6</b> 7 8 <b>9 10 11</b> 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 <b>23</b> 24 <b>25</b> 26 27 28 29 30 <b>31</b></p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 <b>17</b> 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 <b>2 3 4</b> 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje GV (17 dana)**

Srednja godišnja vrijednost bila je niža od GV (40  $\mu\text{g m}^{-3}$ ) za godišnji interval praćenja i iznosila je 39  $\mu\text{g m}^{-3}$ . Do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je 38 puta, a do prelaska TV 17 puta te je okolni zrak s obzirom na NO<sub>2</sub>, na Ksaverskoj cesti, bio II kategorije kvalitete s obzirom na novi Zakon o zaštiti zraka (1).

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) kvaliteta zraka tijekom 2011. godine, s obzirom na NO<sub>2</sub> bila bi III kategorije.

U tablici 20 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2011. godine.

Tablica 20 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2011. godine na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od							
	NO <sub>2</sub> (24-satne koncentracije)				NO <sub>2</sub> (1-satne koncentracije)			
	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine)		237,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (TV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%
Ksaverska cesta (automatska postaja)	2	0,6	-	-	-	-	-	-

U tablici 21 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine.

Tablica 21 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

<b>SIJEČANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>VELJAČA</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	<b>OŽUJAK</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<b>TRAVANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>SVIBANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>LIPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>SRPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>KOLOVOZ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>RUJAN</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>LISTOPAD</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>STUDENI</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>PROSINAC</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

**Prekoračenje GV (2 dana)**



U tablici 22 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2011. godine.

Tablica 22 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2011. godine na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od			
	O <sub>3</sub> (24-satne koncentracije)		O <sub>3</sub> (8-satne pomične koncentracije)	
	<b>110 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		<b>120 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b> (ne smije biti prekoračena više od 25 dana tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Ksaverska c. (automatska postaja)	4	1,2	8	2,3

U tablici 23 prikazani su datumi kada su 24-satne koncentracije ozona bile više od  $110 \mu\text{g m}^{-3}$ .

Tablica 23 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine (**4 dana**)

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

U tablici 24 prikazani su datumi pojavljivanja 8-satnih pomičnih koncentracija ozona većih od  $120 \mu\text{g m}^{-3}$ . Do prelaska dnevne vrijednosti došlo je tijekom 4 dana, a do prelaska 8-satne vrijednosti od  $120 \mu\text{g m}^{-3}$  došlo je tijekom 8 dana te je okolni zrak s obzirom na ozon bio II kategorije kvalitete.

Tablica 24 - Datumi pojavljivanja 8-satnih koncentracija ozona većih od  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na automatskoj mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine (8 dana)

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

U tablici 25 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica u zraku na mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2011. godine.

Tablica 25 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica u zraku tijekom 2011. godine godine na mjernejoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija $\text{PM}_{10}$ većih od $50 \mu\text{g m}^{-3}$	
	Broj dana	%
Ksaverska cesta	74	20,3

U tablici 26 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 26 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od 50 µg/m<sup>3</sup> na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

Broj prekoračenja 50µg/m<sup>3</sup> (74 dana)

Srednja godišnja vrijednost PM<sub>10</sub> čestica bila je niža od GV za godišnji interval praćenja i iznosila je 34 µg m<sup>-3</sup>. Do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je tijekom 74 dana pa je okolni zrak s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice na Ksaverskoj cesti bio II kategorije prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

U tablici 27 prikazana je učestalost pojavljivanja sulfata u PM<sub>10</sub> česticama tijekom 2011. godine, a u tablici 28 prikazani su datumi pojavljivanja sulfata većih od GV.

Tablica 27 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija sulfata u PM<sub>10</sub> česticama u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> većih od <b>30 µg m<sup>-3</sup></b> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Ksaverska cesta	4	1,1

Tablica 28 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija sulfata u PM<sub>10</sub> česticama većih od GV (30 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 <b>27 28</b></p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 <b>17 18</b> 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje GV (4 dana)**

Srednja godišnja vrijednost sulfata u PM<sub>10</sub> česticama bila je niža od GV, a do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je tijekom 4 dana te je okolni zrak s obzirom na sulfata u PM<sub>10</sub> česticama, na Ksaverskoj cesti, bio I kategorije kvalitete.

Srednja godišnja vrijednost BaP bila je viša od GV (1 µg m<sup>-3</sup>) i iznosila je 1,078 µg m<sup>-3</sup> te je okolni zrak s obzirom na BaP bio II kategorije kvalitete.

Srednja godišnja vrijednost PM<sub>2,5</sub> čestica iznosila je 26 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od GV te je okolni zrak s obzirom na PM<sub>2,5</sub> bio II kategorije kvalitete.

U tablici 29 prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine.

Tablica 29 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Ksaverska cesta	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub> (automatska postaja)		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Sulfati u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	BaP U PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>2,5</sub>		<input type="checkbox"/>
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	
Tl u UTT	<input type="checkbox"/>		

Dobiveni podaci pokazuju da je okolni zrak prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1) bio II kategorije s obzirom na NO<sub>2</sub>, ozon, PM<sub>10</sub> čestice, PM<sub>2,5</sub> čestice i BaP u PM<sub>10</sub> česticama te kvaliteta zraka tijekom 2011. godine na toj mjernoj postaji, za ta onečišćenja nije zadovoljavala.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) kvaliteta zraka tijekom 2011. godine, na Ksaverskoj cesti, bila bi s obzirom na NO<sub>2</sub> III kategorije.

Tablice i slike sa srednjim dnevnim i srednjim mjesečnim podacima svih mjerenih onečišćenja nalaze se u PRILOGU.

U tablici 16P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije SO<sub>2</sub>, a na slici 21P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 17P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije dima, a na slici 22P kretanje srednjih dnevnih koncentracija dima izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 18P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO<sub>2</sub>, a na slici 23P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 19P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije ozona, a na slici 24P kretanje srednjih dnevnih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 20P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije  $PM_{10}$  čestica, a na slici 25P kretanje srednjih dnevnih koncentracija  $PM_{10}$  čestica izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 21P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u  $PM_{10}$  česticama, u tablici 22P isto za mangan, u tablici 23P za kadmij, u tablici 24P za arsen, u tablici 25P za nikal, u tablici 26P za bakar, u tablici 27P za željezo i u tablici 28P za cink.

Na slikama 26P – 33P prikazane su srednje dnevne koncentracije olova, mangana, kadmija, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u  $PM_{10}$  česticama izmjerene tijekom 2011. godine u na Ksaverskoj cesti.

U tablici 29P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije sulfata u  $PM_{10}$  česticama, u tablici 30P isto za nitrata, a u tablici 31P za kloride.

