



**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje*

**Št. poročila: EKO 4190**

**REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA  
MESTNE OBČINE LJUBLJANA**

**OKTOBER 2009**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, november 2009





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

**Št. poročila: EKO 4190**

**REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA  
MESTNE OBČINE LJUBLJANA**

**OKTOBER 2009**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2009

Direktor:

prof. dr. Maks BABUDER, univ. dipl. inž. el.

Meritve kakovosti zraka in meteoroloških parametrov z Okoljskim merilnim sistemom Mestne občine Ljubljana je izvajal Elektroinštitut Milan Vidmar. Obdelava podatkov, QC postopki in poročilo so izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

### **Odločba Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:**

*Odločba o usposobljenosti za izvajanje ekoloških meritev v elektroenergetskih objektih; izvajanje nadzora nad delovanjem ekoloških informacijskih sistemov z obdelavo podatkov in izdelavo strokovnih ocen (Ministrstvo za energetiko, Republiški inšpektorat; št. 314-20-01/92-25 z dne 2.11.1992)*

© **Elektroinštitut Milan Vidmar 2009**

*Brez pisnega dovoljenja EIMV je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnem koli obsegu ali postopku, hkrati s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki, v okviru določil Zakona o avtorski in sorodnih pravicah.*

<b>Naročnik:</b>	Mestna občina Ljubljana, Oddelek za varstvo okolja Ljubljana, Zarnikova 3
<b>Št. pogodbe:</b>	354-947/2005-10
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Andrej Piltaver, univ. dipl. inž. el.
<b>Št. DN:</b>	DN 213/09
<b>Št. poročila:</b>	EKO 4190
<b>Naslov poročila:</b>	Rezultati meritev okoljskega merilnega sistema Mestne občine Ljubljana
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
<b>Vodja Oddelka za okolje (OOK):</b>	mag. Rudi Vončina, univ. dipl. inž. el.
<b>Odgovorna oseba izvajalca:</b>	Roman Kocuvan, univ. dipl. inž. el.
<b>Poročilo izdelali:</b>	Roman Kocuvan, univ. dipl. inž. el. Tine Gorjup, rač. teh. Branka Hofer, rač. teh.
<b>Poročilo pregledal:</b>	Andrej Šušteršič, univ. dipl. inž. str.
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	MOL, Oddelek za varstvo okolja 3x elektronski izvod Elektroinštitut Milan Vidmar 1x
<b>Obseg:</b>	VI, 21 strani
<b>Datum izdelave:</b>	26. november 2009

## IZVLEČEK

Prikazani so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka z okoljskim merilnim sistemom (OMS) Mestne občine Ljubljana na merilnem mestu Figovec. V poročilo so vključeni rezultati meritev, ki jih izvaja EIMV: izmerjene koncentracije SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> v zraku, meteorološke meritve, meritve hrupa in meritve delcev PM<sub>10</sub> v zraku. Meritve se nanašajo na oktober 2009.

Na merilnem mestu Figovec prevladuje vpliv onesnaževanja iz prometa. Urna mejna vrednost in dnevna mejna vrednost SO<sub>2</sub> nista bili preseženi, prav tako nista bili preseženi urna mejna vrednost in alarmna vrednost NO<sub>2</sub>. Na lokaciji je bila 7-krat presežena dnevna mejna vrednost za delce PM<sub>10</sub>. Izmerjen nivo hrupa je visok. Na lokaciji sta bili 31 krat prekoračeni mejna in 25 krat kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>dvn</sub> ter 31 krat mejna in 30 krat kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>noč</sub> za III. območje varstva pred hrupom. Za koncentracije ostalih komponent ni predpisanih mejnih vrednosti.

## KAZALO VSEBINE

## STRAN

**1. OPIS MERITEV IN REZULTATI**

1.1 Splošno	1
1.2 Opis meritev	1
1.3 Optični merilni sistem kakovosti zunanjega zraka OPSIS AR 520 in primerljivost podatkov z ostalimi merilnimi sistemi	2
1.4 Zakonska določila in vrednotenje rezultatov	2
1.5 Rezultati meritev glede na zakonska določila in druga priporočila	5

**2. MERITVE OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA MOL NA LOKACIJI FIGOVEC**

2.1 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SO <sub>2</sub> V ZRAKU	8
2.2 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO V ZRAKU	10
2.3 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO <sub>2</sub> V ZRAKU	12
2.4 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU	14
2.5 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA	16
2.6 MESEČNI PREGLED KAZALCEV HRUPA	18
2.7 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ DELCEV PM10 V ZRAKU	20



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev okoljskega merilnega sistema MOL  
Poročilo št.: EKO 4190, Ljubljana, 2009

---



## **1. OPIS MERITEV IN REZULTATI**

### **1.1 SPLOŠNO**

V poročilu so podani rezultati meritev kakovosti zunanje zraka, meritev hrupa in meteoroloških meritev, ki so bile opravljene z Okoljskim merilnim sistemom Mestne občine Ljubljana. Merilni sistem je upravljalo osebje Elektroinštituta Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV, ki je izdelal tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

Po določilih iz 97. člena Zakona o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 41/04) Mestna občina Ljubljana zagotavlja na svojem območju podroben monitoring stanja okolja, kar vključuje tudi izvajanje stalnih meritev kakovosti zunanje zraka.

Merilna postaja OMS MOL (Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana) je del monitoringa kakovosti zunanje zraka mesta Ljubljane. V okviru sistema OMS MOL se izvajajo meritve plinskih onesnaževal zraka, trdnih in hlapnih delcev PM<sub>10</sub>, meritve hrupa in meritve meteoroloških parametrov (temperatura zraka, smer in hitrost vetra, pritisk in relativna vlaga), ki so posebno pomembni za širjenje in zadrževanje onesnaženih zračnih mas.

### **1.2 OPIS MERITEV**

Poročilo obravnava enourne vrednosti kontinuiranih meritev SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, hrupa in delcev PM<sub>10</sub> in meteoroloških podatkov. Podani so rezultati za naslednje komponente:

- koncentracije SO<sub>2</sub> v zraku
- koncentracije NO v zraku
- koncentracije NO<sub>2</sub> v zraku
- koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v zraku
- meteorološke meritve
- ravni hrupa

Rezultati meritev so dobljeni v merilnem sistemu Okoljskega merilnega sistema Mestne občine Ljubljana.

*Merilno mesto:*  
Figovec

*Obdelava in kontrola podatkov:*  
Podatki meritev so obdelani po kriterijih on-line QA/QC postopkov za prikaz podatkov na Internet straneh ([www.envir.eimv.si](http://www.envir.eimv.si))

### 1.3 MERILNI SISTEM KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA OMS

Pri izvajanju projektne naloge je uporabljena oprema OMS MOL:

- merilnik SO<sub>2</sub> Thermo Model 43i,
- merilnik NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> Thermo Model 42i,
- merilnik BTX Syntech Spectras GC955,
- merilnik delcev PM<sub>10</sub> TEOM 1400a,
- merilnik hrupa Bruel&Kjaer 4435,
- meteorološka merilna postaja AMES PMP 124A in
- ultrazvočni anemometer METEK USA-1 T.

Merilnik koncentracij SO<sub>2</sub> Thermo Model 43i meri vsebnost žveplovega dioksida v zraku in deluje na principu pulzne ultravijolične (UV) spektroskopije.

