

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

**IMI-SG-52  
Ugovor sklopljen s Gradom Zagrebom**

***IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA  
PODRUČJU GRADA ZAGREBA  
(Izvještaj za 2009. godinu)***



***Zagreb, ožujak 2010.***

## **Jedinica za higijenu okoline**

Predstojnica Jedinice: dr.sc. Vladimira Vađić

Izvešće izradila: dr.sc. Vladimira Vađić

Suradnici: dr.sc. Krešimir Šega, dr.sc. Anica Šišović, dr.sc. Mirjana Čačković,  
dr.sc. Ivan Bešlić, dr.sc. Gordana Pehnac, Silva Žužul, Ranka Godec

Tehnički suradnici: Ivica Balagović, Zvonimir Frković, Marija Antolak,  
Martina Šilović Hujčić, 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.

**Zagreb, ožujak 2010.**

## 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 2009. 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>15</b>
<b>4.3.</b>	<b>Mjerna postaja - Peščenica</b>	<b>24</b>
<b>4.4.</b>	<b>Mjerna postaja – Prilaz baruna Filipovića</b>	<b>31</b>
<b>4.5.</b>	<b>Mjerna postaja - Siget</b>	<b>38</b>
<b>4.6.</b>	<b>Mjerna postaja - Susedgrad</b>	<b>46</b>
<b>5.</b>	<b>KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA</b>	<b>52</b>
<b>6.</b>	<b>ZAKLJUČCI</b>	<b>56</b>
	<b>IZVORI PODATAKA</b>	<b>58</b>

## 1. UVOD

Na osnovu Ugovora za 2009. godinu između Grada Zagreba i Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, o praćenju onečišćenja atmosfere tijekom 2009. 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 2009. 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 2008. 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.

- **Na jednoj mjernoj postaji, na Ksaverskoj cesti 2, u sjevernom dijelu grada, mjereni su tijekom 2009. godine 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: Grad Zagreb	
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	Ulica grada Vukovara 56A, 10000 Zagreb
1.4.4.	Telefon	01 6100-952
	Fax	01 6100-930
1.4.5.	e-mail	<a href="mailto:sandra.hamin@zagreb.hr">sandra.hamin@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

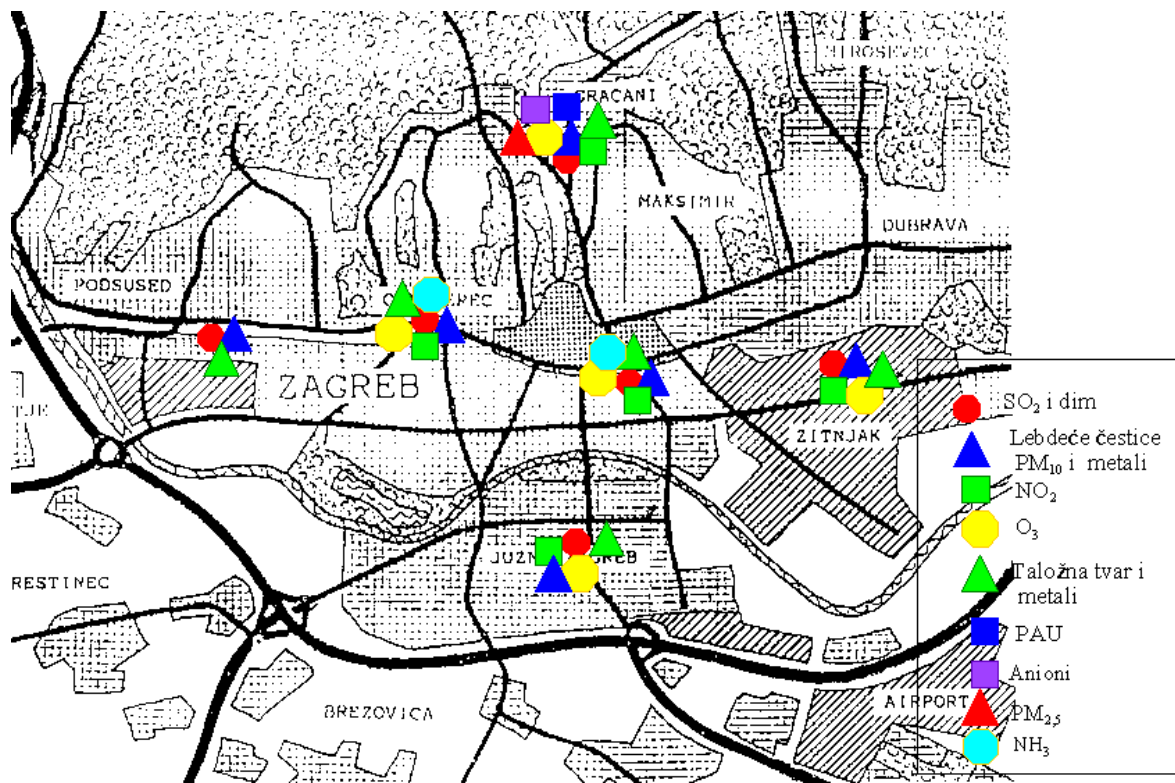
C<sub>m</sub>- najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

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



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 2009. 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), Uredbi o ozonu u zraku (3) i Zakonu o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti zraka (8).