Na slikama 34P – 36P prikazane su srednje dnevne koncentracije sulfata, nitrata i klorida u  $PM_{10}$  česticama izmjerene tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 32P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije BaP u  $PM_{10}$  česticama, u tablici 33P isto za Flu, u tablici 34P za Pir, u tablici 35P za BbF, u tablici 36P za BkF, u tablici 37P za DahA, u tablici 38P za BghiP i u tablici 39P za Ind.

Na slikama 37P – 44P prikazane su srednje dnevne koncentracije BaP, Flu, Pir, BbF, BkF, DahA, BghiP i Ind u  $PM_{10}$  česticama izmjerene tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 40P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije  $PM_{2,5}$  čestica, a na slici 45P kretanje srednjih dnevnih koncentracija  $PM_{2,5}$  čestica izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 41P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari te metala olova, kadmija, arsena, nikla i talija u ukupnoj taložnoj tvari, a na slici 46P kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

Na slici 47P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina arsena, na slici 48P olova, na slici 49P kadmija, na slici 50P nikla i na slici 51P talija u ukupnoj taložnoj tvari izmjerenih tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 30 prikazane su granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2011. godine na Ksaverskoj cesti.

Tablica 30 – Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjestnoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine

Onečišćujuća tvar	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granice procjenjivanja	C	C>GGP	DGP	C<GGP	C<DGP	Broj prelazaka granica procjenjivanja
SO <sub>2</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>75 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0
			Donja: <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0
NO <sub>2</sub>	kalendarska godina	1 sat	Gornja: <b>140 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						1
			Donja: <b>100 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						73
		1 godina	Gornja: <b>32 µg/m<sup>3</sup></b>	39	+				
			Donja: <b>26 µg/m<sup>3</sup></b>						
PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>30 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						158
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						239
		1 godina	Gornja: <b>28 µg/m<sup>3</sup></b>	34	+				
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b>						
Pb u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>0,35 µg/m<sup>3</sup></b>	0,006				+	
			Donja: <b>0,25 µg/m<sup>3</sup></b>						

Tablica 30 – nastavak

Onečišćujuća tvar	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granice procjenjivanja	C	C>GGP	DGP<C<GGP	C<DGP	Broj prelazaka granica procjenjivanja
Cd u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3 ng/m<sup>3</sup></b>	0,231			+	
			Donja: <b>2 ng/m<sup>3</sup></b>					
Ni u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>14 ng/m<sup>3</sup></b>	1,703			+	
			Donja: <b>10 ng/m<sup>3</sup></b>					
As u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3,6 ng/m<sup>3</sup></b>	0,548			+	
			Donja: <b>2,4 ng/m<sup>3</sup></b>					
BaP u PM <sub>10</sub>	kalendarska godin	1 godina	Gornja: <b>0,6 ng/m<sup>3</sup></b>	1,078	+			
			Donja: <b>0,4 ng/m<sup>3</sup></b>					

Tijekom kalendarske 2011. godine 24-satni uzorci SO<sub>2</sub> nisu prelazili donju granicu procjenjivanja.

Za NO<sub>2</sub> 1-satni uzorci prelazili su gornju granicu procjenjivanja 1 puta, a donju granicu procjenjivanja 73 puta. Srednja godišnja vrijednost NO<sub>2</sub> iznosila je 39 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja.

Za PM<sub>10</sub> čestice 24-satni uzorci prelazili su gornju granicu procjenjivanja 158 puta, a donju granicu procjenjivanja 239 puta. Srednja godišnja vrijednost PM<sub>10</sub> čestica iznosila je 34 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja.

Srednje godišnje vrijednosti olova, kadmija, nikla i arsena u PM<sub>10</sub> česticama bile su niže od donje granice procjenjivanja.

Srednja godišnja vrijednost BaP u PM<sub>10</sub> česticama bila je viša od gornje granice procjenjivanja.



## 4.3. Mjerna postaja – Peščenica

## PODACI O POSTAJI - PEŠĆENICA

<b>1. Opći podaci</b>		
1.1.	Ime postaje	Peščenica (Tehnička škola "Ruđer Bošković", Getaldićeva ulica)
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	lokalni i Agencija za zaštitu okoliša
1.7.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 48' 17" ; E: 16° 01' 58"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO <sub>2</sub> , dim, NO <sub>2</sub> , ozon, PM <sub>10</sub> čestice i metali Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn u njima, ukupna taložna tvar i metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u njoj
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
<b>2. Klasifikacija postaje</b>		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	1000 m x 500 m
<b>3. Mjerna oprema</b>		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO <sub>2</sub>	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM <sub>10</sub> čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM <sub>10</sub> česticama	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
<b>4. Značajke uzorkovanja</b>		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	krov ulične, prizemne zgrade
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4,5 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	24-satno, mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	dnevno, mjesečno

U tablici 31 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO<sub>2</sub>, dima, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjereni tijekom 2011. godine na Peščenici.

Tablica 31 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	1,3	0,7	0	18,7	6,3
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	9	5	n.d.	57	44
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	39	32	7	148	82
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	340	93,2	26	22	3	81	68
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	353	96,7	28	22	1	171	105
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	354	97,0	0,010	0,006	0,001	0,171	0,037
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	354	97,0	0,007	0,006	0,002	0,024	0,018
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	354	97,0	0,298	0,198	0,033	2,145	1,331
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	354	97,0	0,671	0,475	0,082	4,429	2,741
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	354	97,0	2,339	1,342	0	26,667	15,707
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	354	97,0	0,016	0,012	0,004	0,125	0,062
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	354	97,0	0,358	0,295	0,079	1,497	0,948
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	354	97,0	0,026	0,020	0,006	0,161	0,082

U tablici 32 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2011. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 32 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2011. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C <sub>M</sub>	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	49	80	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	0,38	0,70	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	3,04	5,92	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	0,16	0,40	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	2,57	6,03	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,014	0,040	

Dobiveni podaci pokazuju da su izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, ozona, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM<sub>10</sub> česticama, količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2011. godine na mjernoj postaji na Peščenici bile relativno niske i nisu prelazile GV te je okolni zrak s obzirom na ta onečišćenja bio I kategorije kvalitete.

U tablici 33 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub>, u tablici 34 prikazani su datumi pojavljivanja koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80 µg m<sup>-3</sup>), a u tablici 35 većih od TV (95 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 33 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 µg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		95 µg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Peščenica	9	2,5	3	0,8

Tablica 34 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje GV (9 dana)**

Tablica 35 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV ( $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 <b>15</b> 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <b>11 12</b> 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje GV (3 dana)**

Srednja godišnja vrijednost  $\text{NO}_2$  bila je niža od GV za jednogodišnji interval praćenja i iznosila je  $39 \mu\text{g m}^{-3}$ , a do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je tijekom 9 dana pa je okolni zrak s obzirom na  $\text{NO}_2$  bio II kategorije kvalitete.