Merilnik koncentracij NO/NO<sub>2</sub>/ NO<sub>x</sub> Thermo Model 42i je namenjen merjenju vsebnosti dušikovih oksidov v zraku in deluje na principu kemoluminiscence.

Plinski kromatograf Syntech Spectras GC955 je merilnik benzena, toluena in ksilenov v zunanjem zraku. Analiza je izvedena s fotoionizacijskim detektorjem (PID).

Merilnik delcev PM<sub>10</sub> R&P TEOM 1400a je gravimetrični merilnik primeren za stalen monitoring masnih koncentracij trdnih delcev. Uporabljen je merilni princip posrednega merjenja mase s pomočjo merjenja frekvence nihala na katerega se nalagajo delci iz zraka.

Merilnik hrupa Bruel&Kjaer sestavljata analizator ravni hrupa in mikrofonska enota. Merilnik omogoča meritve z linearnim in A-uteženim frekvenčnim odzivom.

Meteorološka postaja PMP 124A je namenjena meritvam zunanje temperature, vlage in zračnega tlaka. Za meritve zunanje temperature sta uporabljena dva aspirirana termometra. Senzor za vlago je temperaturno kompenziran kapacitiven dajalnik, zračni tlak pa se meri s temperaturno kompenziranim piezoelektričnim dajalnikom.

Ultrazvočni anemometer METEK USA-1 T na višini 10 m meri vrednosti trodimenzionalnega vektorja hitrosti vetra. Vektor se določa na podlagi meritve časa preleta zvoka na treh ustrezno postavljenih poteh. Sistem na ta način združuje meritve hitrosti in smeri vetra brez mehansko vrtljivih senzorjev.

### 1.4 ZAKONSKA DOLOČILA IN VREDNOTENJE REZULTATOV

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Uradni list RS, št. 41/04, 39/06, 70/08) so na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku** (Uradni list RS, št. 52/02, 18/03, 41/04, 121/06) in **Uredba o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku** (Uradni list RS št. 52/02, 41/04), ki določajo normative za vrednotenje kakovosti zunanjega zraka spodnjih plasti zunanje atmosfere.

### Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	
UMK	urna mejna koncentracija
DMK	dnevna mejna koncentracija
MVD	mejna dnevna vrednost
MIV	mejna imisijska vrednost
KIV	kritična imisijska vrednost
MVK	mejna vrednost kazalca
KVK	kritična vrednost kazalca

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

#### Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	350 (lahko presežena največ 24-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	500
24 ur	125 (lahko presežena največ 3-krat v koledarskem letu)	-
zimski čas od 1.oktobra do 31. marca	20	-
1 leto	20	-

#### Mejne vrednosti za dušikov dioksid in dušikove okside:

časovni interval merjenja	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	sprejemljivo preseganje ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	200 (velja za $\text{NO}_2$ ) (lahko presežena največ 18-krat v koledarskem letu)	-	-
3-urni interval	-	-	400 (velja za $\text{NO}_2$ )
1 leto	40 (velja za $\text{NO}_2$ )	42 (velja za $\text{NO}_2$ v letu 2009)	-
zimski čas od 1.oktobra do 31. marca	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	-	-
1 leto	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	-	-

**Mejne koncentracije za benzen:**

časovni interval merjenja	mejna koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$	sprejemljivo preseganje $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 leto	5	5,5 (za leto 2009)

**Mejne vrednosti za delce  $\text{PM}_{10}$ :**

časovni interval merjenja	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
24 ur	50 (lahko presežena največ 35-krat v koledarskem letu)
1 leto	40

Na podlagi dopisa ARSO št.:954-47/2004 z dne 17.12.2004 so izmerjene koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  z merilnikom TEOM 1400a v poročilu korigirane z multiplikativnim faktorjem 1,3. Faktor je določen na podlagi vseevropske študije primerjalnih meritev referenčnih gravimetričnih merilnikov  $\text{PM}_{10}$  in merilnikov z drugimi merilnimi metodami. S korekcijo so na ta način upoštevani tudi hlapni delci, ki zaradi gretja vzorca zraka v merilniku niso izmerjeni z merilnikom TEOM 1400a.

S sprejetjem Uredbe o prenehanju veljavnosti o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih snovi v zraku (Uradni list RS, št. 66/07) ni več predpisana mejna vrednost za toluen.

Področje varstva pred hrupom v okolju ureja Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 121/2004) in Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 105/2005). Slednja določa:

**Mejne vrednosti kazalcev hrupa:**

Območje varstva pred hrupom	Mejna vrednost kazalca (MVK) hrupa $L_{\text{noč}}$ (dBA)	Mejna vrednost kazalca (MVK) hrupa $L_{\text{dvn}}$ (dBA)
IV. območje	65	75
III. območje	50	60
II. območje	45	55
I. območje	40	50

**Kritične vrednosti kazalcev hrupa:**

Območje varstva pred hrupom	Kritična vrednost kazalca (KVK) hrupa $L_{noč}$ (dBA)	Kritična vrednost kazalca (KVK) hrupa $L_{dvn}$ (dBA)
IV. območje	80	80
III. območje	59	69
II. območje	53	63
I. območje	47	57

V poročilih, ki obravnavajo podatke enega meseca, so rezultati prikazani glede na zakonska določila in mejne vrednosti za tiste snovi, za katere so določene mejne vrednosti, za vsa ostala onesnaževala pa so podatki statistično obdelani po zakonskih predpisih.

## 1.5 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN DRUGA PRIPOROČILA

**Meritve kakovosti zunanjega zraka v skladu z Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 52/02, 18/03, 41/04, 121/06) in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 105/2005):**

- V oktobru 2009 je bilo na lokaciji Figovec izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka MOL.
- Razdelek 2.1 prikazuje število prekoračitev urne in dnevne mejne vrednosti ter alarmne vrednosti SO<sub>2</sub> v monitoringu kakovosti zunanjega zraka MOL na lokaciji Figovec. Urna in dnevna mejna vrednost ter alarmna vrednost SO<sub>2</sub> niso bile presežene.
- V oktobru 2009 je bilo na lokaciji Figovec izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij NO in NO<sub>2</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev NO in NO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka MOL.
- Razdelek 2.3 prikazuje število prekoračitev urne mejne vrednosti in število prekoračitev alarmne vrednosti NO<sub>2</sub> v monitoringu kakovosti zunanjega zraka MOL na lokaciji Figovec. Urna mejna vrednost in alarmna vrednost nista bili preseženi.
- V oktobru 2009 je bilo na lokaciji Figovec izmerjeno več kot 85% pravih rezultatov polurnih ravni hrupa, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev ravni hrupa na lokaciji Figovec.
- Razdelek 2.9 prikazuje število prekoračitev mejnih kazalcev hrupa na lokaciji, ki je po klasifikaciji Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 105/2005) uvrščena v III. območje varstva pred hrupom. Na lokaciji je bila 31 krat prekoračena mejna vrednost in 25 krat kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>dvn</sub> ter 31 krat mejna in 30 krat kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>noč</sub>.
- V oktobru 2009 je bilo na lokaciji Figovec izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev delcev PM<sub>10</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka MOL.
- Razdelek 2.10 prikazuje število prekoračitev dnevne mejne vrednosti delcev PM<sub>10</sub> v monitoringu kakovosti zunanjega zraka MOL na lokaciji Figovec. Dnevna mejna vrednost je bila presežena 7-krat.

