

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

IMI-SG-51

**Ugovor sklopljen s Gradskim
uredom za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, izgradnju grada, graditeljstvo,
komunalne poslove i promet**

**IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA
PODRUČJU GRADA ZAGREBA
(Izvještaj za 2008. godinu)**



Zagreb, ožujak 2009.

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

IMI-SG-51

**Ugovor sklopljen s Gradskim
uredom za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, izgradnju grada, graditeljstvo,
komunalne poslove i promet**

**IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA
PODRUČJU GRADA ZAGREBA**

(Izvještaj za 2008. godinu)

Jedinica za higijenu okoline

Voditelj Jedinice: dr.sc. Vladimira Vadić

Izvješće izradila: dr.sc. Vladimira Vadić

**Suradnici: dr.sc. Krešimir Šega, dr.sc. Anica Šišović, dr.sc. Mirjana Čačković,
dr.sc. Ivan Bešlić, dr.sc. Gordana Pehnc, Silva Žužul, dipl.ing.,
Ranka Godec, dipl.ing.**

**Tehnički suradnici: Ivica Balagović, Zvonimir Frković, Marija Antolak,
Martina Šilović, Vjeran Dasović**

Statistička obrada i tehnička oprema: Ana Filipec, Dunja Lipovac

Zagreb, ožujak 2009.

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	MJERNA MREŽA I MJERNE POSTAJE	3
3.	OBRADA I ANALIZA PODATAKA TIJEKOM 2008. GODINE	6
4.	REZULTATI MJERENJA	7
4.1.	Mjerna postaja - Đorđićeva ulica	7
4.2.	Mjerna postaja – Ksaverska cesta	13
4.3.	Mjerna postaja - Pešćenica	22
4.4.	Mjerna postaja – Prilaz baruna Filipovića	28
4.5.	Mjerna postaja - Siget	34
4.6.	Mjerna postaja - Susedgrad	41
5.	KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA	46
6.	ZAKLJUČCI	50
	IZVORI PODATAKA	52

1. UVOD

Na osnovu Ugovora za 2008. godinu između Grada Zagreba - Gradskog ureda za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet i Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, o praćenju onečišćenja atmosfere tijekom 2008. 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 PM₁₀ i teških metala olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, željeza, bakra i cinka u PM₁₀ česticama;**
- **na 1 mjernoj postaji, na Ksaverskoj cesti, u sjevernom dijelu grada, kontinuirano su određivani sulfati, nitrati i kloridi u PM₁₀ česticama;**
- **na 1 mjernoj postaji, na Ksaverskoj cesti, u sjevernom dijelu grada, kontinuirano su sakupljane i analizirane koncentracije PM_{2,5} čestica;**
- **na 5 mjernih postaja kontinuirano su sakupljeni i analizirani 24-satni uzorci NO₂;**
- **na 2 mjerne postaje kontinuirano su sakupljeni i analizirani 24-satni uzorci NH₃;**
- **na 5 mjernih postaja kontinuirano je sakupljan i analiziran ozon.**

U 2008. 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 SO₂, dima, sitnih čestica PM₁₀, metala i sulfata u tim česticama, sitnih čestica PM_{2,5}, NO₂, NH₃, 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 2008. 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).

Harmonizacija mjerne mreže u Zagrebu krenula je u tom pravcu, 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.

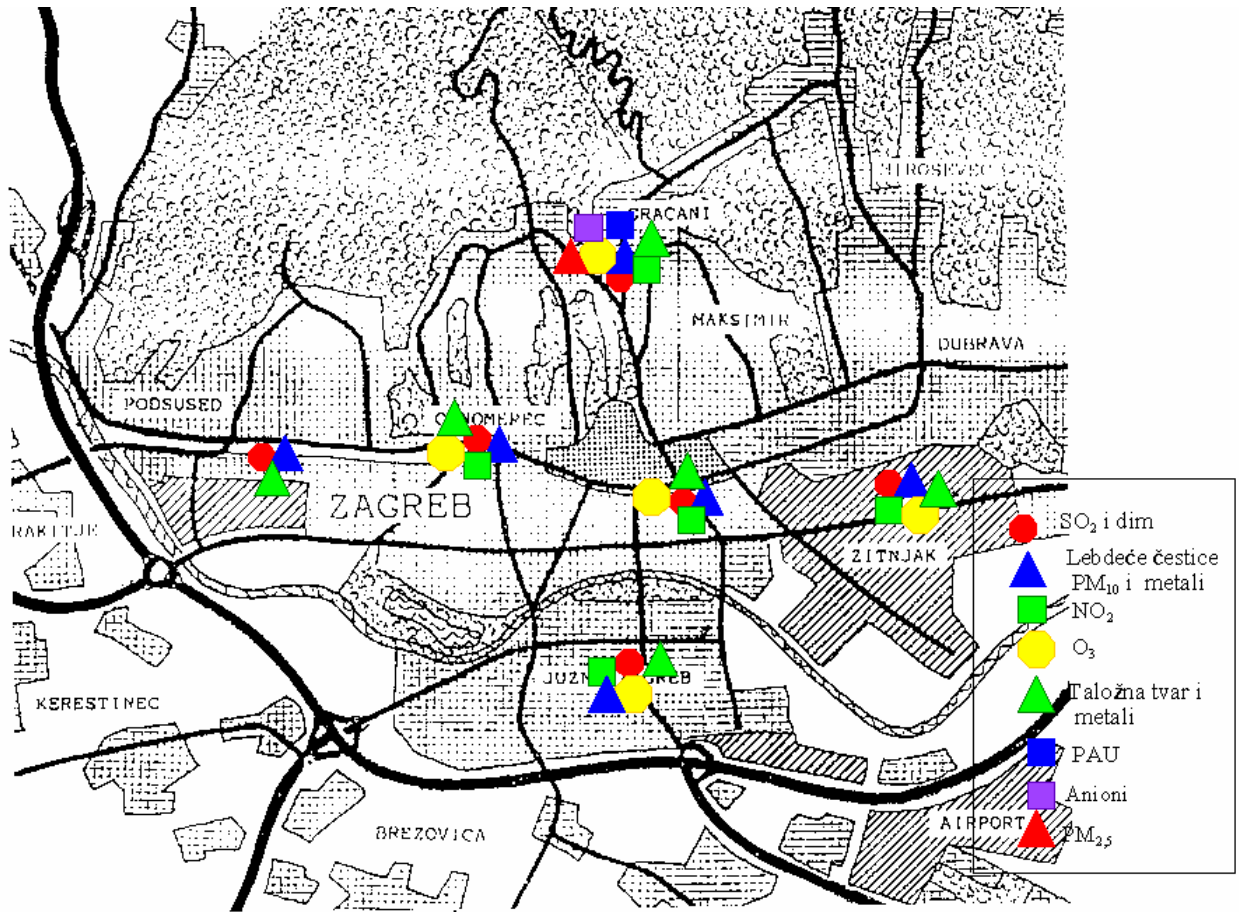
Položaj svih mjernih postaja prikazan je na planu grada Zagreba.