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.

## 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 – AAS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – AAS
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 2009. godine.

Tablica 1 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2009. 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	3,2	2,0	0	53,2	14,5
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	18	15	4	52	43
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	45	42	20	102	90
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,0	24	18	3	114	76
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	352	96,4	36	31	3	135	98
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	352	96,4	0,010	0,007	0	0,178	0,031
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	352	96,4	0,012	0,010	0,005	0,091	0,024
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	352	96,4	0,468	0,257	0	3,770	2,305
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	352	96,4	1,118	0,521	0,050	15,189	7,506
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	352	96,4	2,928	2,046	0	22,377	12,575
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	352	96,4	0,021	0,018	0,009	0,073	0,047
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	352	96,4	0,478	0,411	0,078	1,304	1,089
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	352	96,4	0,029	0,025	0,010	0,132	0,073
NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	8,0	7,2	0	40,7	17,1

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 2009. 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	108	266	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,56	0,86	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	5,95	9,11	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,17	0,59	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	4,89	10,62	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,92	2,35	

Izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, O<sub>3</sub>, 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 2009. godine niske i nisu prelazile GV te je okolni zrak, s obzirom na ta onečišćenja, bio I kategorije kakvoće.

U tablici 3 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> u zraku izmjerenih u Đorđićevoj ulici tijekom 2009. godine.

Tablica 3 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (μg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	<b>80 μg/m<sup>3</sup></b> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		<b>105 μg/m<sup>3</sup></b> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Đorđićeva	14	3,8	-	-

Do prelaska granične vrijednosti od 80 μg m<sup>-3</sup> za dnevni uzorak došlo je tijekom 14 dana, do prelaska tolerantne vrijednosti nije dolazilo, a srednja godišnja vrijednost iznosila je 45 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 kakvoće.

U tablici 4 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80 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 2009. 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 (14 dana)**

U tablici 5 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona u zraku, u Đorđićevoj ulici, tijekom 2009. godine.

Tablica 5 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

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	%
Đorđićeva ulica	1	0,3

U tablici 6 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g m}^{-3}$ .

Tablica 6 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2009. godine (*1 dan*)

<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 ciljne vrijednosti za ozon došlo je tijekom 1 dana te je okolni zrak s obzirom na ozon bio II kategorije kakvoće.

U tablici 7 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica u zraku, u Đorđićevoj ulici, tijekom 2009. godine.

Tablica 7 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica (μg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> većih od			
	50 μg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		60 μg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Đorđićeva ulica	61	17,3	35	9,9

U tablici 8 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 μg m<sup>-3</sup>), a u tablici 9 većih od TV (60 μg m<sup>-3</sup>).

Tablica 8 – 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 2009. 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 (61 dan)**

Tablica 9 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od TV (60 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2009. 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
<b>Prekoračenje TV (35 dana)</b>		

Do prelaska GV došlo je tijekom 61 dana, odnosno više od 35 dana, a do prelaska TV došlo je tijekom 35 dana te je okolni zrak s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice bio II kategorije kakvoće.

U tablici 10 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2009. godine, za sva mjerena onečišćenja.

Tablica 10- Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Đorđićevoj ulici tijekom 2009. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Đorđićeva ulica	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>			
	NH <sub>3</sub>			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
	Tl 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 kakvoće, tj. umjereno 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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  $PM_{10}$  česticama izmjerene tijekom 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godine u Đorđićevoj ulici.