## **2. MERITVE OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA MOL**

## 2.1 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SO<sub>2</sub> V ZRAKU

**NAROČNIK MERITEV** : Mestna občina Ljubljana  
**LOKACIJA MERITEV** : FIGOVEC  
**ČAS MERITEV** : OKTOBER 2009

### RAZPOLOŽLJIVOST PODATKOV

RAZPOLOŽLJIVIH URNIH PODATKOV 729 98%  
NA MERILNI LOKACIJI JE DOSEŽENO 75% ALI VEČ PODATKOV  
ZATO SO VSI REZULTATI MERITEV URADNI PODATKI

### URNE KONCENTRACIJE

MAKSIMALNA URNA KONCENTRACIJA SO<sub>2</sub> ( 12:00 17.10.2009 ) 10 µg/m<sup>3</sup>  
SREDNJA MESEČNA KONCENTRACIJA SO<sub>2</sub> 4 µg/m<sup>3</sup>  
ŠTEVILO PRIMEROV URNE KONCENTRACIJE NAD UMK 350 µg/m<sup>3</sup> 0  
98 PERCENTILNA VREDNOST URNIH KONCENTRACIJ SO<sub>2</sub> 7 µg/m<sup>3</sup>

### DNEVNE KONCENTRACIJE

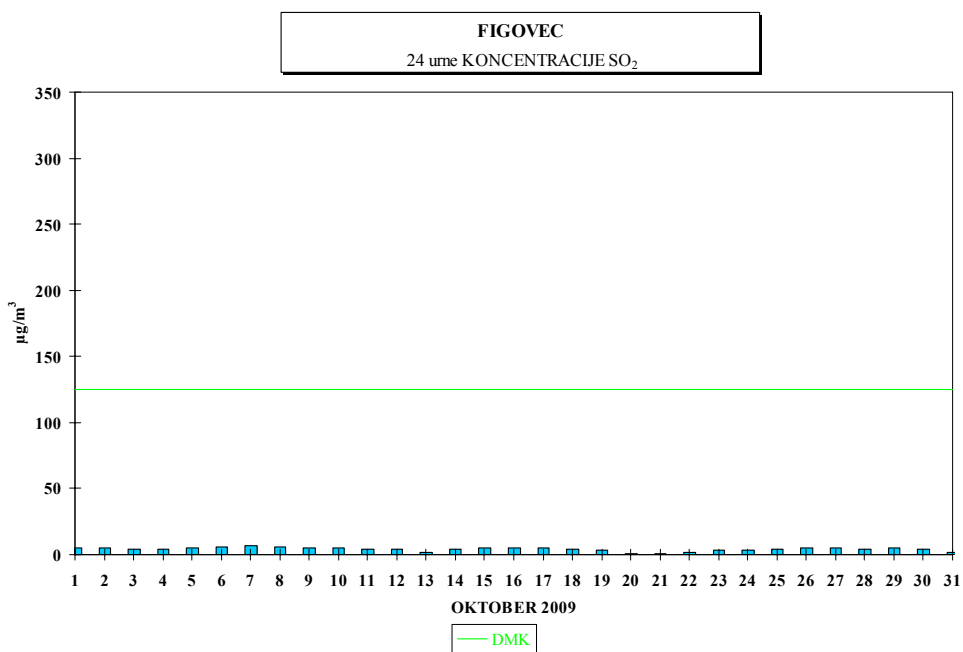
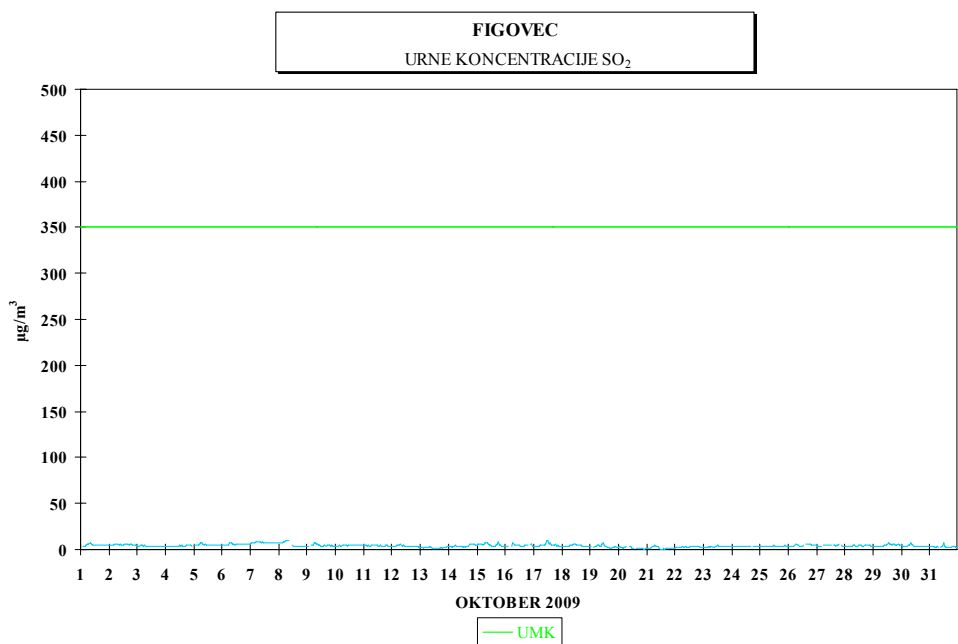
MAKSIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA SO<sub>2</sub> ( 07.10.2009 ) 7 µg/m<sup>3</sup>  
MINIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA SO<sub>2</sub> ( 20.10.2009 ) 1 µg/m<sup>3</sup>  
ŠTEVILO PRIMEROV DNEVNE KONCENTRACIJE NAD DMK 125 µg/m<sup>3</sup> 0  
50 PERCENTILNA VREDNOST DNEVNIH KONCENTRACIJ 4 µg/m<sup>3</sup>

### 3 URNE ALARMNE KONCENTRACIJE ZA SO<sub>2</sub>

- PREKRIVAJOČI 3 URNI DRSEČI INTERVAL  
ŠTEVILO PREKORAČITEV KONCENTRACIJ NAD 500 µg/m<sup>3</sup> 0

RAZREDI PORAZDELITVE	30	MIN	CELE	URE	DNEVI	
0 - 20 µg/m <sup>3</sup>	1473	100.0%	729	100.0 %	31	100.0 %
21 - 40 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
41 - 60 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
61 - 80 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
81 - 100 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
101 - 125 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
126 - 140 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
141 - 160 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
161 - 180 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
181 - 200 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
201 - 250 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
251 - 300 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
301 - 350 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
351 - 400 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
401 - 440 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
441 - 500 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
501 - 550 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
551 - 600 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
601 - 700 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
701 - 9999 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
<b>SKUPAJ:</b>	1473	100 %	729	100 %	31	100 %





## 2.2 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO V ZRAKU

**NAROČNIK MERITEV** : Mestna občina Ljubljana  
**LOKACIJA MERITEV** : FIGOVEC  
**ČAS MERITEV** : OKTOBER 2009

### RAZPOLOŽLJIVOST PODATKOV

RAZPOLOŽLJIVIH URNIH PODATKOV 726 98%  
 NA MERILNI LOKACIJI JE DOSEŽENO 75% ALI VEČ PODATKOV  
 ZATO SO VSI REZULTATI MERITEV URADNI PODATKI