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 prostorno uređenje, graditeljstvo, stambene i komunalne poslove i promet
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	sandra.hamin@zagreb.hr
1.4.6.	Web adresa	www.zagreb.hr

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
- C₅₀- medijan ili centralna vrijednost, tj. vrijednost od koje je 50% rezultata manje ili veće
- C_M- najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju
- C_m- najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju
- C₉₅- koncentracija od koje je 95% izmjerenih vrijednosti niže
- C₉₈- 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 ₂	sumporov dioksid	µg/m ³	1 sat 24 sata
2.	11	dim	dim	µg/m ³	24 sata
3.	3	NO ₂	dušikov dioksid	µg/m ³	1 sat 24 sata
4.	8	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati 24 sata
5.	24	PM ₁₀	lebdeće čestice (<10 µm)	µg/m ³	24 sata
6.	19	Pb	olovo	µg/m ³	24 sata
7.	90	Mn	mangan	µg/m ³	24 sata
8.	82	Cd	kadmij	ng/m ³	24 sata
9.	80	As	arsen	ng/m ³	24 sata
10.	87	Ni	nikal	ng/m ³	24 sata
11.		Cu	bakar	µg/m ³	24 sata
12.		Fe	željezo	µg/m ³	24 sata
13.		Zn	cink	µg/m ³	24 sata
14.		SO ₄ ²⁻	sulfati	µg/m ³	24 sata
15.	P6	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	24 sata
16.		Flu	fluoranten	ng/m ³	24 sata
17.		Pir	piren	ng/m ³	24 sata
18.		BbF	benzo(b)fluoranten	ng/m ³	24 sata
19.		BkF	benzo(k)fluoranten	ng/m ³	24 sata
20.		DahA	dibenzo(ah)antracen	ng/m ³	24 sata
21.		BghiP	benzo(ghi)perilen	ng/m ³	24 sata
22.		Ind	indeno(1,2,3-cd)piren	ng/m ³	24 sata
23.	39	PM _{2,5}	lebdeće čestice (<2,5 µm)	µg/m ³	24 sata
24.	21	NH ₃	amonijak	µg/m ³	1 sat 24 sata
25.		UTT	ukupna taložna tvar	mg/m ² d	1 mjesec
26.		As u UTT	arsen u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m ² d	1 mjesec
27.		Pb u UTT	olovo u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m ² d	1 mjesec
28.		Cd u UTT	kadmij u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m ² d	1 mjesec
29.		Ni u UTT	Nikal u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m ² d	1 mjesec
30.		Tl u UTT	talij u ukupnoj taložnoj tvari	µg/m ² 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 2008. 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) i Pravilniku o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kakvoće zraka (7) i Uredbi o ozonu u zraku (3).

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

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

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

4. REZULTATI MJERENJA

4.1. Mjerna postaja – Đorđićeva ulica

PODACI O POSTAJI - ĐORĐIĆEVA ULICA

1. Opći podaci		
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 ₂ , dim, NO ₂ , ozon, PM ₁₀ 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 ₃
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Prometna
2.3.	Dodatne informacije o postaji	500 m x 500 m
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO ₂	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM ₁₀ čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM ₁₀ 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 ₃	ručno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
4. Značajke uzorkovanja		
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 SO₂, dima, NO₂, O₃, PM₁₀ čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM₁₀ česticama i NH₃ na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici, izmjereni tijekom 2008. godine.

Tablica 1 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
SO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	3,5	2,8	0	31,3	12,6
Dim (µg/m ³)	364	99,5	20	17	0	102	63
NO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	48	46	12	111	84
O ₃ (µg/m ³)	365	99,7	27	24	0	88	68
PM ₁₀ (µg/m ³)	341	93,2	35	30	3	169	90
Pb u PM ₁₀ (µg/m ³)	341	93,2	0,011	0,008	0	0,117	0,066
Mn u PM ₁₀ (µg/m ³)	341	93,2	0,012	0,010	0,004	0,053	0,029
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	341	93,2	0,128	0	0	2,521	1,314
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	341	93,2	1,128	0,431	0	22,987	9,459
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	341	93,2	4,411	3,191	0	35,123	17,024
Cu u PM ₁₀ (µg/m ³)	341	93,2	0,023	0,020	0,001	0,136	0,059
Fe u PM ₁₀ (µg/m ³)	341	93,2	0,546	0,460	0,131	1,941	1,353
Zn u PM ₁₀ (µg/m ³)	341	93,2	0,030	0,024	0,006	0,301	0,083
NH ₃ (µg/m ³)	366	100,0	8,5	7,7	0	29,4	19,1

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 2008. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C _M	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m ² d)	12	100,0	109	290	
As u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,57	0,85	
Pb u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	8,00	12,62	
Cd u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,13	1,16	
Ni u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	5,15	9,74	
Tl u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,44	1,57	

Izmjerene koncentracije SO₂, dima, O₃, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM₁₀ česticama, NH₃ i izmjerene količine ukupne taložne tvari i metala olova, kadmija, talija, arsena i nikla u njoj, bile su tijekom 2008. 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 NO₂ u zraku izmjerenih u Đorđićevoj ulici tijekom 2008. godine.

Tablica 3 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (μg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 μg/m ³ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		110 μg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Đorđićeva	12	36,28	1	0,27

Do prelaska granične vrijednosti od 80 μg m⁻³ za dnevni uzorak došlo je tijekom 12 dana, do prelaska tolerantne vrijednosti tijekom jednog dana, a srednja godišnja vrijednost iznosila je 48 μg m⁻³ i bila je viša od GV (40 μg m⁻³) te je okolni zrak s obzirom na NO₂ bio II kategorije kakvoće.

U tablici 4 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO₂ većih od GV (80 μg m⁻³) i TV (110 μg m⁻³).