U tablici 36 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica izmjerenih na mjernoj postaji na Peščenici.

Tablica 36 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica u zraku tijekom 2011. godine godine na mjernoj postaji na Peščenici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija $\text{PM}_{10}$ većih od $50 \mu\text{g m}^{-3}$	
	Broj dana	%
Peščenica	58	16,4

U tablici 37 prikazani su datumi pojavljivanja koncentracija većih od GV ( $50 \mu\text{g m}^{-3}$ ).

Tablica 37 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica većih od  $50 \mu\text{g/m}^3$  na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

Broj prekoračenja  $50 \mu\text{g/m}^3$  (58 dana)

Srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  čestica prelazile su GV tijekom 58 dana pa je okolni zrak s obzirom na  $\text{PM}_{10}$  čestice bio II kategorije kakvoće.

U tablici 38 prikazana je kategorizacija okolnog zraka na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2011. godine prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

Tablica 38 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje na Peščenici tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija $C < GV$	II kategorija $C > GV$
Peščenica	$\text{SO}_2$	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	$\text{NO}_2$		<input type="checkbox"/>
	$\text{O}_3$	<input type="checkbox"/>	
	$\text{PM}_{10}$		<input type="checkbox"/>
	Pb u $\text{PM}_{10}$	<input type="checkbox"/>	
	Mn u $\text{PM}_{10}$	<input type="checkbox"/>	
	Cd u $\text{PM}_{10}$	<input type="checkbox"/>	
	As u $\text{PM}_{10}$	<input type="checkbox"/>	
	Ni u $\text{PM}_{10}$	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Tl u UTT	<input type="checkbox"/>	

Tijekom 2011. godine koncentracije svih mjerenih onečišćenja bile su niže od GV te je kakvoća zraka u okolici mjerne postaje na Peščenici zadovoljavala, osim za NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> čestica koje su bile na razini II kategorije kakvoće zraka.

Tablice i slike sa srednjim dnevnim i srednjim mjesečnim podacima svih mjerenih onečišćenja nalaze se u PRILOGU.

U tablici 42P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije SO<sub>2</sub>, a na slici 52P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine na Peščenici.

U tablici 43P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije dima, a na slici 53P kretanje srednjih dnevnih koncentracija dima izmjerenih tijekom 2011. godine na Peščenici.

U tablici 44P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO<sub>2</sub>, a na slici 54P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine na Peščenici.

U tablici 45P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije ozona, a na slici 55P kretanje srednjih dnevnih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2011. godine na Peščenici.

U tablici 46P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM<sub>10</sub> čestica, a na slici 56P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2011. godine na Peščenici.

U tablici 47P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM<sub>10</sub> česticama, u tablici 48P isto za mangan, u tablici 49P za kadmij, u tablici 50P za arsen, u tablici 51P za nikal, u tablici 52P za bakar, u tablici 53P za željezo i u tablici 54P za cink.

Na slikama 57P – 64P prikazane su srednje dnevne koncentracije olova, mangana, kadmija, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjerene tijekom 2011. godine u na Peščenici.

U tablici 55P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari te metala olova, kadmija, arsena, nikla i talija u ukupnoj taložnoj tvari, a na slici 65P kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2011. godine na Peščenici.

Na slici 66P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina arsena, na slici 67P olova, na slici 68P kadmija, na slici 69P nikla i na slici 70P talija u ukupnoj taložnoj tvari izmjerenih tijekom 2011. godine na Peščenici.

U tablici 39 prikazane su granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2011. godine na Peščenici.

Tablica 39 – Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2011. godine

Onečišćujuća tvar	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granice procjenjivanja	C	C>GGP	DGP<C<GGP	C<DGP	Broj prelazaka granica procjenjivanja	
SO <sub>2</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>75 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					0	
		24 sata	Donja: <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					0	
NO <sub>2</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>32 µg/m<sup>3</sup></b>	39	+				
			Donja: <b>26 µg/m<sup>3</sup></b>						
PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>30 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					126	
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					190	
		1 godina	Gornja: <b>28 µg/m<sup>3</sup></b>	28					
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b>						
Pb u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>0,35 µg/m<sup>3</sup></b>	0,010			+		
			Donja: <b>0,25 µg/m<sup>3</sup></b>						
Cd u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3 ng/m<sup>3</sup></b>	0,298			+		
			Donja: <b>2 ng/m<sup>3</sup></b>						
Ni u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>14 ng/m<sup>3</sup></b>	2,339			+		
			Donja: <b>10 ng/m<sup>3</sup></b>						
As u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3,6 ng/m<sup>3</sup></b>	0,671			+		
			Donja: <b>2,4 ng/m<sup>3</sup></b>						

Tijekom kalendarske 2011. godine 24-satni uzorci SO<sub>2</sub> nisu prelazili donju granicu procjenjivanja.

Za NO<sub>2</sub> godišnja vrijednost od 39 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja (32 µg m<sup>-3</sup>).

Za PM<sub>10</sub> čestice 24-satni uzorci prelazili su gornju granicu procjenjivanja 126 puta, a donju granicu procjenjivanja 190 puta. Srednja godišnja vrijednost PM<sub>10</sub> čestica iznosila je 28 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od donje granice procjenjivanja.

Srednje godišnje vrijednosti olova, kadmija, nikla i arsena u PM<sub>10</sub> česticama bile su niže od donje granice procjenjivanja.



## 4.4. Mjerna postaja – Prilaz baruna Filipovića

## PODACI O POSTAJI – PRILAZ BARUNA FILIPOVIĆA

<b>1. Opći podaci</b>		
1.1.	Ime postaje	Prilaz baruna Filipovića (Dom zdravlja Črnomerec)
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	lokalni i Agencija za zaštitu okoliša
1.7.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 48' 44" ; E: 15° 56' 55"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO <sub>2</sub> , dim, NO <sub>2</sub> , ozon, PM <sub>10</sub> čestice i metali Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn u njima, ukupna taložna tvar i metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u njoj, NH <sub>3</sub>
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
<b>2. Klasifikacija postaje</b>		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Prometna,
2.3.	Dodatne informacije o postaji	1000 m x 100 m
<b>3. Mjerna oprema</b>		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO <sub>2</sub>	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM <sub>10</sub> čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM <sub>10</sub> česticama	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
NH <sub>3</sub>	ručno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
<b>4. Značajke uzorkovanja</b>		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	krov ulične zgrade
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	7,0 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	24-satno, mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	dnevno, mjesečno

U tablici 40 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO<sub>2</sub>, dima, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama i amonijaka izmjereni tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 40 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	3,1	1,1	0	61,6	21,0
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	356	97,5	23	18	1	111	69
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	42	39	8	179	93
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	355	97,3	25	22	3	170	68
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	38	30	1	292	121
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,010	0,008	0,001	0,051	0,035
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,010	0,008	0,002	0,031	0,022
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,377	0,271	0,033	3,214	1,381
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,928	0,582	0,096	5,937	4,704
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	364	99,7	3,065	1,860	0	28,558	21,049
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,021	0,018	0,004	0,141	0,054
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,506	0,444	0,106	2,060	1,171
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	0,035	0,028	0,005	0,153	0,106
NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,4	12,1	10,0	1,5	37,0	32,6

U tablici 41 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2011. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 41 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C <sub>M</sub>	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	64	121	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,51	0,82	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	5,29	13,71	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,27	1,07	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	4,11	10,73	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,020	0,040	

Dobiveni podaci pokazuju da izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM<sub>10</sub> česticama i amonijaka te količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj nisu tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića prelazile GV te je okolni zrak s obzirom na ta onečišćenja bio I kategorije kvalitete.