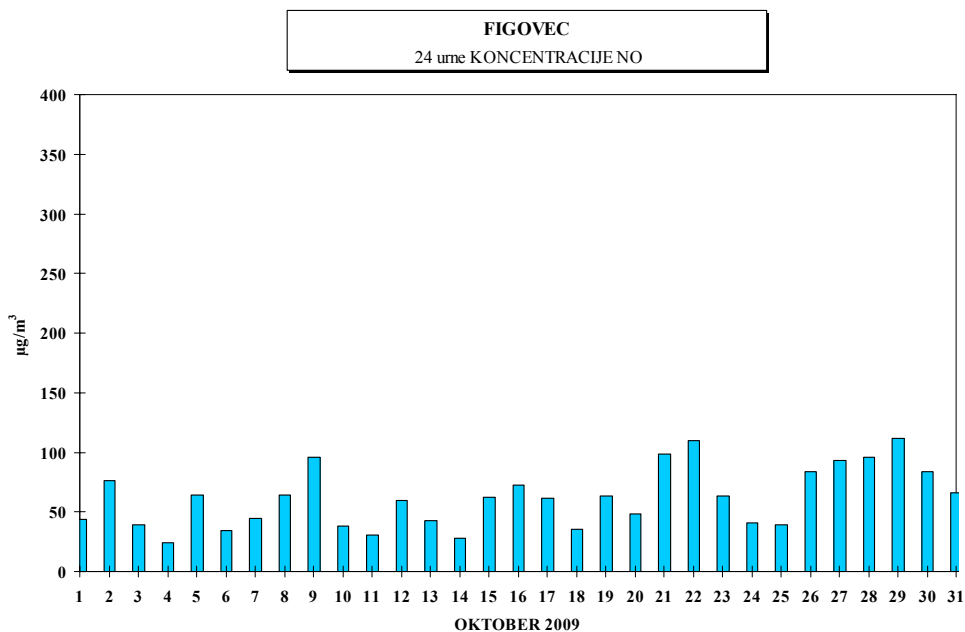
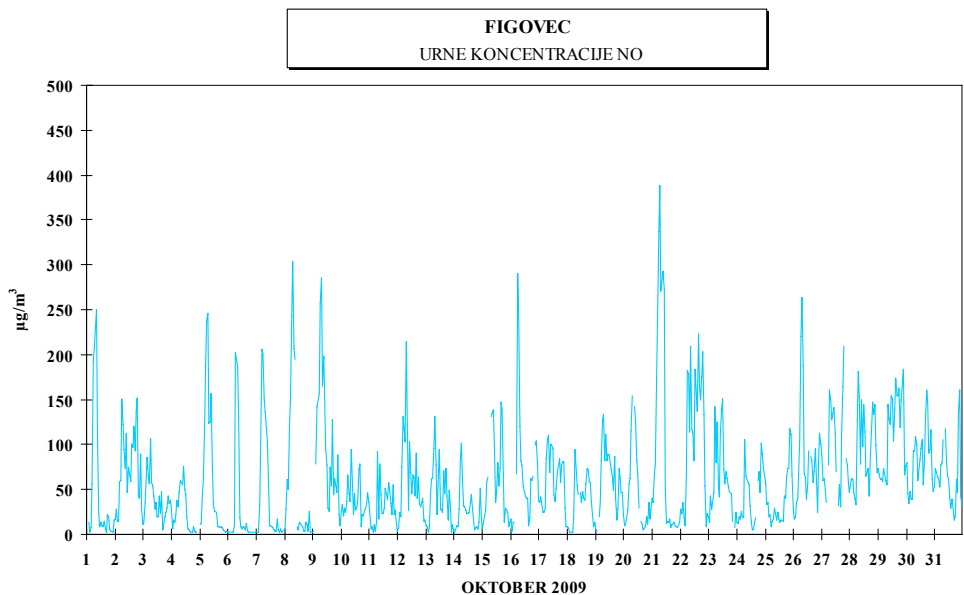
### URNE KONCENTRACIJE

MAKSIMALNA URNA KONCENTRACIJA NO ( 08:00 21.10.2009 ) 389  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 SREDNJA MESEČNA KONCENTRACIJA NO 62  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 98 PERCENTILNA VREDNOST URNIH KONCENTRACIJ NO 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### DNEVNE KONCENTRACIJE

MAKSIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA NO ( 29.10.2009 ) 112  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 MINIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA NO ( 04.10.2009 ) 24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 50 PERCENTILNA VREDNOST DNEVNIH KONCENTRACIJ 62  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

RAZREDI PORAZDELITVE	30	MIN	CELE	URE	DNEVI	
0 - 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	449	30.5%	209	28.8 %	0	0.0 %
21 - 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	261	17.8%	128	17.6 %	8	25.8 %
41 - 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	196	13.3%	100	13.8 %	5	16.1 %
61 - 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	158	10.7%	91	12.5 %	10	32.3 %
81 - 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	113	7.7%	53	7.3 %	6	19.4 %
101 - 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70	4.8%	38	5.2 %	2	6.5 %
121 - 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	68	4.6%	30	4.1 %	0	0.0 %
141 - 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23	1.6%	16	2.2 %	0	0.0 %
151 - 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22	1.5%	14	1.9 %	0	0.0 %
161 - 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	33	2.2%	9	1.2 %	0	0.0 %
181 - 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	1.4%	11	1.5 %	0	0.0 %
201 - 220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14	1.0%	9	1.2 %	0	0.0 %
221 - 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11	0.7%	3	0.4 %	0	0.0 %
241 - 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9	0.6%	6	0.8 %	0	0.0 %
261 - 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6	0.4%	3	0.4 %	0	0.0 %
281 - 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	0.3%	3	0.4 %	0	0.0 %
301 - 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11	0.7%	3	0.4 %	0	0.0 %
401 - 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	0.1%	0	0.0 %	0	0.0 %
501 - 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
601 - 9999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
<b>SKUPAJ:</b>	1470	100 %	726	100 %	31	100 %



### 2.3 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO<sub>2</sub> V ZRAKU

**NAROČNIK MERITEV** : Mestna občina Ljubljana  
**LOKACIJA MERITEV** : FIGOVEC  
**ČAS MERITEV** : OKTOBER 2009

#### RAZPOLOŽLJIVOST PODATKOV

RAZPOLOŽLJIVIH URNIH PODATKOV 729 98%  
 NA MERILNI LOKACIJI JE DOSEŽENO 75% ALI VEČ PODATKOV  
 ZATO SO VSI REZULTATI MERITEV URADNI PODATKI

#### URNE KONCENTRACIJE

MAKSIMALNA URNA KONCENTRACIJA NO<sub>2</sub> ( 08:00 21.10.2009 ) 132 µg/m<sup>3</sup>  
 SREDNJA MESEČNA KONCENTRACIJA NO<sub>2</sub> 48 µg/m<sup>3</sup>  
 ŠTEVILO PRIMEROV URNE KONCENTRACIJE NAD UMK 200 µg/m<sup>3</sup> 0  
 98 PERCENTILNA VREDNOST URNIH KONCENTRACIJ NO<sub>2</sub> 100 µg/m<sup>3</sup>