Tablica 4 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV (110 μg/m³) i GV (80 μg/m³) na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2008. godine

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

Prekoračenje TV (1 dan)

Prekoračenje GV (12 dana)

U tablici 5 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica u zraku, u Đorđićevoj ulici, tijekom 2008. godine.

Tablica 5 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica (μg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od			
	50 μg/m ³ (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		65 μg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Đorđićeva ulica	66	19,4	31	9,1

U tablici 6 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od GV (50 μg m⁻³) i TV (65 μg m⁻³).

Tablica 6 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od TV (65 μg/m³) i GV (50 μg/m³) na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2008. godine

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

Prekoračenje GV (66 dana)

Do prelaska GV došlo je tijekom 66 dana, odnosno više od 35 dana, a do prelaska TV došlo je tijekom 31 dana te je okolni zrak s obzirom na PM₁₀ čestice bio II kategorije kakvoće.

U tablici 7 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici tijekom 2008. godine, za sva mjerena onečišćenja.

Tablica 7- Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Đorđićevoj ulici tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Đorđićeva ulica	SO ₂			
	Dim			
	NO ₂			
	O ₃			
	PM ₁₀			
	Pb u PM ₁₀			
	Mn u PM ₁₀			
	Cd u PM ₁₀			
	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	NH ₃			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
	Tl u UTT			

S obzirom da je zrak bio II kategorije kakvoće što se tiče NO₂ i PM₁₀ čestica, kakvoća okolnog zraka u Đorđićevoj ulici bila je umjerene onečišćenosti.

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 SO₂, a na slici 1P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 3P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO₂, a na slici 3P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 5P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM₁₀ čestica, a na slici 5P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine u Đorđićevoj ulici.

U tablici 6P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM₁₀ 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 PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. 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 2008. 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 2008. 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 2008. godine u Đorđićevoj ulici.

4.2. Mjerna postaja – Ksaverska cesta

PODACI O POSTAJI – KSAVERSKA CESTA

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

U tablici 8 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO₂,dima, NO₂, ozona, PM₁₀ čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM₁₀ česticama, sulfata, nitrata i klorida u PM₁₀ česticama, BaP, Flu, Pir, BbF, BkF, DahA, BghiP i Ind u PM₁₀ česticama te koncentracija PM_{2,5} čestica.

Tablica 8 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
SO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	0,6	0,2	0	5,7	3,2
Dim (µg/m ³)	365	99,7	11	8	1	81	55
NO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	45	44	2	109	80
O ₃ (µg/m ³)	348	95,1	30	26	6	89	77
PM ₁₀ (µg/m ³)	354	96,7	32	29	1	132	79
Pb u PM ₁₀ (µg/m ³)	354	96,7	0,009	0,006	0	0,106	0,041
Mn u PM ₁₀ (µg/m ³)	354	96,7	0,008	0,006	0	0,035	0,021
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	354	96,7	0,217	0	0	3,954	2,696
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	354	96,7	0,936	0,382	0	23,231	6,617
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	354	96,7	3,510	3,086	0	20,807	9,641
Cu u PM ₁₀ (µg/m ³)	354	96,7	0,016	0,012	0,001	0,308	0,043
Fe u PM ₁₀ (µg/m ³)	354	96,7	0,344	0,276	0	1,248	0,927
Zn u PM ₁₀ (µg/m ³)	354	96,7	0,026	0,023	0	0,128	0,080
Sulfati u PM ₁₀ (µg/m ³)	360	98,4	4,36	3,04	0,56	54,35	15,90
Nitrati u PM ₁₀ (µg/m ³)	360	98,4	3,18	1,83	0,25	20,34	14,50
Kloridi u PM ₁₀ (µg/m ³)	360	98,4	0,18	0,11	0	2,04	0,90
BaP u PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,767	0,301	0	9,637	5,367
Flu u PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,372	0,050	0,001	7,068	2,609
Pir u PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,406	0,067	0,001	9,857	3,616
BbF u PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,752	0,318	0,004	9,329	5,202
BkF u PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,388	0,162	0,005	4,800	2,590
DahA u PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,043	0,016	n.d.	0,314	0,205
BghiP PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,514	0,212	0,009	5,357	3,008
Ind u PM ₁₀ (ng/m ³)	357	97,5	0,561	0,233	0	6,501	3,490
PM _{2,5} (µg/m ³)	351	95,9	24	18	3	127	80

U tablici 9 prikazani su sumarni podaci koncentracija sumporova dioksida na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti izmjereni tijekom 2008. godine.

U tablici 10 prikazani su sumarni podaci koncentracija dušikova dioksida na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti izmjereni tijekom 2008. godine.

Tablica 9 - Sumarni podaci koncentracija sumporova dioksida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Sumporov dioksid (24-satne koncentracije)							Sumporov dioksid (1-satni prosjeci)		
	N	OP(%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
Ksaverska cesta	239	65,3	3,3	2,9	0	11,7	7,7	5618	24,8	9,6

Tablica 10 - Sumarni podaci koncentracija dušikova dioksida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Dušikov dioksid (24-satne koncentracije)							Dušikov dioksid (1-satni prosjeci)		
	N	OP(%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
Ksaverska cesta	363	99,2	31	28	5	88	67	8729	148	88

U tablici 11 prikazani su sumarni podaci koncentracija ozona 24-satnih i 8-satnih pomičnih prosjeka izmjereni na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti.

Tablica 11 - Sumarni podaci koncentracija ozona ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Ozon (24-satne koncentracije)							Ozon (8-satni pomični prosjeci)		
	N	OP(%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
Ksaverska cesta	363	99,2	31	28	5	88	67	8729	148	88

U tablici 12 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, As, Ni i Tl u njoj tijekom 2008. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 12 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C _M	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) ($\text{mg}/\text{m}^2 \text{ d}$)	12	100,0	101	202	
As u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$)	12	100,0	0,71	1,66	
Pb u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$)	12	100,0	5,86	10,64	
Cd u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$)	12	100,0	0,02	0,15	
Ni u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$)	12	100,0	5,34	8,67	
Tl u UTT ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ d}$)	12	100,0	0,63	2,09	

Dobiveni podaci pokazuju da su koncentracije SO₂, dima, olova, kadmija, mangana i sulfata u PM₁₀ česticama te količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd i Tl u njoj bile relativno niske i nisu prelazile GV te je okolni zrak s obzirom na ta onečišćenja bio I kategorije kakvoće.