## 4.2. Mjerna postaja – Ksaverska cesta

### PODACI O POSTAJI – KSAVERSKA CESTA

<b>1. Opći podaci</b>		
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	
<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 50 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
	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 – AAS
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 – AAS
<b>4. Značajke uzorkovanja</b>		
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 11 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 11 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2009. 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> )	365	100,0	0,3	0	0	10,2	2,0
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	361	98,9	13	13	1	43	28
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	46	46	11	105	82
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	351	96,0	26	23	0,3	78	67
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	33	29	4	137	87
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	0,009	0,006	0	0,070	0,038
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	0,008	0,007	0,001	0,066	0,024
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	364	99,7	0,373	0,102	0	2,960	2,265
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	364	99,7	1,016	0,445	0	13,036	7,189
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	364	99,7	2,641	1,946	0	41,562	11,822
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	0,015	0,012	0,003	0,079	0,051
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	0,329	0,280	0,052	1,683	1,034
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	0,028	0,023	0,007	0,153	0,096
Sulfati u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	362	99,2	4,05	3,04	0,39	28,68	18,84
Nitrati u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	362	99,2	2,47	1,93	0,04	13,18	8,10
Kloridi u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	362	99,2	0,15	0,10	0	1,28	0,68
BaP u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,735	0,196	0,004	8,176	4,975
Flu u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,578	0,088	0,003	16,092	4,866
Pir u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,818	0,123	0,003	17,628	6,733
BbF u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,958	0,301	0,010	9,526	5,691
BkF u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,398	0,123	0,003	3,792	2,348
DahA u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,041	0,016	n.d.	0,561	0,197
BghiP PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	2,234	0,741	0,011	19,384	11,985
Ind u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	361	98,9	0,829	0,325	0,005	7,554	4,246
PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	25	22	1	120	73

U tablici 12 prikazani su sumarni podaci koncentracija sumporova dioksida na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti izmjereni tijekom 2009. godine.

U tablici 13 prikazani su sumarni podaci koncentracija dušikova dioksida na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti izmjereni tijekom 2009. godine.

Tablica 12 - Sumarni podaci koncentracija sumporova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. 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	364	99,7	2,3	1,5	0	30,8	10,3	8677	60,8	13,0

Tablica 13 - Sumarni podaci koncentracija dušikova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. 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	365	100,0	34	33	9	90	61	8693	167	84

U tablici 14 prikazani su sumarni podaci koncentracija ozona 24-satnih i 8-satnih pomičnih prosjeka izmjereni na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti.

Tablica 14 - Sumarni podaci koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. 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	365	100,0	39	37	3	90	83	8682	121	94

U tablici 15 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, As, Ni i Tl u njoj tijekom 2009. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 15 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2009. godine na mjernoj 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	92	151	
As u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	0,64	1,19	
Pb u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	3,57	6,14	
Cd u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	0,26	1,26	
Ni u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	4,65	9,32	
Tl u UTT ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$ )	12	100,0	0,52	0,79	

Dobiveni podaci pokazuju da su koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, sulfata i BaP 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 kakvoće.

U tablici 16 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> u zraku, na Ksaverskoj cesti, tijekom 2009. godine.

Tablica 16 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	<b>80 µg/m<sup>3</sup></b> (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		<b>105 µg/m<sup>3</sup></b> (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Ksaverska cesta	10	2,7	-	-

U tablici 17 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 17 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. 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 (10 dana)**

Srednja godišnja vrijednost bila je viša od GV (40 µg m<sup>-3</sup>) za godišnji interval praćenja i iznosila je 46 µg m<sup>-3</sup>. Do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je 10 puta te je okolni zrak s obzirom na NO<sub>2</sub>, na Ksaverskoj cesti, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 18 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2009. godine.

Tablica 18 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2009. 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)	-	-	1	0,3

U tablici 19 prikazani su datumi pojavljivanja 8-satnih pomičnih koncentracija ozona većih od  $120 \mu\text{g m}^{-3}$ . Kako je do prelaska vrijednosti od  $120 \mu\text{g m}^{-3}$  došlo tijekom 1 dana, okolni zrak je s obzirom na ozon bio II kategorije kakvoće.

Tablica 19 - Datumi pojavljivanja 8-satnih koncentracija ozona većih od  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. godine  
(1 dan)

<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> <b>1</b> 2 3 4 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

U tablici 20 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica u zraku na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2009. godine.

Tablica 20 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> većih od			
	50 µg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		60 µg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Ksaverska cesta	43	11,8	25	6,9

U tablici 21 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>), a u tablici 22 većih od TV (60 µg m<sup>-3</sup>) tijekom 2009. godine.

Tablica 21 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. 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 (43 dana)**

Tablica 22 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od TV (60 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. 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
<b>Prekoračenje GV (25 dana)</b>		

Srednja godišnja vrijednost PM<sub>10</sub> čestica bila je niža od GV za godišnji interval praćenja i iznosila je 33 µg m<sup>-3</sup>. Do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je tijekom 43 dana, a do prelaska TV tijekom 25 dana pa je okolni zrak s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice, na Ksaverskoj cesti, bio II kategorije kakvoće.