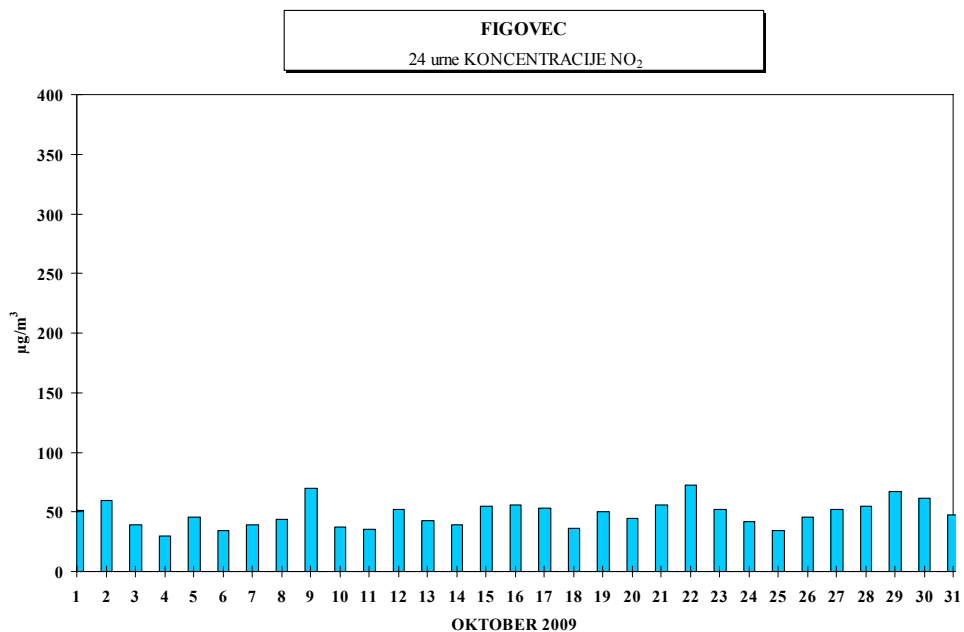
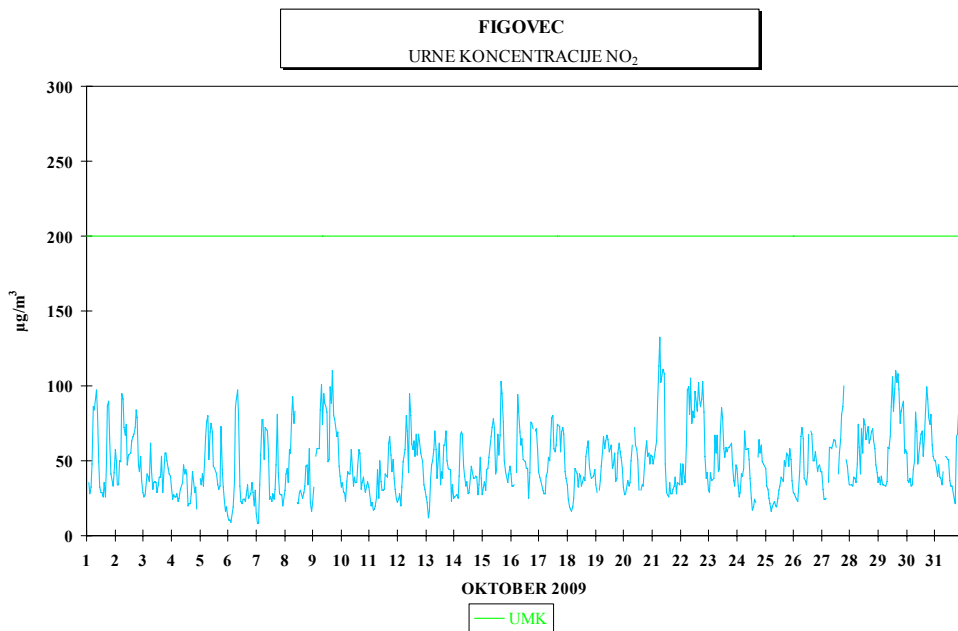
#### DNEVNE KONCENTRACIJE

MAKSIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA NO<sub>2</sub> ( 22.10.2009 ) 73 µg/m<sup>3</sup>  
 MINIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA NO<sub>2</sub> ( 04.10.2009 ) 30 µg/m<sup>3</sup>  
 50 PERCENTILNA VREDNOST DNEVNIH KONCENTRACIJ 47 µg/m<sup>3</sup>

#### 3 URNE ALARMNE KONCENTRACIJE ZA NO<sub>2</sub>

- PREKRIVAJOČI 3 URNI DRSEČI INTERVAL  
 ŠTEVILO PREKORAČITEV KONCENTRACIJ NAD 400 µg/m<sup>3</sup> 0

RAZREDI PORAZDELITVE	30	MIN	CELE	URE	DNEVI	
0 - 20 µg/m <sup>3</sup>	76	5.2%	32	4.4 %	0	0.0 %
21 - 40 µg/m <sup>3</sup>	567	38.5%	278	38.1 %	9	29.0 %
41 - 60 µg/m <sup>3</sup>	450	30.5%	234	32.1 %	18	58.1 %
61 - 80 µg/m <sup>3</sup>	236	16.0%	115	15.8 %	4	12.9 %
81 - 100 µg/m <sup>3</sup>	109	7.4%	55	7.5 %	0	0.0 %
101 - 120 µg/m <sup>3</sup>	30	2.0%	14	1.9 %	0	0.0 %
121 - 140 µg/m <sup>3</sup>	5	0.3%	1	0.1 %	0	0.0 %
141 - 150 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
151 - 160 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
161 - 180 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
181 - 200 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
201 - 220 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
221 - 240 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
241 - 260 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
261 - 280 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
281 - 300 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
301 - 400 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
401 - 500 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
501 - 600 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
601 - 9999 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0 %	0	0.0 %
<b>SKUPAJ:</b>	1473	100 %	729	100 %	31	100 %