U tablici 13 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO₂ u zraku, na Ksaverskoj cesti, tijekom 2008. godine.

Tablica 13 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (μg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 μg/m³ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		110 μg/m³ (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Ksaverska cesta	8	2,2	-	-

U tablici 14 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO₂ većih od GV (80 μg m⁻³).

Tablica 14 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80 μg/m³) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine

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

Prekoračenje GV (8 dana)

Srednja godišnja vrijednost bila je viša od GV ($40 \mu\text{g m}^{-3}$) za godišnji interval praćenja i iznosila je $45 \mu\text{g m}^{-3}$. Do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je 8 puta te je okolni zrak s obzirom na NO_2 , na Ksaverskoj cesti, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 15 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona u zraku na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2008. godine.

Tablica 15 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ($\mu\text{g/m}^3$) u zraku tijekom 2008. godine na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od			
	O_3 (24-satne koncentracije)		O_3 (8-satne pomične koncentracije)	
	$110 \mu\text{g m}^{-3}$ (ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		$120 \mu\text{g m}^{-3}$ (ne smije biti prekoračena više od 25 dana tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Ksaverska c. (automatska postaja)	-	-	6	1,7

U tablici 16 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 6 dana, okolni zrak je s obzirom na ozon bio II kategorije kakvoće.

Tablica 16 - Datumi pojavljivanja 8-satnih koncentracija ozona većih od $120 \mu\text{g/m}^3$ na automatskoj mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine (6 dana)

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

U tablici 17 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM_{10} čestica u zraku na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2008. godine.

Tablica 17 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od			
	50 µg/m ³ (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		65 µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Ksaverska cesta	41	11,6	21	5,9

U tablici 18 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od GV (50 µg m⁻³) i većih od TV (65 µg m⁻³) tijekom 2008. godine.

Tablica 18 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od TV (65 µg/m³) i GV (50 µg/m³) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine

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

Prekoračenje GV (41 dan)

Srednja godišnja vrijednost PM₁₀ čestica bila je niža od GV za godišnji interval praćenja i iznosila je 32 µg m⁻³. Do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je tijekom 41 dana, a do prelaska TV tijekom 21 dana pa je okolni zrak s obzirom na PM₁₀ čestice, na Ksaverskoj cesti, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 19 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija sulfata u PM₁₀ česticama, a u tablici 20 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija sulfata u

PM₁₀ česticama u zraku većih od GV na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti, tijekom 2008. godine.

Tablica 19 – Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija sulfata u PM₁₀ česticama (µg/m³) u zraku tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija sulfata u PM ₁₀ česticama većih od	
	30 (µg/m³)	
	(GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Ksaverska cesta	3	0,83

Tablica 20 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija sulfata u PM₁₀ česticama većih od GV (30 µg/m³) na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine

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

Prekoračenje GV (3 dana)

Srednja godišnja vrijednost sulfata u PM₁₀ česticama bila je niža od GV, a do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je tijekom 3 dana te je okolni zrak s obzirom na sulfata u PM₁₀ česticama, na Ksaverskoj cesti, bio I kategorije kakvoće.

Srednja godišnja vrijednost BaP bila je niža od GV (1 µg m⁻³) i iznosila je 0,767 µg m⁻³ te je okolni zrak s obzirom na BaP bio I kategorije kakvoće.

Srednja godišnja vrijednost PM_{2,5} čestica iznosila je 24 µg m⁻³ i bila je niža od GV te je okolni zrak s obzirom na PM_{2,5} bio I kategorije kakvoće.

U tablici 21 prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine.

Tablica 21 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Ksaverska cesta	SO ₂			
	Dim			
	NO ₂			
	O ₃ (automatska postaja)			
	PM ₁₀			
	Pb u PM ₁₀			
	Mn u PM ₁₀			
	Cd u PM ₁₀			
	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	Sulfati u PM ₁₀			
	BaP U PM ₁₀			
	PM _{2,5}			
	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 NO₂, ozon i PM₁₀ čestice te je kakvoća zraka na toj mjernoj postaji, tijekom 2008. godine, 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 SO₂, a na slici 21P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 18P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO₂, a na slici 23P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 20P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije

PM₁₀ čestica, a na slici 25P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine na Ksaverskoj cesti.

U tablici 21P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM₁₀ 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 PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. godine u na Ksaverskoj cesti.

U tablici 29P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije sulfata u PM₁₀ česticama, u tablici 30P isto za nitrate, a u tablici 31P za kloride.

Na slikama 34P – 36P prikazane su srednje dnevne koncentracije sulfata, nitrata i klorida u PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. godine u na Ksaverskoj cesti.

U tablici 32P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije BaP u PM₁₀ 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 PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. godine u 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 2008. 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 2008. 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 2008. godine na Ksaverskoj cesti.

4.3. Mjerna postaja – Peščenica

PODACI O POSTAJI - PEŠĆENICA

1. Opći podaci		
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 ₂ , dim, NO ₂ , ozon, PM ₁₀ 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	
2. Klasifikacija postaje		
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
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO ₂	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM ₁₀ čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM ₁₀ 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
4. Značajke uzorkovanja		
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 22 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO₂, dima, NO₂, O₃, PM₁₀ čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM₁₀ česticama izmjereni tijekom 2008. godine na Peščenici.

Tablica 22 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
SO ₂ (µg/m ³)	329	89,9	1,4	0,9	0	12,9	6,9
Dim (µg/m ³)	326	89,1	15	11	1	77	69
NO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	36	35	4	82	65
O ₃ (µg/m ³)	337	92,1	21	17	3	107	62
PM ₁₀ (µg/m ³)	322	88,0	34	28	5	113	101
Pb u PM ₁₀ (µg/m ³)	322	88,0	0,017	0,010	0	0,220	0,096
Mn u PM ₁₀ (µg/m ³)	322	88,0	0,009	0,007	0,001	0,041	0,026
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	322	88,0	0,069	0	0	1,152	0,566
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	322	88,0	1,1610	0,402	0	26,480	9,809
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	322	88,0	3,851	2,883	0	33,781	14,101
Cu u PM ₁₀ (µg/m ³)	322	88,0	0,016	0,013	0,002	0,114	0,047
Fe u PM ₁₀ (µg/m ³)	322	88,0	0,357	0,288	0,058	1,898	0,938
Zn u PM ₁₀ (µg/m ³)	322	88,0	0,034	0,023	0	0,747	0,136

U tablici 23 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2008. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 23 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C _M	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m ² d)	12	100,0	87	153	
As u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,59	1,99	
Pb u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	6,47	13,91	
Cd u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,22	2,25	
Ni u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	4,34	10,33	
Tl u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,67	2,64	

Dobiveni podaci pokazuju da su izmjerene koncentracije SO₂, dima, ozona, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM₁₀ česticama, količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2008. 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 24 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO₂, a u tablici 25 prikazani su datumi pojavljivanja koncentracija NO₂ većih od GV (80 µg m⁻³).