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

Srednja godišnja vrijednost BaP bila je niža od GV (1 µg m<sup>-3</sup>) i iznosila je 0,735 µg m<sup>-3</sup> te je okolni zrak s obzirom na BaP bio I kategorije kakvoće.

Srednja godišnja vrijednost PM<sub>2,5</sub> čestica iznosila je 25 µg m<sup>-3</sup> i bila je niža od GV te je okolni zrak s obzirom na PM<sub>2,5</sub> bio I kategorije kakvoće.



U tablici 23 prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. godine.

Tablica 23 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. godine

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

Dobiveni podaci pokazuju da je okolni zrak bio II kategorije kakvoće s obzirom na NO<sub>2</sub>, ozon i PM<sub>10</sub> čestice te je kakvoća zraka tijekom 2009. godine na toj mjernoj postaji, za ta onečišćenja, bila na razini umjerene onečišćenosti.

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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 20P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM<sub>10</sub> čestica, a na slici 25P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godine na Ksaverskoj cesti.

### 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 – AAS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – AAS
<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 24 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 2009. godine na Peščenici.

Tablica 24 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2009. 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> )	354	97,0	1,2	0,4	0	37,1	8,2
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	362	99,2	20	19	3	54	38
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	32	29	10	82	67
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	352	96,0	22	20	1	99	66
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	343	94,0	25	18	2	168	94
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	343	94,0	0,017	0,008	0	0,606	0,098
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	343	94,0	0,009	0,007	0,001	0,046	0,028
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	343	94,0	0,452	0,238	0	3,158	2,306
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	343	94,0	1,041	0,469	0,059	14,532	6,902
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	343	94,0	3,053	2,216	0	24,215	11,669
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	343	94,0	0,016	0,012	0,002	0,150	0,058
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	343	94,0	0,310	0,273	0,019	1,174	0,769
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	343	94,0	0,031	0,022	0,003	0,220	0,158

U tablici 25 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2009. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 25 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2009. 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)	12	100,0	66	122	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,45	0,98	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	3,79	7,53	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,21	0,96	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	4,35	9,27	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	1,04	2,06	

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 2009. 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 kakvoće.

U tablici 26 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub>, a u tablici 27 prikazani su datumi pojavljivanja koncentracija NO<sub>2</sub> većih od GV (80 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 26 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji na Peščenici

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>105 <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	%
Peščenica	1	0,3	-	--

Tablica 27 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2009. 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 (1 dan)**

Srednja godišnja vrijednost  $\text{NO}_2$  bila je niža od GV za jednogodišnji interval praćenja, a do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je tijekom jednog dana pa je okolni zrak s obzirom na  $\text{NO}_2$  bio I kategorije kakvoće.

U tablici 28 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica izmjenjenih na mjernoj postaji na Peščenici.

Tablica 28 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> većih od			
	50 µg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		60 µg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Peščenica	25	7,3	20	5,8

U tablici 29 prikazani su datumi pojavljivanja koncentracija većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>), a u tablici 30 većih od TV (60 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 29 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2009. 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 (25 dana)**

Tablica 30 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od TV (60 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2009. 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 TV (20 dana)**

Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica prelazile su GV tijekom 25 dana, a TV tijekom 20 dana pa je okolni zrak s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice bio I kategorije kakvoće.

U odnosu na 2008. godinu tijekom 2009. godine koncentracije PM<sub>10</sub> čestica snizile su se te je okolni zrak prešao iz II u I kategoriju kakvoće.

U tablici 31 prikazana je kategorizacija okolnog zraka na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2009. godine.

Tablica 31 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje na Peščenici tijekom 2009. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	<b>I kategorija</b> <b>C&lt;GV</b>	<b>II kategorija</b> <b>GV&lt;C&lt;TV</b>	<b>III kategorija</b> <b>C&gt;TV</b>
Peščenica	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				

Tijekom 2009. godine koncentracije svih mjerenih onečišćenja bile su niže od GV te je kakvoće zraka u okolici mjerne postaje na Peščenici zadovoljavala.

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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godine na Peščenici.

#### 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 – AAS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd, Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – AAS
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 32 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 2009. godine u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 32 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2009. 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	1,8	1,0	0	27,9	8,7
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	23	22	2	88	55
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	33	31	9	122	75
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	358	98,0	23	19	1	86	77
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	358	98,1	34	27	1	216	114
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	358	98,1	0,013	0,009	0	0,206	0,059
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	358	98,1	0,012	0,010	0,004	0,085	0,028
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	358	98,1	0,471	0,273	0	7,210	1,855
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	358	98,1	1,490	0,639	0,091	30,884	8,553
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	358	98,1	3,499	2,471	0	29,174	17,825
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	358	98,1	0,021	0,016	0,007	0,417	0,071
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	358	98,1	0,456	0,394	0,159	5,072	1,091
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	358	98,1	0,034	0,030	0,002	0,160	0,095
NH <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	7,4	6,9	1,8	43,2	12,6

U tablici 33 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2009. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 33 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2009. 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	88	137	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,55	1,12	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	4,55	7,86	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,16	0,66	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	8,04	27,80	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	1,12	2,55	

Dobiveni podaci pokazuju da izmjerene koncentracije SO<sub>2</sub>, dima, ozona, 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 2009. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića prelazile GV te je okolni zrak s obzirom na ta onečišćenja bio I kategorije kakvoće.