## 2.4 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU

**NAROČNIK MERITEV** : Mestna občina Ljubljana  
**LOKACIJA MERITEV** : FIGOVEC  
**ČAS MERITEV** : OKTOBER 2009

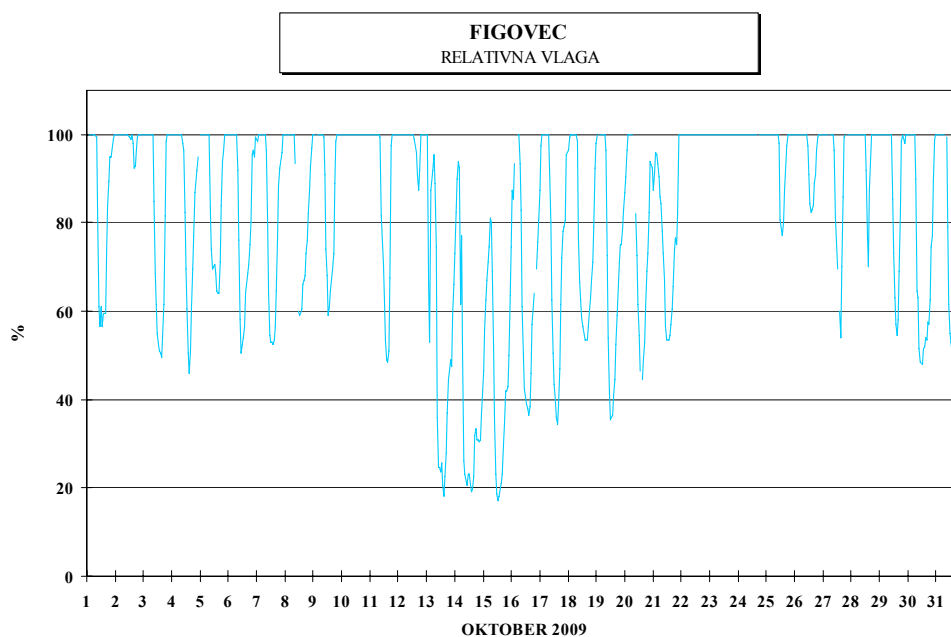
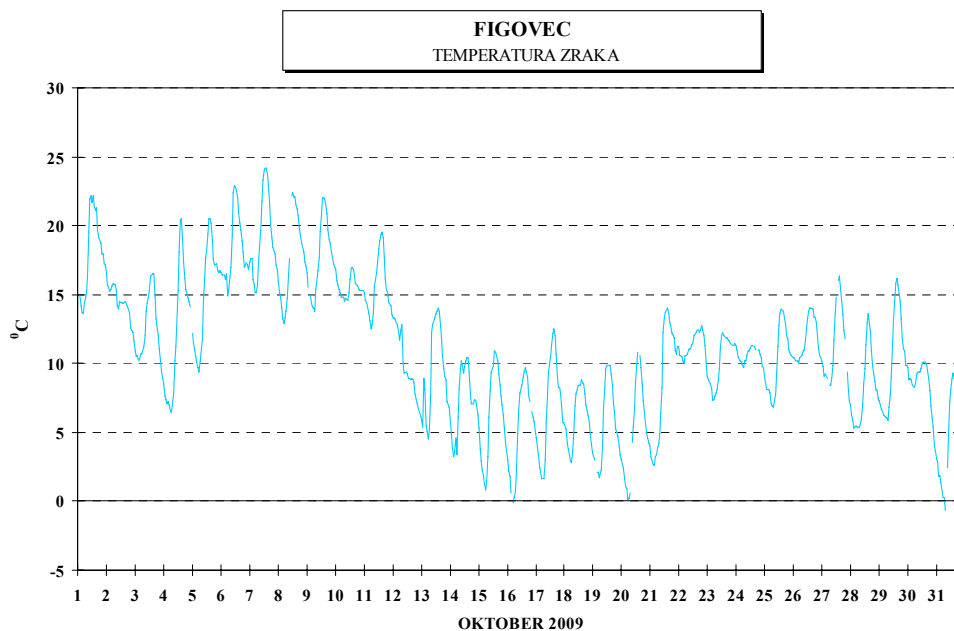
URNE IN DNEVNE VREDNOSTI	TEMPERATURA		VLAGA	
RAZPOLOŽLJIVIH POLURNIH PODATKOV	1474	99%	1474	99%
MAKSIMALNA URNA VREDNOST	24.2	°C	100.0%	
MAKSIMALNA DNEVNA VREDNOST	19.2	°C	100.0%	
MINIMALNA URNA VREDNOST	-0.7	°C	17.0%	
MINIMALNA DNEVNA VREDNOST	4.2	°C	43.5%	
SREDNJA MESEČNA VREDNOST	11.1	°C	83.2%	

### TEMPERATURA ZRAKA

RAZREDI PORAZDELITVE	30	MIN	CELE	URE	DNEVI		
-50.0 - 0.0 °C	9	0.6%	2	0.3%	0	0.0%	
0.1 - 3.0 °C	93	6.3%	45	6.2%	0	0.0%	
3.1 - 6.0 °C	152	10.3%	75	10.3%	5	16.1%	
6.1 - 9.0 °C	272	18.5%	137	18.8%	6	19.4%	
9.1 - 12.0 °C	354	24.0%	178	24.4%	9	29.0%	
12.1 - 15.0 °C	258	17.5%	122	16.7%	3	9.7%	
15.1 - 18.0 °C	195	13.2%	100	13.7%	5	16.1%	
18.1 - 21.0 °C	79	5.4%	41	5.6%	3	9.7%	
21.1 - 24.0 °C	57	3.9%	28	3.8%	0	0.0%	
24.1 - 27.0 °C	5	0.3%	2	0.3%	0	0.0%	
27.1 - 30.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
30.1 - 50.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
<b>SKUPAJ:</b>	1474	100%	730	100%	31	100%	

### RELATIVNA VLAGA V ZRAKU

RAZREDI PORAZDELITVE	30	MIN	CELE	URE	DNEVI		
0.0 - 20.0 %	16	1.1%	6	0.8%	0	0.0%	
20.1 - 30.0 %	35	2.4%	18	2.5%	0	0.0%	
30.1 - 40.0 %	43	2.9%	22	3.0%	0	0.0%	
40.1 - 50.0 %	63	4.3%	26	3.6%	2	6.5%	
50.1 - 60.0 %	140	9.5%	69	9.5%	1	3.2%	
60.1 - 70.0 %	112	7.6%	61	8.4%	1	3.2%	
70.1 - 80.0 %	111	7.5%	52	7.1%	6	19.4%	
80.1 - 90.0 %	94	6.4%	49	6.7%	11	35.5%	
90.1 - 100.0 %	860	58.3%	427	58.5%	10	32.3%	
<b>SKUPAJ:</b>	1474	100%	730	100%	31	100%	