U tablici 42 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 42 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 µg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		95 µg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Prilaz baruna Filipovića	22	6,0	6	1,6

U tablici 43 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80 µg/m<sup>3</sup>), a u tablici 44 većih od TV (95 µg/m<sup>3</sup>).

Tablica 43 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje GV (22 dana)**

Tablica 44 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV ( $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 <b>7</b> 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 <b>5</b> 6 7 8 9 10 <b>11 12</b> 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 <b>15</b> 16 <b>17</b> 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje TV (6 dana)**

Srednja godišnja vrijednost iznosila je  $42 \mu\text{g m}^{-3}$  i bila je viša od GV za godišnji interval praćenja. Do prelaska GV za vrijeme usrednjavanja od 24 sata došlo je tijekom 22 dana, a do prelaska TV tijekom 6 dana te je okolni zrak na toj mjernoj postaji bio II kategorije kvalitete.

U tablici 45 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine.

Tablica 45 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od	
	O <sub>3</sub>	
	(24-satne koncentracije)	
	<b>110 <math>\mu\text{g m}^{-3}</math></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Prilaz baruna Filipovića	1	0,3

U tablici 46 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g m}^{-3}$ .

Tablica 46 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g/m}^3$  na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine (*1 dan*)

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

Do prelaska vrijednosti od  $110 \mu\text{g m}^{-3}$  došlo je tijekom 1 dana te je okolni zrak na toj mjernoj postaji, s obzirom na ozon, bio II kategorije kvalitete.

U tablici 47 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica izmjerenih tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 47 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija $\text{PM}_{10}$ većih od $50 \mu\text{g m}^{-3}$	
	Broj dana	%
Prilaz baruna Filipovića	104	28,5

U tablici 48 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 48 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od 50 µg/m<sup>3</sup> na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine

<b>SIJEČANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>VELJAČA</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	<b>OŽUJAK</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<b>TRAVANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>SVIBANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>LIPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>SRPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>KOLOVOZ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>RUJAN</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>LISTOPAD</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>STUDENI</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>PROSINAC</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Broj prekoračenja 50µg/m<sup>3</sup> (104 dana)

Lebdeće čestice PM<sub>10</sub> bile su više od GV tijekom 104 dana pa je okolni zrak na toj mjernoj postaji bio II kategorije kvalitete prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

U tablici 49 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine.

Tablica 49 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Prilaz baruna Filipovića	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub>		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	NH <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	

	TI u UTT	□	
--	----------	---	--

Izmjerene koncentracije NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i PM<sub>10</sub> čestica bile su tijekom 2011. godine na razini II kategorije pa kvaliteta okolnog zraka nije zadovoljavala s obzirom na ta onečišćenja prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

Tablice i slike sa srednjim dnevnim i srednjim mjesečnim podacima svih mjerenih onečišćenja nalaze se u PRILOGU.

U tablici 56P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije SO<sub>2</sub>, a na slici 71P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 57P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije dima, a na slici 72P kretanje srednjih dnevnih koncentracija dima izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 58P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO<sub>2</sub>, a na slici 73P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 59P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije ozona, a na slici 74P kretanje srednjih dnevnih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 60P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM<sub>10</sub> čestica, a na slici 75P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 61P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM<sub>10</sub> česticama, u tablici 62P isto za mangan, u tablici 63P za kadmij, u tablici 64P za arsen, u tablici 65P za nikal, u tablici 66P za bakar, u tablici 67P za željezo i u tablici 68P za cink.

Na slikama 76P – 83P prikazane su srednje dnevne koncentracije olova, mangana, kadmija, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjerene tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 69P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije amonijaka, a na slici 84P kretanje srednjih dnevnih koncentracija amonijaka izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 70P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari te metala olova, kadmija, arsena, nikla i talija u ukupnoj taložnoj tvari, a na slici 85P kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

Na slici 86P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina arsena, na slici 87P olova, na slici 88P kadmija, na slici 89P nikla i na slici 90P talija u ukupnoj taložnoj tvari izmjerenih tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 50 prikazane su granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2011. godine u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 50 – Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine

Onečišćujuća tvar	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granice procjenjivanja	C	C>GGP	DGP	C<GGP	C<DGP	Broj prelazaka granica procjenjivanja	
SO <sub>2</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>75 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0	
		24 sata	Donja: <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0	
NO <sub>2</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>32 µg/m<sup>3</sup></b>	42	+					
			Donja: <b>26 µg/m<sup>3</sup></b>							
PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>30 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						179	
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						236	
		1 godina	Gornja: <b>28 µg/m<sup>3</sup></b>	38	+					
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b>							
Pb u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>0,35 µg/m<sup>3</sup></b>	0,010				+		
			Donja:							



			<b>0,25 µg/m<sup>3</sup></b>					
Cd u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3 ng/m<sup>3</sup></b>	0,377			+	
			Donja: <b>2 ng/m<sup>3</sup></b>					
Ni u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>14 ng/m<sup>3</sup></b>	3,065			+	
			Donja: <b>10 ng/m<sup>3</sup></b>					
As u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3,6 µg/m<sup>3</sup></b>	0,928			+	
			Donja: <b>2,4 µg/m<sup>3</sup></b>					

Tijekom kalendarske 2011. godine 24-satni uzorci SO<sub>2</sub> nisu prelazili donju granicu procjenjivanja.

Kod NO<sub>2</sub> srednja godišnja vrijednost iznosila je 42 µg m<sup>-3</sup> i prelazila je gornju granicu procjenjivanja (32 µg m<sup>-3</sup>).

Za PM<sub>10</sub> čestice 24-satni uzorci prelazili su gornju granicu procjenjivanja 179 puta, a donju granicu procjenjivanja 236 puta. Srednja godišnja vrijednost PM<sub>10</sub> čestica iznosila je 38 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja (28 µg m<sup>-3</sup>).

Srednje godišnje vrijednosti olova, kadmija, nikla i arsena u PM<sub>10</sub> česticama nisu prelazile donju granicu procjenjivanja.