U tablici 34 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 34 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

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>105 <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	%
Prilaz baruna Filipovića	4	1,1	3	0,8

U tablici 35 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija  $\text{NO}_2$  većih od GV ( $80 \mu\text{g m}^{-3}$ ), a u tablici 36 većih od TV ( $105 \mu\text{g m}^{-3}$ ).

Tablica 35 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2009. 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 (4 dana)**

Tablica 36 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV (105 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2009. 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 TV (3 dana)**

Srednja godišnja vrijednost iznosila je 33 µg m<sup>-3</sup> i bila je niža od GV za godišnji interval praćenja. Do prelaska GV za vrijeme usrednjavanja od 24 sata došlo je tijekom 4 dana, a do prelaska TV tijekom 3 dana te je okolni zrak na toj mjernoj postaji bio I kategorije kakvoće.

U tablici 37 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 37 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> većih od			
	50 µg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		60 µg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Prilaz baruna Filipovića	52	14,5	40	11,2

U tablici 38 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>), a u tablici 39 većih od TV (60 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 38 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2009. 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
<b>Prekoračenje GV (52 dana)</b>		

Tablica 39 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od TV (60 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2009. 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
<b>Prekoračenje TV (40 dana)</b>		

Lebdeće čestice PM<sub>10</sub> bile su više od GV tijekom 52 dana, a od TV tijekom 40 dana pa je okolni zrak na toj mjernoj postaji bio III kategorije kakvoće.

U tablici 40 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2009. godine.

Tablica 40 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2009. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Prilaz baruna Filipovića	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>			
	NH <sub>3</sub>			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
Tl u UTT				

Izmjerene koncentracije PM<sub>10</sub> čestica bile su tijekom 2009. godine na razini III kategorije pa kakvoća okolnog zraka nije zadovoljavala s obzirom na to onečišćenje.

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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godine u Prilazu baruna Filipovića.



#### 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 – AAS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – AAS
<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 41 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 2009. godine u Sigetu.

Tablica 41 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2009. 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> )	365	100,0	1,4	1,1	0	21,7	4,5
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	364	99,7	20	18	2	83	55
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	365	100,0	39	36	14	117	79
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	343	94,0	42	29	1	161	109
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,4	29	22	1	188	99
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,4	0,011	0,008	0	0,151	0,042
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,4	0,011	0,010	0,002	0,041	0,026
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	359	98,4	0,557	0,281	0	9,129	2,669
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	359	98,4	1,060	0,489	0,048	12,739	6,909
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	359	98,4	3,149	2,133	0	60,781	12,395
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,4	0,022	0,019	0	0,087	0,054
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,4	0,489	0,447	0,001	1,812	1,297
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	359	98,4	0,029	0,025	0,006	0,105	0,075

U tablici 42 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2009. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 42 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2009. 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)	12	100,0	104	197	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,53	1,02	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	4,26	7,78	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,23	1,11	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	5,07	9,74	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	1,79	5,54	

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 2009. 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 kakvoće.

U tablici 43 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO<sub>2</sub> izmjerenih tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 43 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2009. 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>105 <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	8	2,2	4	1,1

U tablici 44 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija  $\text{NO}_2$  većih od GV ( $80 \mu\text{g m}^{-3}$ ), a u tablici 45 većih od TV ( $105 \mu\text{g m}^{-3}$ ) za 24-satni uzorak.

Tablica 44 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na mjernoj postaji u Sigetu 2009. 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 (8 dana)**

Tablica 45 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV (105 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Sigetu 2009. 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 TV (4 dana)**

Srednja godišnja vrijednost iznosila je 39 µg m<sup>-3</sup> i nije prelazila GV (40 µg m<sup>-3</sup>) za jednogodišnji interval usrednjavanja. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 8 dana, a do prelaska TV tijekom 4 dana te je okolni zrak na toj mjernoj postaji, s obzirom na NO<sub>2</sub>, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 46 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 46 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od	
	O <sub>3</sub>	
	(24-satne koncentracije)	
	<b>110 µg m<sup>-3</sup></b> (ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Siget	6	1,7

U tablici 47 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od 110 µg m<sup>-3</sup>.