## 2.5 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA

**NAROČNIK MERITEV** : Mestna občina Ljubljana  
**LOKACIJA MERITEV** : FIGOVEC  
**ČAS MERITEV** : OKTOBER 2009

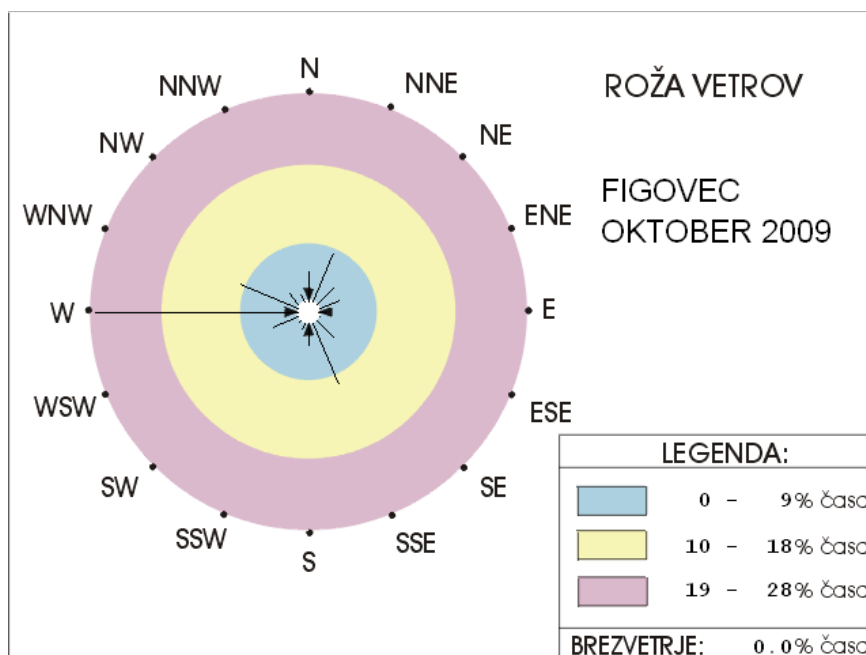
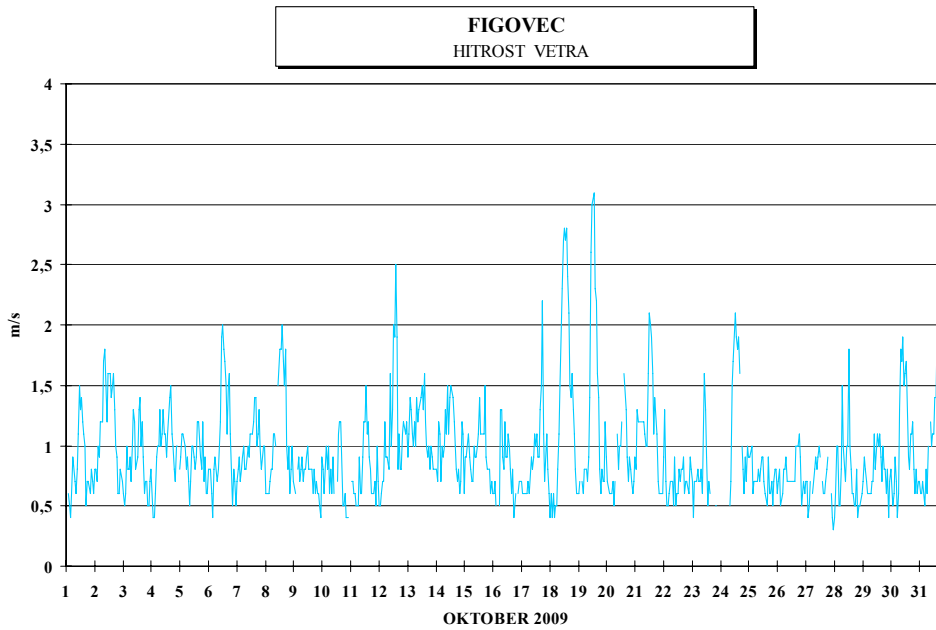
<b>RAZPOLOŽLJIVIH POLURNIH PODATKOV</b>	1449	97%
MAKSIMALNA POLURNA HITROST VETRA	3.4	m/s
MAKSIMALNA URNA HITROST VETRA	3.1	m/s
MINIMALNA POLURNA HITROST VETRA	0.3	m/s
MINIMALNA URNA HITROST VETRA	0.3	m/s
SREDNJA MESEČNA HITROST VETRA	0.9	m/s

### ODVISNOST SMERI OD HITROSTI VETRA

CALMA (0.0-0.1 m/s) : 0

OD	0.10	0.21	0.51	0.76	1.1	1.6	2.1	3.1	5.1	7.1	10.1	m/s	PRO
DO	0.20	0.50	0.75	1.00	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	....	Σ	MIL
N	0	1	21	45	12	1	0	0	0	0	0	80	55
NNE	0	1	17	56	46	3	0	0	0	0	0	123	85
NE	0	1	12	39	17	1	0	0	0	0	0	70	48
ENE	0	0	4	16	22	6	13	3	0	0	0	64	44
E	0	0	4	8	12	6	2	1	0	0	0	33	23
ESE	0	0	0	11	5	7	2	0	0	0	0	25	17
SE	0	0	7	23	26	8	4	0	0	0	0	68	47
SSE	0	0	4	47	56	25	11	0	0	0	0	143	99
S	0	3	19	29	14	0	0	0	0	0	0	65	45
SSW	0	6	14	7	8	0	0	0	0	0	0	35	24
SW	0	4	12	9	5	0	0	0	0	0	0	30	21
WSW	0	24	21	20	8	3	0	0	0	0	0	76	52
W	0	47	144	99	77	32	6	0	0	0	0	405	280
WNW	0	31	65	26	15	5	0	0	0	0	0	142	98
NW	0	5	24	18	6	0	0	0	0	0	0	53	37
NNW	0	1	20	13	3	0	0	0	0	0	0	37	26
SUMA	0	124	388	466	332	97	38	4	0	0	0	1449	1000





## 2.6 MESEČNI PREGLED KAZALCEV HRUPA

**NAROČNIK MERITEV** : Mestna občina Ljubljana  
**LOKACIJA MERITEV** : FIGOVEC  
**ČAS MERITEV** : OKTOBER 2009

### RAZPOLOŽLJIVOST PODATKOV

RAZPOLOŽLJIVIH POLURNIH PODATKOV 1453 98%

### URNA RAVEN HRUPA

MAKSIMALNA URNA RAVEN HRUPA ( 13:00 25.10.2009 ) 75 dBA  
MINIMALNA URNA RAVEN HRUPA ( 02:00 12.10.2009 ) 52 dBA

MERITVE SO POTEKALE NA OBMOČJU, KI SPADA V III. OBMOČJE VARSTVA PRED HRUPOM

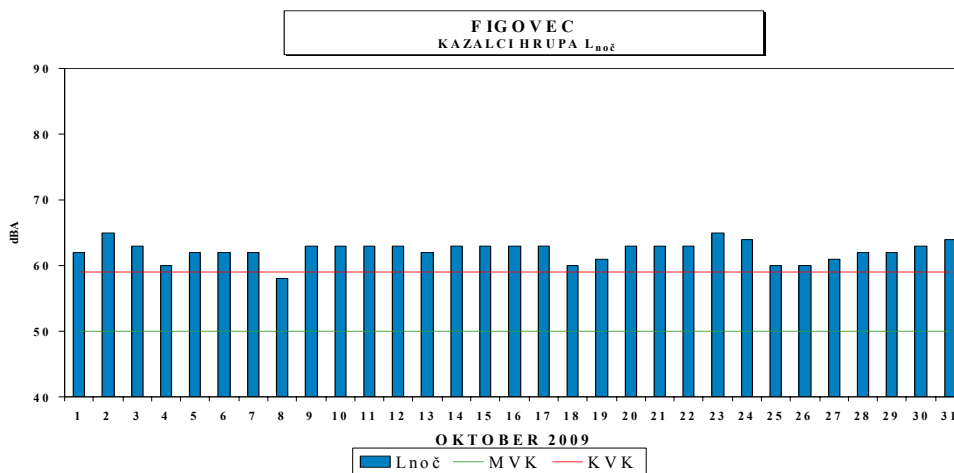
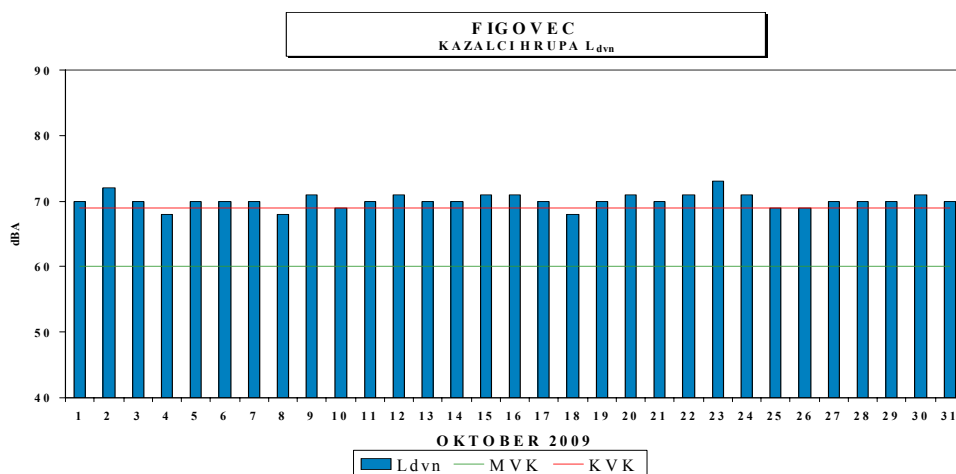
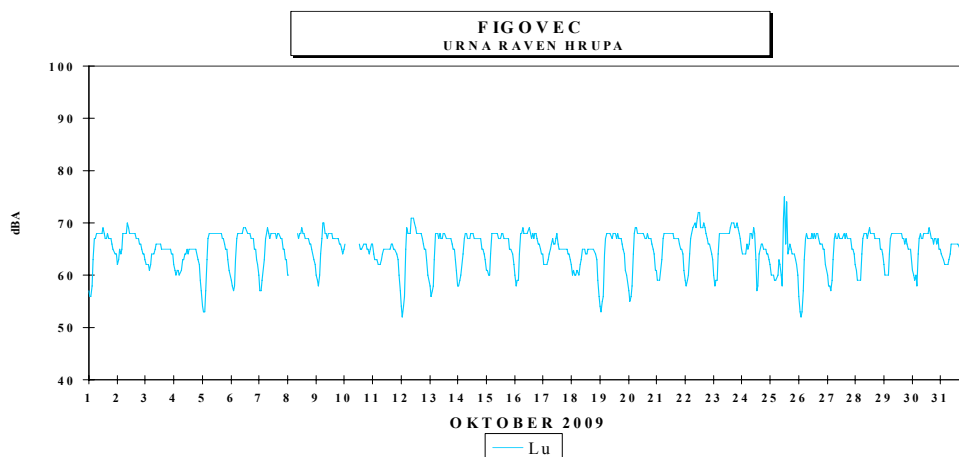
### VREDNOSTI KAZALCA HRUPA $L_{dvn}$