## 4.5. Mjerna postaja – Siget

## PODACI O POSTAJI - SIGET

<b>1. Opći podaci</b>		
1.1.	Ime postaje	Siget (Dom zdravlja)
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	lokalni i Agencija za zaštitu okoliša
1.7.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 46' 25" ; E: 15° 59' 4"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO <sub>2</sub> , dim, NO <sub>2</sub> , ozon, PM <sub>10</sub> čestice i metali Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn u njima, ukupna taložna tvar i metali As, Pb, Cd Ni i Tl u njoj
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
<b>2. Klasifikacija postaje</b>		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Prometna
2.3.	Dodatne informacije o postaji	2000 m x 500 m
<b>3. Mjerna oprema</b>		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO <sub>2</sub>	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM <sub>10</sub> čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM <sub>10</sub> česticama	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
<b>4. Značajke uzorkovanja</b>		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	krov prizemne ulične zgrade
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4,0
4.3.	Učestalost integriranja podataka	24-satno, mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	dnevno, mjesečno

U tablici 51 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO<sub>2</sub>, dima, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> čestica i olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjereni tijekom 2011. godine u Sigetu.

Od sredine listopada do sredina prosinca 2011. godine provodili su se sanacijski radovi na krovu zgrade gdje je smještena mjerna postaja, u Domu zdravlja Siget pa je obuhvat podataka iznosio od 77,3% do 83,6%.

Tablica 51 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	287	78,6	2,7	1,7	0	15,1	12,9
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	282	77,3	19	14	3	77	63
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	296	81,1	45	42	4	142	95
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	280	76,7	47	39	2	162	118
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	305	83,6	39	31	8	162	93
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	290	79,5	0,008	0,006	0,001	0,043	0,027
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	290	79,5	0,009	0,008	0,002	0,027	0,022
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	290	79,5	0,286	0,189	0,030	2,154	1,132
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	290	79,5	0,687	0,450	0,088	4,216	3,627
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	290	79,5	1,766	1,343	0	11,900	6,388
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	290	79,5	0,026	0,023	0,007	0,091	0,069
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	290	79,5	0,613	0,546	0,162	1,794	1,503
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	290	79,5	0,032	0,026	0,010	0,158	0,082

U tablici 52 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2011. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 52 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C <sub>M</sub>	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	69	125	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	0,43	0,76	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	2,85	4,51	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	0,13	0,25	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	2,95	6,91	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	0,013	0,030	

Dobiveni podaci pokazuju da su izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM<sub>10</sub> česticama te količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, As, Ni i Tl u njoj tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu bile relativno niske i nisu

prelazile GV te je okolni zrak s obzirom na ta onečišćenja bio I kategorije kvalitete.

U tablici 53 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 53 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	<b>80 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		<b>95 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Siget	15	5,1	5	1,7

U tablici 54 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV ( $80 \mu\text{g m}^{-3}$ ), a u tablici 55 većih od TV ( $95 \mu\text{g m}^{-3}$ ) za 24-satni uzorak.

Tablica 54 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji u Sigetu 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje GV (15 dana)**

Tablica 55 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV ( $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji u Sigetu 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 <b>15</b> 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <b>11 12</b> 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 <b>10 11</b> 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

**Prekoračenje TV (5 dana)**

Srednja godišnja vrijednost iznosila je  $45 \mu\text{g m}^{-3}$  i prelazila je GV ( $40 \mu\text{g m}^{-3}$ ) za jednogodišnji interval usrednjavanja. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 15 dana, a do prelaska TV tijekom 5 dana te je okolni zrak na toj mjernoj postaji, s obzirom na  $\text{NO}_2$ , bio II kategorije kvalitete prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

U tablici 56 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 56 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od	
	$\text{O}_3$	
	(24-satne koncentracije)	
	<b><math>110 \mu\text{g m}^{-3}</math></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Siget	14	5,0

U tablici 57 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g m}^{-3}$ .

Tablica 57 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g/m}^3$  na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2011. godine (14 dana)

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

Do prelaska 24-satne koncentracije ozona od  $110 \mu\text{g m}^{-3}$  došlo je tijekom 14 dana te je okolni zrak s obzirom na ozon bio II kategorije kvalitete prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1). Prema Uredbi o ozonu zrak bi tijekom 2011. godine bio III kategorije.

U tablici 58 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica izmjerenih tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 58 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica u zraku tijekom 2011. godine godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija $\text{PM}_{10}$ većih od $50 \mu\text{g m}^{-3}$	
	Broj dana	%
Siget	69	22,6

U tablici 59 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 59 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od 50 µg/m<sup>3</sup> na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2011. godine

<p><b>SIJEČANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>VELJAČA</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>OŽUJAK</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>
<p><b>TRAVANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>SVIBANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>LIPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>SRPANJ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>KOLOVOZ</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>RUJAN</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>
<p><b>LISTOPAD</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>STUDENI</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30</p>	<p><b>PROSINAC</b></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>

Broj prekoračenja 50µg/m<sup>3</sup> (69 dana)

Srednja godišnja vrijednost iznosila je 39 µg m<sup>-3</sup> i bila je niža od GV (40 µg m<sup>-3</sup>) za jednogodišnji interval usrednjavanja. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 69 dana. Okolni zrak je u Sigetu, s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice, bio II kategorije kvalitete prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

U tablici 60 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2011. godine, za sva mjerena onečišćenja.

Tablica 60 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Sigetu tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Siget	SO <sub>2</sub>	☐	
	Dim	☐	
	NO <sub>2</sub>		☐
	O <sub>3</sub>		☐
	PM <sub>10</sub>		☐
	Pb u PM <sub>10</sub>	☐	
	Mn u PM <sub>10</sub>	☐	
	Cd u PM <sub>10</sub>	☐	
	As u PM <sub>10</sub>	☐	
	Ni u PM <sub>10</sub>	☐	
	UTT	☐	
	As u UTT	☐	
	Pb u UTT	☐	
	Cd u UTT	☐	
	Ni u UTT	☐	
	Tl u UTT	☐	

Izmjerene koncentracije bile su na razini II kategorije s obzirom na NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i PM<sub>10</sub> čestice te je okolni zrak bio onečišćen s obzirom na ta onečišćenja, a prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1). Prema Uredbi o ozonu zrak bi tijekom 2011. godine bio III kategorije.

Tablice i slike sa srednjim dnevnim i srednjim mjesečnim podacima svih mjerenih onečišćenja nalaze se u PRILOGU.

U tablici 71P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije SO<sub>2</sub>, a na slici 91P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine u Sigetu.

U tablici 72P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije dima, a na slici 92P kretanje srednjih dnevnih koncentracija dima izmjerenih tijekom 2011. godine u Sigetu.