Tablica 24 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (µg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 µg/m³ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		110 µg/m³ (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Peščenica	1	0,27	-	-

Tablica 25 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV (80 µg/m³) na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2008. godine

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

Prekoračenje GV (1 dan)

Srednja godišnja vrijednost NO₂ 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 NO₂ bio I kategorije kakvoće.

U tablici 26 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica izmjenjenih na mjernoj postaji na Peščenici.

Tablica 26 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica (μg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji na Peščenici

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od			
	50 μg/m ³ (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		65 μg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Peščenica	59	18,3	28	8,7

U tablici 27 prikazani su datumi pojavljivanja koncentracija većih od GV (50 μg m⁻³) i većih od TV (65 μg m⁻³).

Tablica 27 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od TV (65 μg/m³) i GV (50 μg/m³) na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2008. godine

<p>SIJEČANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>VELJAČA</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29</p>	<p>OŽUJAK</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>TRAVANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SVIBANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>LIPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SRPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>KOLOVOZ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>RUJAN</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>LISTOPAD</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>STUDENI</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>PROSINAC</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>Prekoračenje TV (28 dana)</p> <p>Prekoračenje GV (59 dana)</p>			

Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica prelazile su GV tijekom 59 dana, a TV tijekom 28 dana pa je okolni zrak s obzirom na PM₁₀ čestice bio II kategorije kakvoće.

U tablici 28 prikazana je kategorizacija okolnog zraka na mjernoj postaji na Peščenici tijekom 2008. godine.

Tablica 28 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje na Peščenici tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Peščenica	SO ₂			
	Dim			
	NO ₂			
	O ₃			
	PM ₁₀			
	Pb u PM ₁₀			
	Mn u PM ₁₀			
	Cd u PM ₁₀			
	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
	Tl u UTT			

Okolni zrak bio je umjereno onečišćen, jer su koncentracije PM₁₀ čestica bile na razini II kategorije kakvoće zraka.

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

U tablici 42P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije SO₂, a na slici 52P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine na Peščenici.

U tablici 44P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO₂, a na slici 54P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine na Peščenici.

U tablici 46P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM₁₀ čestica, a na slici 56P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine na Peščenici.

U tablici 47P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM₁₀ 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 PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. godine u na Pešćenici.

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 2008. godine na Pešćenici.

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 2008. godine na Pešćenici.

4.4. Mjerna postaja – Prilaz baruna Filipovića

PODACI O POSTAJI – PRILAZ BARUNA FILIPOVIĆA

1. Opći podaci		
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 ₂ , dim, NO ₂ , ozon, PM ₁₀ 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 ₃
1.11.	Meteorološki parametri	ne mjere se
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Prometna,
2.3.	Dodatne informacije o postaji	1000 m x 100 m
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO ₂	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM ₁₀ čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM ₁₀ 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 ₃	ručno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
4. Značajke uzorkovanja		
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 29 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO₂, dima, NO₂, O₃, PM₁₀ čestica, olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM₁₀ česticama i amonijaka izmjereni tijekom 2008. godine u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 29 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
SO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	1,0	0,5	0	23,4	5,0
Dim (µg/m ³)	366	100,0	22	19	2	98	75
NO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	38	36	10	117	72
O ₃ (µg/m ³)	356	97,3	26	24	2	99	79
PM ₁₀ (µg/m ³)	338	92,3	44	35	7	242	130
Pb u PM ₁₀ (µg/m ³)	346	94,5	0,016	0,010	0	0,252	0,065
Mn u PM ₁₀ (µg/m ³)	346	94,5	0,013	0,010	0,002	0,078	0,038
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	346	94,5	0,222	0	0	2,836	1,786
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	346	94,5	1,579	0,587	0,078	34,665	12,282
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	346	94,5	4,121	3,059	0	24,454	16,681
Cu u PM ₁₀ (µg/m ³)	346	94,5	0,021	0,016	0,002	0,355	0,059
Fe u PM ₁₀ (µg/m ³)	346	94,5	0,494	0,397	0	4,018	1,331
Zn u PM ₁₀ (µg/m ³)	346	94,5	0,038	0,030	0,009	0,197	0,108
NH ₃ (µg/m ³)	365	99,3	6,6	6,4	0,1	26,1	12,3

U tablici 30 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2008. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 30 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C _M	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m ² d)	12	100,0	77	114	
As u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,48	0,72	
Pb u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	5,74	7,92	
Cd u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,08	0,62	
Ni u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	6,06	20,02	
Tl u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,56	1,58	

Dobiveni podaci pokazuju da izmjerene koncentracije SO₂, dima, ozona, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM₁₀ česticama i amonijaka te količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj nisu tijekom 2008. 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 31 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO₂ izmjerenih tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 31 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida (µg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 µg/m³ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		110 µg/m³ (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Prilaz baruna Filipovića	4	1,1	-	-

U tablici 32 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO₂ većih od GV (80 µg m⁻³).

Tablica 32 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od TV (110 µg/m³) i GV (80 µg/m³) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2008. godine

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

Prekoračenje GV (4 dana)

Srednja godišnja vrijednost iznosila je 38 µg m⁻³ i bila je niža od GV za godišnji interval praćenja. Do prelaska GV za vrijeme usrednjavanja od 24 sata došlo je tijekom 4 dana te je okolni zrak na toj mjernoj postaji bio I kategorije kakvoće.

U tablici 33 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 33 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od			
	50 µg/m ³ (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		65 µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Prilaz baruna Filipovića	88	26,0	57	16,9

U tablici 34 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od GV (50 µg m⁻³) i većih od TV (65 µg m⁻³).