Tablica 47 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od 110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2009. godine (**6 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 <b>14</b> 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 <b>8</b> 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 <b>30 31</b>	<b>KOLOVOZ</b> <b>1 2</b> 3 4 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 24-satne koncentracije ozona od 110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  došlo je tijekom 6 dana te je okolni zrak, prema Uredbi o ozonu, na toj mjernoj postaji, s obzirom na ozon, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 48 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica izmjerenih tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 48 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) u zraku tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija $\text{PM}_{10}$ većih od			
	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		<b>60 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Siget	42	11,7	27	7,5

U tablici 49 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija  $\text{PM}_{10}$  čestica većih od GV (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a u tablici 50 većih od TV (60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Tablica 49 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2009. 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
<b>Prekoračenje GV (42 dana)</b>		

Tablica 50 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od TV (60 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2009. 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
<b>Prekoračenje TV (27 dana)</b>		

Srednja godišnja vrijednost iznosila je 29 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 42 dana, a TV tijekom 27 dana. Okolni zrak je u Sigetu, s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 51 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2009. godine, za sva mjerena onečišćenja.

Tablica 51 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Sigetu tijekom 2009. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	<b>I kategorija</b> <b>C&lt;GV</b>	<b>II kategorija</b> <b>GV&lt;C&lt;TV</b>	<b>III kategorija</b> <b>C&gt;TV</b>
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>, ozon i PM<sub>10</sub> čestice te je okolni zrak bio umjereno onečišćen s obzirom na ta onečišćenja.

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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godine u Sigetu.

Na slici 104P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2009. 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 2009. godine u Sigetu.



#### 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 – AAS
Ukupna taložna tvar	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali As, Pb, Cd Ni i Tl u ukupnoj taložnoj tvari	ručno sakupljanje	analiza – AAS
<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 52 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 2009. godine u Susedgradu.

Tablica 52 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2009. 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> )	273	74,8	1,0	0,8	0	4,5	3,4
Dim (µg/m <sup>3</sup> )	275	75,3	18	15	3	67	48
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	271	74,2	37	33	2	123	83
Pb u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	271	74,2	0,012	0,009	0	0,070	0,041
Mn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	271	74,2	0,014	0,012	0,003	0,128	0,038
Cd u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	271	74,2	0,432	0,308	0	3,882	1,822
As u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	271	74,2	1,432	0,682	0,185	11,993	9,525
Ni u PM <sub>10</sub> (ng/m <sup>3</sup> )	271	74,2	2,615	2,121	0	10,939	7,738
Cu u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	271	74,2	0,020	0,017	0,007	0,098	0,044
Fe u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	271	74,2	0,591	0,511	0,119	1,919	1,354
Zn u PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	271	74,2	0,039	0,034	0,008	0,118	0,081

U tablici 53 prikazani su sumarni podaci o količini ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2009. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 53 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2009. 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	166	337	
As u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	1,05	4,89	
Pb u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	9,78	19,50	
Cd u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	0,58	2,45	
Ni u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	8,29	21,16	
Tl u UTT (µg/m <sup>2</sup> d)	12	100,0	2,77	5,18	+

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 i Ni u njoj u Susedgradu, tijekom 2009. godine, bile relativno niske, nisu prelazile GV te je okolni zrak na toj mjernoj postaji, s obzirom na ta onečišćenja, bio I kategorije kakvoće.

Količina talija u ukupnoj taložnoj tvari bila je viša od GV (2 µg/m<sup>2</sup> d) i iznosila je 2,77 µg/m<sup>2</sup> d te je okolni zrak tijekom 2009. godine bio II kategorije kakvoće.

U tablici 54 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica izmjerenih tijekom 2009. godine na mjernoj postaji u Susedgradu.

Tablica 54 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica (µg/m<sup>3</sup>) u zraku tijekom 2009. godine na mjernejoj postaji u Susedgradu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM <sub>10</sub> većih od			
	50 µg/m <sup>3</sup> (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		60 µg/m <sup>3</sup> (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Susedgrad	50	18,1	24	8,9

U tablici 55 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg m<sup>-3</sup>), a u tablici 56 većih od TV (60 µg m<sup>-3</sup>).