U tablici 73P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO<sub>2</sub>, a na slici 93P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine u Sigetu.

U tablici 74P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije ozona, a na slici 94P kretanje srednjih dnevnih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2011. godine u Sigetu.

U tablici 75P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM<sub>10</sub> čestica, a na slici 95P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2011. godine u Sigetu.

U tablici 76P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM<sub>10</sub> česticama, u tablici 77P isto za mangan, u tablici 78P za kadmij, u tablici 79P za arsen, u tablici 80P za nikal, u tablici 81P za bakar, u tablici 82P za željezo i u tablici 83P



za cink.

Na slikama 96P – 103P prikazane su srednje dnevne koncentracije olova, mangana, kadmija, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjerene tijekom 2011. godine u Sigetu.

U tablici 84P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari te metala olova, kadmija, arsena, nikla i talija u ukupnoj taložnoj tvari tijekom 2011. godine u Sigetu.

Na slici 104P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2011. godine u Sigetu.

Na slici 105P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina arsena, na slici 106P olova, na slici 107P kadmija, na slici 108P nikla i na slici 109P talija u ukupnoj taložnoj tvari izmjerenih tijekom 2011. godine u Sigetu.

U tablici 61 prikazane su granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 61 – Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2011. godine

Onečišćujuća tvar	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granice procjenjivanja	C	C>GGP	DGP	C<GGP	C<DGP	Broj prelazaka granica procjenjivanja	
SO <sub>2</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>75 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0	
		24 sata	Donja: <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0	
NO <sub>2</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>32 µg/m<sup>3</sup></b>	45	+					
			Donja: <b>26 µg/m<sup>3</sup></b>							
PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>30 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						154	
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						232	
		1 godina	Gornja: <b>28 µg/m<sup>3</sup></b>	39	+					
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b>							
Pb u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>0,35 µg/m<sup>3</sup></b>	0,008				+		
			Donja: <b>0,25 µg/m<sup>3</sup></b>							

Cd u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3 ng/m<sup>3</sup></b>	0,286			+	
			Donja: <b>2 ng/m<sup>3</sup></b>					
Ni u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>14 ng/m<sup>3</sup></b>	1,766			+	
			Donja: <b>10 ng/m<sup>3</sup></b>					
As u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3,6 µg/m<sup>3</sup></b>	0,687			+	
			Donja: <b>2,4 µg/m<sup>3</sup></b>					

Tijekom kalendarske 2011. godine 24-satni uzorci SO<sub>2</sub> nisu prelazili donju granicu procjenjivanja.

Srednja godišnja vrijednost za NO<sub>2</sub> iznosila je 45 µg m<sup>-3</sup> i prelazila je gornju granicu procjenjivanja (32 µg m<sup>-3</sup>).

Za PM<sub>10</sub> čestice 24-satni uzorci prelazili su gornju granicu procjenjivanja 154 puta, a donju granicu procjenjivanja 232 puta. Srednja godišnja vrijednost PM<sub>10</sub> čestica iznosila je 39 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja (28 µg m<sup>-3</sup>).

Srednje godišnje vrijednosti olova, kadmija, nikla i arsena u PM<sub>10</sub> česticama bile su niže od donje granice procjenjivanja.

## 4.6. Mjerna postaja – Susedgrad

## PODACI O POSTAJI - SUSEDGRAD

<b>1. Opći podaci</b>		
1.1.	Ime postaje	Susedgrad (Tvornica "Utenzilija")
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	lokalni i Agencija za zaštitu okoliša
1.7.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 48' 44" ; E: 15° 52' 25"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO <sub>2</sub> , dim, PM <sub>10</sub> čestice i metali Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn u njima, ukupna taložna tvar i metali As, Pb, Cd Ni i Tl u njoj
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
<b>2. Klasifikacija postaje</b>		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	1000 m x 500 m
<b>3. Mjerna oprema</b>		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
PM <sub>10</sub> čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM <sub>10</sub> česticama	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – ICP-MS
<b>4. Značajke uzorkovanja</b>		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	krov ulične, prizemne zgrade
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	24-satno, mjesečno
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Dnevno, mjesečno

U tablici 62 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO<sub>2</sub>, dima i PM<sub>10</sub> čestica i metala olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjereni tijekom 2011. godine u Susedgradu. Obuhvat podataka iznosio je od 72,1% do 76,2%.

Mjerna postaja u Susedgradu smještena je u sklopu tvornice „Utenzilija“ te za vrijeme trajanja njihovog kolektivnog godišnjeg odmora, praznika itd., postoji problem oko pristupa mjernim uređajima te je zbog toga obuhvat podataka manji od 90%.

Tablica 62 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Susedgradu

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C <sub>50</sub>	C <sub>m</sub>	C <sub>M</sub>	C <sub>98</sub>
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	263	72,1	1,9	1,1	0	15,7	10,1
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	274	75,1	15	12	3	74	42
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	278	76,2	38	32	4	139	93
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	278	76,2	0,008	0,006	0,001	0,043	0,027
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	278	76,2	0,011	0,010	0,003	0,039	0,027
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	278	76,2	0,390	0,276	0,050	2,663	1,671
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	278	76,2	0,865	0,602	0,147	4,467	3,532
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	278	76,2	2,410	1,854	0	19,069	9,641
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	278	76,2	0,021	0,018	0,005	0,065	0,055
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	278	76,2	0,676	0,649	0,182	2,534	1,473
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	278	76,2	0,049	0,041	0,012	0,430	0,130

U tablici 63 prikazani su sumarni podaci o količini ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2011. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 63 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Susedgradu

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C <sub>M</sub>	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	140	220	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,80	1,26	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	16,07	39,69	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,49	2,37	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	11	91,7	5,02	9,25	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,077	0,54	

Dobiveni podaci pokazuju da su koncentracije SO<sub>2</sub>, dima i metala olova, kadmija, arsena, nikla i mangana u PM<sub>10</sub> česticama te ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, As, Tl i Ni u njoj u Susedgradu, tijekom 2011. godine, bile relativno niske, nisu prelazile GV te je okolni zrak na toj mjernoj postaji, s obzirom na ta onečišćenja, bio I kategorije kvalitete.

U tablici 64 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Susedgradu.

Tablica 64 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Susedgradu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> većih od 50 µg m <sup>-3</sup>	
	Broj dana	%
Susedgrad	71	25,5

U tablici 65 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 65 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od 50 µg/m<sup>3</sup> na mjernoj postaji u Susedgradu tijekom 2011. godine

<b>SIJEČANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>VELJAČA</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	<b>OŽUJAK</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<b>TRAVANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>SVIBANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>LIPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>SRPANJ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>KOLOVOZ</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>RUJAN</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
<b>LISTOPAD</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	<b>STUDENI</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	<b>PROSINAC</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Broj prekoračenja 50µg/m<sup>3</sup> (71 dan)

Dobiveni podaci pokazuju da je srednja godišnja vrijednost bila niža od GV (40 µg m<sup>-3</sup>) za jednogodišnji interval usrednjavanja i iznosila je 38 µg m<sup>-3</sup>. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 71 dana.