Tablica 34 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od TV (65 µg/m³) i GV (50 µg/m³) na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2008. godine

<p>SIJEČANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>VELJAČA</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29</p>	<p>OŽUJAK</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>TRAVANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SVIBANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>LIPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SRPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>KOLOVOZ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>RUJAN</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>LISTOPAD</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>STUDENI</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>PROSINAC</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>Prekoračenje TV (57 dana)</p> <p>Prekoračenje GV (88 dana)</p>			

Lebdeće čestice PM₁₀ bile su više od GV tijekom 88 dana, a od TV tijekom 57 dana pa je okolni zrak na toj mjernoj postaji bio III kategorije kakvoće.

U tablici 35 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2008. godine.

Tablica 35 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Prilaz baruna Filipovića	SO ₂			
	Dim			
	NO ₂			
	O ₃			
	PM ₁₀			
	Pb u PM ₁₀			
	Mn u PM ₁₀			
	Cd u PM ₁₀			
	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	NH ₃			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
	Tl u UTT			

Izmjerene koncentracije PM₁₀ čestica bile su tijekom 2008. godine na razini III kategorije pa kakvoća okolnog zraka nije zadovoljavala.

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 SO₂, a na slici 71P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 58P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO₂, a na slici 73P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 60P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM₁₀ čestica, a na slici 75P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine u Prilazu baruna Filipovića.

U tablici 61P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM₁₀ 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 PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. 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 2008. 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 2008. 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 2008. godine u Prilazu baruna Filipovića.

4.5. Mjerna postaja – Siget

PODACI O POSTAJI - SIGET

1. Opći podaci		
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 ₂ , dim, NO ₂ , ozon, PM ₁₀ 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	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Prometna
2.3.	Dodatne informacije o postaji	2000 m x 500 m
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
NO ₂	pasivno sakupljanje	analiza – spektrofotometrija
Ozon	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
PM ₁₀ čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM ₁₀ 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
4. Značajke uzorkovanja		
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 36 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO₂, dima, NO₂, O₃, PM₁₀ čestica i olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM₁₀ česticama izmjereni tijekom 2008. godine u Sigetu.

Tablica 36 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
SO ₂ (µg/m ³)	350	95,6	1,3	1,0	0	5,7	3,6
Dim (µg/m ³)	359	98,1	13	9	2	57	43
NO ₂ (µg/m ³)	366	100,0	42	39	13	91	81
O ₃ (µg/m ³)	343	93,7	39	33	2	99	123
PM ₁₀ (µg/m ³)	347	94,8	35	31	3	143	99
Pb u PM ₁₀ (µg/m ³)	347	94,8	0,011	0,009	0	0,066	0,040
Mn u PM ₁₀ (µg/m ³)	347	94,8	0,010	0,009	0,002	0,055	0,031
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	347	94,8	0,082	0	0	0,865	0,693
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	347	94,8	1,041	0,418	0	22,437	8,837
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	347	94,8	3,367	2,766	0	16,512	10,428
Cu u PM ₁₀ (µg/m ³)	347	94,8	0,082	0	0	0,65	0,63
Fe u PM ₁₀ (µg/m ³)	347	94,8	0,546	0,453	0,076	2,877	1,561
Zn u PM ₁₀ (µg/m ³)	347	94,8	0,026	0,022	0	0,41	0,086

U tablici 37 prikazani su sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2008. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 37 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C _M	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m ² d)	12	100,0	95	161	
As u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,46	0,82	
Pb u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	5,31	8,06	
Cd u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,35	3,66	
Ni u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	3,84	9,44	
Tl u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,84	5,08	

Dobiveni podaci pokazuju da su izmjerene koncentracije SO₂, dima, olova, kadmija, mangana, arsena i nikla u PM₁₀ česticama te količine ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, As, Ni i Tl u njoj tijekom 2008. 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 38 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija NO₂ izmjerenih tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 38 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija dušikova dioksida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od			
	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)		110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (TV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Siget	8	2,2	-	-

U tablici 39 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO_2 većih od GV ($80 \mu\text{g m}^{-3}$) za 24-satni uzorak.

Tablica 39 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija dušikova dioksida većih od GV ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na mjernoj postaji u Sigetu 2008. godine

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

Prekoračenje GV (8 dana)

Srednja godišnja vrijednost iznosila je $42 \mu\text{g m}^{-3}$ i prelazila je GV ($40 \mu\text{g m}^{-3}$) za jednogodišnji interval usrednjavanja. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 8 dana te je okolni zrak na toj mjernoj postaji, s obzirom na NO_2 , bio II kategorije kakvoće.

U tablici 40 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona izmjerenih tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 40 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja koncentracija većih od	
	O_3 (24-satne koncentracije)	
	$110 \mu\text{g m}^{-3}$ (ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
Siget	3	0,9

U tablici 41 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od $110 \mu\text{g m}^{-3}$.

Tablica 41 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija ozona većih od $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2008. godine (**3 dana**)

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

Do prelaska 24-satne koncentracije ozona od $110 \mu\text{g m}^{-3}$ došlo je tijekom 3 dana te je okolni zrak, prema Uredbi o ozonu, na toj mjernoj postaji, s obzirom na ozon, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 42 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM_{10} čestica izmjenjenih tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu.

Tablica 42 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Sigetu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od			
	50 µg/m ³ (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		65 µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Siget	54	15,6	34	9,8

U tablici 43 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od GV (50 µg m⁻³) i većih od TV (65 µg m⁻³).

Tablica 43 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od TV (65 µg/m³) i GV (50 µg/m³) na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2008. godine

<p>SIJEČANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>VELJAČA</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29</p>	<p>OŽUJAK</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>TRAVANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SVIBANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>LIPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SRPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>KOLOVOZ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>RUJAN</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>LISTOPAD</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>STUDENI</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>PROSINAC</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>Prekoračenje TV (34 dana)</p> <p>Prekoračenje GV (54 dana)</p>			

Srednja godišnja vrijednost iznosila je 35 µg m⁻³ i bila je niža od GV (40 µg m⁻³) za jednogodišnji interval usrednjavanja. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 54 dana, a TV tijekom 34 dana. Okolni zrak je u Sigetu, s obzirom na PM₁₀ čestice, bio II kategorije kakvoće.

U tablici 44 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Sigetu tijekom 2008. godine, za sva mjerena onečišćenja.