Tablica 55 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od GV (50 µg/m<sup>3</sup>) na mjernejoj postaji u Susedgradu tijekom 2009. 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 (50 dana)**

Tablica 56 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM<sub>10</sub> čestica većih od TV (60 µg/m<sup>3</sup>) na mjernoj postaji u Susedgradu tijekom 2009. godine

<b>SIJEČANJ</b>	<b>VELJAČA</b>	<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	1 2 3 4 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
<b>TRAVANJ</b>	<b>SVIBANJ</b>	<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	1 2 3 4 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
<b>SRPANJ</b>	<b>KOLOVOZ</b>	<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 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
<b>LISTOPAD</b>	<b>STUDENI</b>	<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	1 2 3 4 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 (24 dana)**

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 37 µg m<sup>-3</sup>. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 50 dana, a TV tijekom 24 dana.

S obzirom na PM<sub>10</sub> čestice okolni zrak je u Susedgradu tijekom 2009. godine bio II kategorije kakvoće.

U odnosu na 2008. godinu došlo je do pada koncentracija PM<sub>10</sub> čestica, s razine III na razinu II kategorije kakvoće okolnog zraka.

U tablici 57 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Susedgradu tijekom 2009. godine.

Tablica 57 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Susedgradu tijekom 2009. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
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 PM<sub>10</sub> čestica i talija u ukupnoj taložnoj tvari bile su na razini II kategorije kakvoće te je okolni zrak bio umjereno onečišćen s obzirom na ta onečišćenja.

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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. 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 2009. godine u Susedgradu.

## 5. KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA

Na temelju usporedbe rezultata mjerenja tijekom najmanje godinu dana s GV i TV prema članku 18. Zakona o zaštiti zraka (1) i članku 11. Zakona o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti zraka (8) područja se po stupnju onečišćenosti zraka mogu svrstati u tri kategorije:

- I kategorija** - čisti ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti kakvoće zraka (GV) i dugoročni ciljevi za ozon,
- II kategorija** - umjereno onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti kakvoće zraka (GV) i dugoročni ciljevi za ozon, a nisu prekoračene tolerantne vrijednosti (TV) i ciljne vrijednosti za ozon,
- III kategorija** - prekomjerno onečišćen zrak: prekoračene su tolerantne vrijednosti kakvoće zraka (TV) i ciljne vrijednosti za ozon.

Kategorizacija cjelokupnog gradskog područja s obzirom na stupanj onečišćenosti zraka tijekom 2009. godine prikazana je u tablici 58.

Iz tablice je vidljivo da je zrak u Zagrebu na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića bio III kategorije s obzirom na onečišćenost PM<sub>10</sub> lebdećim česticama, jer je došlo do prelaska TV. Na postajama u Đorđićevoj ulici, na Ksaverskoj cesti, u Sigetu, na Peščenici i u Susedgradu zrak je bio II kategorije kakvoće s obzirom na onečišćenost PM<sub>10</sub> lebdećim česticama.

Dušikovi oksidi bili su na razini II kategorije kakvoće u Đorđićevoj ulici, na Ksaverskoj cesti i u Sigetu.

Ozon je bio II kategorije kakvoće u Đorđićevoj ulici, na Ksaverskoj cesti i u Sigetu.

Zrak je bio II kategorije kakvoće s obzirom na talij u ukupnoj taložnoj tvari u Susedgradu.

Zrak je bio I kategorije kakvoće s obzirom na sumporov dioksid, dim, olovo u PM<sub>10</sub> lebdećim česticama, kadmij u PM<sub>10</sub> lebdećim česticama, mangan u PM<sub>10</sub> lebdećim česticama, arsen u PM<sub>10</sub> lebdećim česticama i nikal u PM<sub>10</sub> lebdećim česticama, sulfate u PM<sub>10</sub> lebdećim česticama, amonijak, ukupnu taložnu tvar i metale olovo, kadmij, talij, arsen i nikal u ukupnoj taložnoj tvari na svim mjernim postajama, osim talija u ukupnoj taložnoj tvari u Susedgradu.

S obzirom na dušikov dioksid zrak je bio I kategorije kakvoće u Prilazu baruna Filipovića i na Peščenici.

S obzirom na ozon zrak je bio I kategorije kakvoće na Peščenici i u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 58 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja u Zagrebu tijekom 2009. godine

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

Tablica 58 – nastavak 1

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Peščenica	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			
Prilaz baruna Filipovića	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>			
	NH <sub>3</sub>			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
Tl u UTT				
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			



Tablica 58 – nastavak 2

Mjerna postaja	Onečišćenje	<b>I kategorija</b> <b>C&lt;GV</b>	<b>II kategorija</b> <b>GV&lt;C&lt;TV</b>	<b>III kategorija</b> <b>C&gt;TV</b>
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			

## 6. ZAKLJUČCI

Tijekom 2009. godine, prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2), u Zagrebu se nastavilo s određivanjem arsena i nikla u PM<sub>10</sub> česticama, uz olovo, kadmij i mangan koji su se u Zagrebu mjerili od 1972. godine u ukupnim lebdećim česticama, a od 2006. godine mjere se u PM<sub>10</sub> česticama.