S obzirom na PM<sub>10</sub> čestice okolni zrak je u Susedgradu tijekom 2011. godine bio II kategorije kvalitete prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

U tablici 66 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Susedgradu tijekom 2011. godine.

Tablica 66 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Susedgradu tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Susedgrad	SO <sub>2</sub>	□	
	Dim	□	
	PM <sub>10</sub>		□
	Pb u PM <sub>10</sub>	□	
	Mn u PM <sub>10</sub>	□	
	Cd u PM <sub>10</sub>	□	
	As u PM <sub>10</sub>	□	
	Ni u PM <sub>10</sub>	□	
	UTT	□	
	As u UTT	□	
	Pb u UTT	□	
	Cd u UTT	□	
	Ni u UTT	□	
	Tl u UTT	□	

Izmjerene količine svih onečišćenja bile su na razini I kategorije kvalitete zraka, osim PM<sub>10</sub> čestica koje su bile na razini II kategorije.

Tablice i slike sa srednjim dnevnim i srednjim mjesečnim podacima svih mjerenih onečišćenja nalaze se u PRILOGU.

U tablici 85P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije SO<sub>2</sub>, a na slici 110P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2011. godine u Susedgradu.

U tablici 86P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije dima, a na slici 111P kretanje srednjih dnevnih koncentracija dima izmjerenih tijekom 2011. godine u Susedgradu.

U tablici 87P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM<sub>10</sub> čestica, a na slici 112P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2011. godine u Susedgradu.

U tablici 88P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM<sub>10</sub> česticama, u tablici 89P isto za mangan, u tablici 90P za kadmij, u tablici 91P za arsen, u tablici 92P za nikal, u tablici 93P za bakar, u tablici 94P za željezo i u tablici 95P za cink.

Na slikama 113P – 120P prikazane su srednje dnevne koncentracije olova, mangana, kadmija, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM<sub>10</sub> česticama izmjerene tijekom 2011. godine u Susedgradu.

U tablici 96P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari te metala olova, kadmija, arsena, nikla i talija u ukupnoj taložnoj tvari, a na slici 121P kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2011. godine u Susedgradu.

Na slici 122P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina arsena, na slici 123P olova, na slici 124P kadmija, na slici 125P nikla i na slici 126P talija u ukupnoj taložnoj tvari

izmjerenih tijekom 2011. godine u Susedgradu.

U tablici 67 prikazane su granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2011. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 67 – Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji u Susedgradu tijekom 2011. godine

Onečišćujuća tvar	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Granice procjenjivanja	C	C>GGP	DGP	C<GGP	C<DGP	Broj prelazaka granica procjenjivanja
SO <sub>2</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>75 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0
		24 sata	Donja: <b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						0
PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	24 sata	Gornja: <b>30 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						145
			Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)						222
		1 godina	Gornja: <b>28 µg/m<sup>3</sup></b> Donja: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b>	38	+				
Pb u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>0,35 µg/m<sup>3</sup></b> Donja: <b>0,25 µg/m<sup>3</sup></b>	0,008				+	
			Gornja: <b>3 ng/m<sup>3</sup></b> Donja:	0,390				+	



			<b>2 ng/m<sup>3</sup></b>					
Ni u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>14 ng/m<sup>3</sup></b>	2,410				+
			Donja: <b>10 ng/m<sup>3</sup></b>					
As u PM <sub>10</sub>	kalendarska godina	1 godina	Gornja: <b>3,6 µg/m<sup>3</sup></b>	0,865				+
			Donja: <b>2,4 µg/m<sup>3</sup></b>					

Tijekom kalendarske 2011. godine 24-satni uzorci SO<sub>2</sub> nisu prelazili donju granicu procjenjivanja.

Za PM<sub>10</sub> čestice 24-satni uzorci prelazili su gornju granicu procjenjivanja 145 puta, a donju granicu procjenjivanja 222 puta. Srednja godišnja vrijednost PM<sub>10</sub> čestica iznosila je 38 µg m<sup>-3</sup> i bila je viša od gornje granice procjenjivanja (28 µg m<sup>-3</sup>).

Srednje godišnje vrijednosti olova, kadmija, nikla i arsena u PM<sub>10</sub> česticama bile su niže od donje granice procjenjivanja.

## 5. KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve, utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- I kategorija** - čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon;
- II kategorija** - onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.

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

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2), koja je još uvijek zakonski propis na snazi, za PM<sub>2,5</sub> čestice postoji granična vrijednost (GV) i tolerantna vrijednost (TV), a datum dosezanja granične vrijednosti za tolerantnu vrijednost je 31. prosinca 2015. godine.

Kod NO<sub>2</sub> datum dosezanja granične vrijednosti za tolerantnu vrijednost je 31. prosinca 2014. godine, a za BaP u PM<sub>10</sub> česticama 31. prosinca 2012. godine.

Uredba o ozonu u zraku (3) također je još važeći zakonski propis te prema njoj postoje tri kategorije kvalitete zraka za ozon.

Prema tumačenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode kategorizaciju okolnog područja treba provoditi prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1). Ukoliko prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) i Uredbi o ozonu u zraku (3) za PM<sub>2,5</sub> čestice, NO<sub>2</sub>, BaP i O<sub>3</sub> dolazi do prelaska TV, to treba posebno istaknuti.

Kategorizacija gradskog područja na svim mjernim postajama s obzirom na stupanj onečišćenosti zraka tijekom 2011. godine prikazana je u tablici 68.

Tablica 68 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja u Zagrebu tijekom 2011. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Đorđićeva ulica	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub>		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	NH <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	
Tl u UTT	<input type="checkbox"/>		
Ksaverska cesta	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub> (automatska postaja)		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Sulfati u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	BaP U PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>2,5</sub>		<input type="checkbox"/>
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
Cd u UTT	<input type="checkbox"/>		
Ni u UTT	<input type="checkbox"/>		
Tl u UTT	<input type="checkbox"/>		
Peščenica	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/>	
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	

	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	

Tablica 68 – nastavak 1

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Peščenica	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Tl u UTT	<input type="checkbox"/>	
Prilaz baruna Filipovića	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub>		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	NH <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	
Tl u UTT	<input type="checkbox"/>		
Siget	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	NO <sub>2</sub>		<input type="checkbox"/>
	O <sub>3</sub>		<input type="checkbox"/>
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Tl u UTT	<input type="checkbox"/>	



Tablica 68 – nastavak 2

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Susedgrad	SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Dim	<input type="checkbox"/>	
	PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/>
	Pb u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Mn u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Cd u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	As u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	Ni u PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/>	
	UTT	<input type="checkbox"/>	
	As u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Pb u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Cd u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Ni u UTT	<input type="checkbox"/>	
	Tl u UTT	<input type="checkbox"/>	

Iz tablice je vidljivo da je zrak u Zagrebu bio onečišćen, na razini II kategorije, na svim mjernim postajama na kojima se mjeri NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> čestice.