Tablica 44 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Sigetu tijekom 2008. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Siget	SO ₂			
	Dim			
	NO ₂			
	O ₃			
	PM ₁₀			
	Pb u PM ₁₀			
	Mn u PM ₁₀			
	Cd u PM ₁₀			
	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	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 NO₂, ozon i PM₁₀ čestice te je okolni zrak bio umjereno onečišćen.

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 SO₂, a na slici 91P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Sigetu.

U tablici 73P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije NO₂, a na slici 93P kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Sigetu.

U tablici 75P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM₁₀ čestica, a na slici 95P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine u Sigetu.

U tablici 76P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM₁₀ 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 PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. 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 2008. godine u Sigetu.

Na slici 104P prikazano je kretanje srednjih mjesečnih količina ukupne taložne tvari izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Sigetu.

4.6. Mjerna postaja – Susedgrad

PODACI O POSTAJI - SUSEDGRAD

1. Opći podaci		
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 ₂ , dim, PM ₁₀ 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	
2. Klasifikacija postaje		
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
3. Mjerna oprema		
3.1. Naziv		
3.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	ručno sakupljanje	analiza – ionska kromatografija
Dim	ručno sakupljanje	analiza – reflektometrija
PM ₁₀ čestice	ručno sakupljanje	analiza – gravimetrija
Metali (Pb, Mn, Cd, As, Ni, Cu, Fe, Zn) u PM ₁₀ 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
4. Značajke uzorkovanja		
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 45 prikazani su sumarni podaci koncentracija SO₂, dima i PM₁₀ čestica i metala olova, kadmija, mangana, arsena, nikla, bakra, željeza i cinka u PM₁₀ česticama izmjereni tijekom 2008. godine u Susedgradu.

Tablica 45 - Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Susedgradu

Onečišćenje	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
SO ₂ (µg/m ³)	264	72,1	0,9	0,7	0	9,4	3,3
Dim (µg/m ³)	267	73,0	20	17	3	64	55
PM ₁₀ (µg/m ³)	272	74,3	49	47	15	137	103
Pb u PM ₁₀ (µg/m ³)	272	74,3	0,017	0,012	0,003	0,386	0,054
Mn u PM ₁₀ (µg/m ³)	272	74,3	0,013	0,012	0,002	0,043	0,033
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	272	74,3	0,193	0	0	3,356	1,709
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	272	74,3	1,529	0,634	0,200	19,204	10,411
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	272	74,3	4,207	3,549	1,002	26,779	11,198
Cu u PM ₁₀ (µg/m ³)	272	74,3	0,025	0,021	0,006	0,198	0,064
Fe u PM ₁₀ (µg/m ³)	272	74,3	0,608	0,518	0,114	2,494	1,384
Zn u PM ₁₀ (µg/m ³)	272	74,3	0,057	0,052	0,019	0,207	0,131

U tablici 46 prikazani su sumarni podaci o količini ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, Tl, As i Ni u njoj tijekom 2008. godine, na istoj mjernoj postaji.

Tablica 46 – Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari i metala u njoj tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Susedgradu

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C _M	C>GV
Ukupna taložna tvar (UTT) (mg/m ² d)	12	100,0	221	354	
As u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	1,34	4,89	
Pb u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	43,05	92,90	
Cd u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	0,36	1,51	
Ni u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	9,81	21,16	
Tl u UTT (µg/m ² d)	12	100,0	2,75	7,45	+

Dobiveni podaci pokazuju da su koncentracije SO₂, dima i metala olova, kadmija, arsena, nikla i mangana u PM₁₀ česticama te ukupne taložne tvari i metala Pb, Cd, As i Ni u njoj u Susedgradu, tijekom 2008. 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/m² d) i iznosila je 2,75 µg/m² d te je okolni zrak tijekom 2008. godine bio II kategorije kakvoće.

U tablici 47 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Susedgradu.

Tablica 47 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2008. godine na mjernoj postaji u Susedgradu

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od			
	50 µg/m ³ (GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)		65 µg/m ³ (TV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%	Broj dana	%
Susedgrad	116	42,6	49	18,0

U tablici 48 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od GV (50 µg m⁻³) i većih od TV (65 µg m⁻³).

Tablica 48 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od TV (65 µg/m³) i GV (50 µg/m³) na mjernoj postaji u Susedgradu tijekom 2008. godine

<p>SIJEČANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>VELJAČA</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29</p>	<p>OŽUJAK</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>TRAVANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SVIBANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>LIPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>SRPANJ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>KOLOVOZ</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>RUJAN</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>LISTOPAD</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>STUDENI</p> <p>1 2 3 4 5 6 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>PROSINAC</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 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>Prekoračenje TV (49 dana)</p> <p>Prekoračenje GV (116 dana)</p>			

Dobiveni podaci pokazuju da je srednja godišnja vrijednost bila viša od GV (40 µg m⁻³) za jednogodišnji interval usrednjavanja i iznosila je 49 µg m⁻³. Do prelaska GV za 24-satne uzorke došlo je tijekom 116 dana, a TV tijekom 49 dana.

S obzirom na PM₁₀ čestice okolni zrak je u Susedgradu tijekom 2008. godine bio III kategorije kakvoće.

U tablici 49 prikazana je kategorizacija okolnog područja na mjernoj postaji u Susedgradu tijekom 2008. godine.

Tablica 49 - Kategorizacija područja oko mjerne postaje u Susedgradu tijekom 2008. godine

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

Izmjerene količine talija u ukupnoj taložnoj tvari bile su na razini II kategorije kakvoće, a izmjerene koncentracije PM₁₀ čestica bile su na razini III kategorije te je okolni zrak bio prekomjerno onečišćen.

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 SO₂, a na slici 110P kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₂ izmjerenih tijekom 2008. 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 2008. godine u Susedgradu.

U tablici 87P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije PM₁₀ čestica, a na slici 112P kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ čestica izmjerenih tijekom 2008. godine u Susedgradu.

U tablici 88P prikazane su srednje, minimalne i maksimalne mjesečne koncentracije olova u PM₁₀ 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 PM₁₀ česticama izmjerene tijekom 2008. 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 2008. 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 2008. 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) 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 niti za jednu onečišćujuću tvar,
- II kategorija** - umjereno onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti kakvoće zraka (GV) za jednu ili više onečišćujućih tvari, a nisu prekoračene tolerantne vrijednosti (TV) niti za jednu onečišćujuću tvar,
- III kategorija** - prekomjerno onečišćen zrak: prekoračene su tolerantne vrijednosti kakvoće zraka (TV) za jednu ili više onečišćujućih tvari.