Uz olovo, kadmij i talij, koji se u ukupnoj taložnoj tvari mjere od 1998. godine na svim mjernim postajama, također su se 2007. godine, prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) počeli u Zagrebu određivati arsen i nikal. Mjerenja su nastavljena i tijekom 2009. godine.

Rezultati koncentracije ozona interpretiraju se od 2006. godine prema Uredbi o ozonu (3).

Prema tumačenju Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva 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>.

### **Mjerna postaja – Đorđićeva ulica**

Na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici, tijekom 2009. godine koncentracije ozona povisile su se s razine I na razinu II kategorije kakvoće, a sva ostala mjerena onečišćenja u zraku bila su na sličnim razinama kao i tijekom 2008. godine.

Okolni zrak je s obzirom na dušikov dioksid, ozon i PM<sub>10</sub> čestice bio na razini II kategorije kakvoće, a s obzirom na sva ostala onečišćenja bio je I kategorije kakvoće.

Tijekom 2009. godine, na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici, okolni zrak je bio umjereno onečišćen s obzirom na dušikov dioksid, ozon i PM<sub>10</sub> čestice.

### **Mjerna postaja – Ksaverska cesta**

Na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2009. godine okolni zrak bio je s obzirom na dušikov dioksid, ozon i PM<sub>10</sub> čestice II kategorije kakvoće, kao i tijekom 2008. godine.

Za ostala mjerena onečišćenja okolni zrak je bio I kategorije kakvoće kao i tijekom 2008. godine.

Tijekom 2009. godine, na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti zrak je bio umjereno onečišćen s obzirom na dušikov dioksid, PM<sub>10</sub> čestice i ozon.

### **Mjerna postaja – Peščenica**

Koncentracije PM<sub>10</sub> čestica bile su tijekom 2008. godine na razini II kategorije kakvoće, a tijekom 2009. godine snizile su se na razinu I kategorije kakvoće okolnog zraka.

Ostala mjerena onečišćenja bila su na sličnim razinama kao i 2008. godine, a okolni zrak je tijekom 2009. godine bio I kategorije kakvoće.

Tijekom 2009. godine, na mjernoj postaji Peščenica okolni zrak je zadovoljavao, jer ni za jedno mjereno onečišćenje nije došlo do prelaska GV.

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

Na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2009. godine okolni zrak je s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice bio III kategorije kakvoće kao i 2008. godine.

Za ostala mjerena onečišćenja okolni zrak je na toj mjernoj postaji bio I kategorije kakvoće, a razine su bile slične onima izmjerenim prethodne godine.

Tijekom 2009. godine, na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića okolni zrak je

bio prekomjerno onečišćen s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice, jer je došlo do prelaska TV kod tog onečišćenja.

#### **Mjerna postaja – Siget**

Na mjernoj postaji u Sigetu, tijekom 2009. godine okolni zrak je bio II kategorije kakvoće s obzirom na dušikov dioksid, ozon i PM<sub>10</sub> čestice kao i 2008. godine.

Sva ostala mjerena onečišćenja bila su relativno niska, na razini I kategorije kakvoće, kao i 2008. godine.

Tijekom 2009. godine, na mjernoj postaji u Sigetu zrak je bio umjereno onečišćen s obzirom na dušikov dioksid, PM<sub>10</sub> čestice i ozon, jer su koncentracije tih onečišćenja prelazile GV.

#### **Mjerna postaja – Susedgrad**

Na mjernoj postaji u Susedgradu u odnosu na 2008. godinu razine koncentracija PM<sub>10</sub> čestica snizile su se s razine III kategorije na razinu II kategorije kakvoće zraka.

Količine talija u ukupnoj taložnoj tvari 2009. godine prelazile su GV te je okolni zrak bio II kategorije kakvoće kao i tijekom 2008. godine.

Sva ostala mjerena onečišćenja bila su relativno niska, na razini I kategorije kakvoće, kao i 2008. godine.

Tijekom 2009. godine, na mjernoj postaji u Susedgradu okolni zrak bio je umjereno onečišćen s obzirom na PM<sub>10</sub> čestice i Tl u ukupnoj taložnoj tvari, dok je kakvoće zraka s obzirom na ostala mjerena onečišćenja zadovoljavala.

## **IZVORI PODATAKA**

1. Zakon o zaštiti zraka, Nar. novine br. 178/2004, str. 3082.
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.
8. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti zraka, Nar. Novine br. 60/2008, od 28.5.2008.