Ozon je bio II kategorije na svim mjernim postajama, osim na Peščenici.

Na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti koncentracije PM<sub>10</sub> čestica i BaP u PM<sub>10</sub> česticama bile su na razini II kategorije.

Ostala mjerena onečišćenja bila su na svim mjernim postajama I kategorije, na razini čistog ili neznatno onečišćenog zraka.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) koncentracije NO<sub>2</sub> bile su na razini III kategorije u Đorđićevoj ulici i na Ksaverskoj cesti.

Prema Uredbi o ozonu u zraku (3) koncentracije ozona bile su na razini III kategorije u Sigetu.

## 6. ZAKLJUČCI

U studenom 2011. godine usvojen je novi Zakon o zaštiti zraka (1) te se za 2011. godinu kvaliteta zraka interpretira prema tom zakonu koji je sada važeći zakon.

Prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1) postoje dvije kategorije kvalitete zraka:

- I kategorija** - čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon;
- II kategorija** - onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se, kao i do sada, jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

Podzakonski propisi Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) i Uredba o ozonu u zraku (3) nisu mijenjani i usklađeni s novim Zakonom o zaštiti zraka (1) i ti propisi su još uvijek na snazi.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) za NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> čestice i BaP u PM<sub>10</sub> česticama postoji važeća tolerantna vrijednost.

Kod PM<sub>2,5</sub> čestica datum dosezanja kada će tolerantna vrijednost doseći graničnu vrijednost je 31. prosinac 2015. godine.

Kod NO<sub>2</sub> datum dosezanja granične vrijednosti za tolerantnu vrijednost je 31. prosinca 2014. godine, a za BaP u PM<sub>10</sub> česticama 31. prosinca 2012. godine.

Uredba o ozonu u zraku (3) također je još važeći zakonski propis te prema njoj postoje tri kategorije kvalitete zraka za ozon. Prema Uredbi o ozonu u zraku (3) zrak je I kategorije kakvoće s obzirom na ozon, ukoliko niti jedan 24-satni uzorak ne prelazi 110 µg m<sup>-3</sup>, II kategorije kakvoće ukoliko do prelaska 110 µg m<sup>-3</sup> dođe od 1 do 7 dana tijekom godine i III kategorije kakvoće ukoliko više od 7 dana dođe do prelaska 110 µg m<sup>-3</sup>.

Zrak je također I kategorije kakvoće, ako niti jedan dan 8-satni pomični prosjek ne prelazi 120 µg m<sup>-3</sup>, II kategorije kakvoće ukoliko dođe od 1 do 25 dana do prelaska te vrijednosti i III kategorije kakvoće ukoliko je više od 25 dana u mjernoj godini zabilježen 8-satni pomični prosjek veći od 120 µg m<sup>-3</sup>.

Prema tumačenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode kategorizaciju okolnog područja treba provoditi prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1). Ukoliko prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) i Uredbi o ozonu u zraku (3) za PM<sub>2,5</sub> čestice, NO<sub>2</sub>, BaP i O<sub>3</sub> dolazi do prelaska TV, to treba posebno istaknuti.

### Mjerna postaja – Đorđićeva ulica

Na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici, tijekom 2011. godine zrak je bio II kategorije kvalitete – onečišćen zrak, i to s obzirom na NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i PM<sub>10</sub> čestice, a za sva ostala mjerena onečišćenja bio je I kategorije kvalitete – čist ili neznatno onečišćen zrak.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) tijekom 2011. godine okolni zrak u Đorđićevoj ulici bio je III kategorije kvalitete s obzirom na NO<sub>2</sub>.

### Mjerna postaja – Ksaverska cesta

Na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2011. godine okolni zrak bio je onečišćen - II kategorije kvalitete s obzirom na NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> čestice, BaP u PM<sub>10</sub> česticama i PM<sub>2,5</sub> čestice.

Za ostala mjerena onečišćenja okolni zrak bio je čist ili neznatno onečišćen, na razini I kategorije.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) tijekom 2011. godine okolni zrak je na Ksaverskoj cesti bio III kategorije s obzirom na NO<sub>2</sub>.

#### **Mjerna postaja – Peščenica**

Koncentracije PM<sub>10</sub> čestica i NO<sub>2</sub> bile su tijekom 2011. godine na razini II kategorije kvalitete prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1) što nije bilo zadovoljavajuće s obzirom na ta onečišćenja.

Za ostala mjerena onečišćenja okolni zrak bio je čist ili neznatno onečišćen, na razini I kategorije.

#### **Mjerna postaja – Prilaz baruna Filipovića**

Na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2011. godine okolni zrak bio je onečišćen - II kategorije kvalitete s obzirom na NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> čestice, a prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1) te kvaliteta zraka nije zadovoljavala s obzirom na ta onečišćenja.

Za ostala mjerena onečišćenja okolni zrak bio je čist ili neznatno onečišćen, na razini I kategorije.

#### **Mjerna postaja – Siget**

Na mjernoj postaji u Sigetu, tijekom 2011. godine okolni zrak je bio II kategorije kvalitete s obzirom na ozon, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> čestice prema novom Zakonu o zaštiti zraka (1).

Za ostala mjerena onečišćenja okolni zrak bio je čist ili neznatno onečišćen, na razini I kategorije.

Prema Uredbi o ozonu u zraku (3) tijekom 2011. godine okolni zrak je u Sigetu bio III kategorije.

#### **Mjerna postaja – Susedgrad**

Na mjernoj postaji u Susedgradu sva mjerena onečišćenja bila su relativno niska, na razini I kategorije kvalitete, osim PM<sub>10</sub> čestica koje su bile na razini II kategorije. S obzirom na PM<sub>10</sub> čestice kvaliteta zraka u Susedgradu nije zadovoljavala tijekom 2011. godine.



**IZVORI PODATAKA**

1. Zakon o zaštiti zraka, NN br. 130/2011, str. 37-70.
2. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, Narodne novine br. 133/2005., str. 2467.
3. Uredba o ozonu, Narodne novine br. 133/2005.
4. Air Monitoring Programme Design for Urban and Industrial Areas, WHO Offset Publication No. 33, Geneva 1977.
5. Urban air quality monitoring strategies and objectives in European cities. COST Action 615, Offset Publication. First edition, Brussels, 1998.
6. Pravilnik o praćenju kakvoće zraka, Narodne novine br. 155/2005.
7. Pravilnik o izmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kakvoće zraka, Narodne novine br. 135/2006.