Kategorizacija cjelokupnog gradskog područja s obzirom na stupanj onečišćenosti zraka tijekom 2008. godine prikazana je u tablici 50. Iz tablice je vidljivo da je zrak u Zagrebu na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića i u Susedgradu bio III kategorije s obzirom na onečišćenost PM₁₀ lebdećim česticama, jer je došlo do prelaska TV. Na postajama u Đorđićevoj ulici, na Ksaverskoj cesti, u Sigetu i na Peščenici zrak je bio II kategorije kakvoće s obzirom na onečišćenost PM₁₀ 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 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 PM₁₀ lebdećim česticama, kadmij u PM₁₀ lebdećim česticama, mangan u PM₁₀ lebdećim česticama, arsen u PM₁₀ lebdećim česticama i nikal u PM₁₀ lebdećim česticama, sulfate u PM₁₀ 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 u Đorđićevoj ulici, na Peščenici i u Prilazu baruna Filipovića.

Tablica 50 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja u Zagrebu tijekom 2008. godine

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

Tablica 50 – nastavak 1

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV	II kategorija GV<C<TV	III kategorija C>TV
Peščenica	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
	Tl u UTT			
Prilaz baruna Filipovića	SO ₂			
	Dim			
	NO ₂			
	O ₃			
	PM ₁₀			
	Pb u PM ₁₀			
	Mn u PM ₁₀			
	Cd u PM ₁₀			
	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	NH ₃			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
Tl u UTT				
Siget	SO ₂			
	Dim			
	NO ₂			
	O ₃			
	PM ₁₀			
	Pb u PM ₁₀			
	Mn u PM ₁₀			
	Cd u PM ₁₀			
	As u PM ₁₀			
	Ni u PM ₁₀			
	UTT			
	As u UTT			
	Pb u UTT			
	Cd u UTT			
	Ni u UTT			
	Tl u UTT			

Tablica 50 – nastavak 2

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

6. ZAKLJUČCI

Tijekom 2008. godine, prema Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2), u Zagrebu se nastavilo s određivanjem arsena i nikla u PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 2008. 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⁻³, II kategorije kakvoće ukoliko do prelaska 110 µg m⁻³ dođe od 1 do 7 dana tijekom godine i III kategorije kakvoće ukoliko više od 7 dana dođe do prelaska 110 µg m⁻³.

Zrak je također I kategorije kakvoće, ako niti jedan dan 8-satni pomični prosjek ne prelazi 120 µg m⁻³, 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⁻³.

Mjerna postaja – Đorđićeva ulica

Na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici, tijekom 2008. godine, razine svih mjerenih onečišćenja u zraku bile su na sličnim razinama kao i tijekom 2007. godine.

Okolni zrak je s obzirom na dušikov dioksid i PM₁₀ čestice bio na razini II kategorije kakvoće, a s obzirom na sva ostala onečišćenja bio je I kategorije kakvoće.

Tijekom 2008. godine, na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici, okolni zrak je bio umjereno onečišćen, jer je došlo do prelaska GV za dušikov dioksid i PM₁₀ čestice.

Mjerna postaja – Ksaverska cesta

Na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti tijekom 2008. godine okolni zrak bio je s obzirom na dušikov dioksid, ozon i PM₁₀ čestice II kategorije kakvoće, kao i tijekom 2007. godine.

Za ostala mjerena onečišćenja okolni zrak je bio I kategorije kakvoće kao i tijekom 2007. godine.

Tijekom 2008. godine, na mjernoj postaji na Ksaverskoj cesti zrak je bio umjereno onečišćen, jer je došlo do prelaska GV za dušikov dioksid, PM₁₀ čestice i ozon.

Mjerna postaja – Peščenica

Na mjernoj postaji Peščenica okolni zrak je tijekom 2008. godine bio II kategorije kakvoće s obzirom na PM₁₀ čestice.

Koncentracije PM₁₀ čestica bile su i 2007. godine na sličnim razinama, a okolni zrak je bio II kategorije kakvoće. Koncentracije ozona bile su tijekom 2007. godine na razini II kategorije kakvoće, a tijekom 2008. godine snizile su se na razinu I kategorije kakvoće okolnog zraka.

Ostala mjerena onečišćenja bila su na sličnim razinama kao i 2007. godine, a okolni zrak je tijekom 2008. godine bio I kategorije kakvoće.

Tijekom 2008. godine, na mjernoj postaji Peščenica okolni zrak je bio umjereno onečišćen, jer je došlo do prelaska GV za PM₁₀ čestice.

Mjerna postaja – Prilaz baruna Filipovića

Na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića tijekom 2008. godine okolni zrak je s obzirom na PM₁₀ čestice bio III kategorije kakvoće kao i 2007. 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 2008. godine, na mjernoj postaji u Prilazu baruna Filipovića okolni zrak je bio prekomjerno onečišćen, jer je došlo do prelaska TV za PM₁₀ čestice.

Mjerna postaja – Siget

Na mjernoj postaji u Sigetu, tijekom 2008. godine okolni zrak je bio II kategorije kakvoće s obzirom na dušikov dioksid, ozon i PM₁₀ čestice kao i 2007. godine.

Sva ostala mjerena onečišćenja bila su relativno niska, na razini I kategorije kakvoće, kao i 2007. godine.

Tijekom 2008. godine, na mjernoj postaji u Sigetu zrak je bio umjereno onečišćen, jer su koncentracije NO₂, PM₁₀ čestica i ozona prelazile GV.

Mjerna postaja – Susedgrad

Na mjernoj postaji u Susedgradu u odnosu na 2007. godinu razine koncentracija PM₁₀ čestica ostale su na razini III kategorije kakvoće zraka.

Količine talija u ukupnoj taložnoj tvari povisile su se u odnosu na 2007. godinu i prelazile su GV te je okolni zrak prešao iz I u II kategoriju kakvoće zraka tijekom 2008. godine.

Sva ostala mjerena onečišćenja bila su relativno niska, na razini I kategorije kakvoće, kao i 2007. godine.

Tijekom 2008. godine, na mjernoj postaji u Susedgradu okolni zrak je bio prekomjerno onečišćen, jer je došlo do prelaska TV za PM₁₀ čestice i GV za talij u ukupnoj taložnoj tvari.

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.