MAKSIMALNA VREDNOST KAZALCA HRUPA  $L_{dvn}$  ( 23.10.2009 ) 73 dBA  
MINIMALNA VREDNOST KAZALCA HRUPA  $L_{dvn}$  ( 04.10.2009 ) 68 dBA  
ŠTEVILO PREKORAČITEV MEJNE VREDNOSTI KAZALCA (MVK) HRUPA  $L_{dvn}$  (NAD 60 dBA) 31  
ŠTEVILO PREKORAČITEV KRITIČNE VREDNOSTI KAZALCA (KVK) HRUPA  $L_{dvn}$  (NAD 69 dBA) 25

### VREDNOSTI KAZALCA HRUPA $L_{noč}$

MAKSIMALNA VREDNOST KAZALCA HRUPA  $L_{noč}$  ( 02.10.2009 ) 65 dBA  
MINIMALNA VREDNOST KAZALCA HRUPA  $L_{noč}$  ( 08.10.2009 ) 58 dBA  
ŠTEVILO PREKORAČITEV MEJNE VREDNOSTI KAZALCA (MVK) HRUPA  $L_{noč}$  (NAD 50 dBA) 31  
ŠTEVILO PREKORAČITEV KRITIČNE VREDNOSTI KAZALCA (KVK) HRUPA  $L_{noč}$  (NAD 59 dBA) 30

RAZREDI PORAZDELITVE	URNE	RAVNI	KAZALCI HRUPA $L_{dvn}$		KAZALCI HRUPA $L_{noč}$	
0 - 50 dBA	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
50 - 55 dBA	11	1.5%	0	0.0%	0	0.0%
55 - 60 dBA	61	8.4%	0	0.0%	1	3.2%
60 - 65 dBA	171	23.5%	0	0.0%	28	90.3%
65 - 70 dBA	466	64.1%	6	19.4%	2	6.5%
70 - 75 dBA	17	2.3%	25	80.6%	0	0.0%
75 - 80 dBA	1	0.1%	0	0.0%	0	0.0%
80 - 85 dBA	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
85 - 90 dBA	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
90 - 130 dBA	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>SKUPAJ:</b>	727	100.0%	31	100.0%	31	100.0%



## 2.7 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ DELCEV PM<sub>10</sub> V ZRAKU

**NAROČNIK MERITEV:**  
**LOKACIJA MERITEV:**  
**OBDOBJE MERITEV:**

**Mestna občina Ljubljana**  
**FIGOVEC**  
**OKTOBER 2009**

### RAZPOLOŽLJIVIH PODATKOV:

RAZPOLOŽLJIVIH URNIH PODATKOV: 683 92 %

### URNE KONCENTRACIJE

MAKSIMALNA URNA KONCENTRACIJA DELCEV PM<sub>10</sub>: 180 µg/m<sup>3</sup> 09:00 01.10.2009  
SREDNJA MESEČNA KONCENTRACIJA DELCEV PM<sub>10</sub>: 37 µg/m<sup>3</sup>

### DNEVNE KONCENTRACIJE

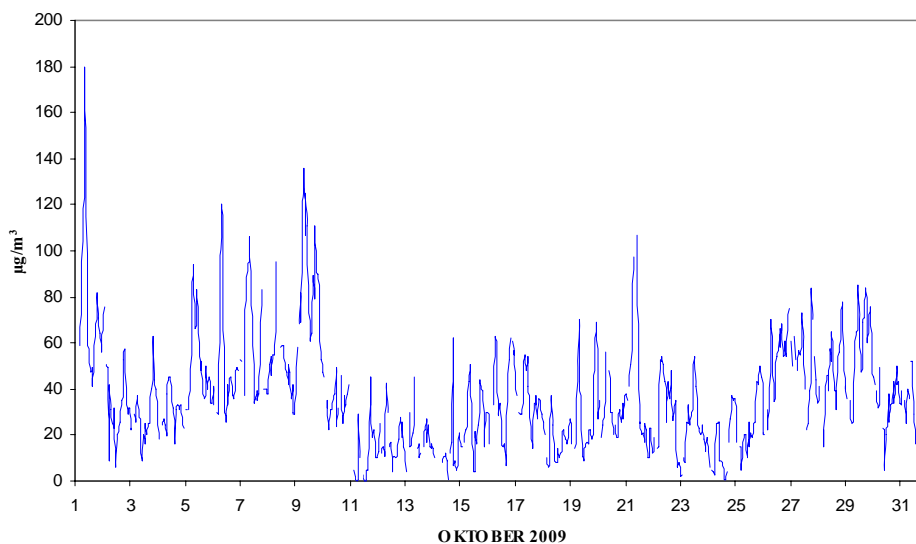
MAKSIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA DELCEV PM<sub>10</sub>: 82 µg/m<sup>3</sup> 09.10.2009  
MINIMALNA DNEVNA KONCENTRACIJA DELCEV PM<sub>10</sub>: 12 µg/m<sup>3</sup> 11.10.2009  
ŠTEVILO PRIMEROV DNEVNE KONCENTRACIJE:  
- NAD MVD 50 µg/m<sup>3</sup>: 7

### PERCENTILNA VREDNOST DELCEV PM<sub>10</sub>

- 98 p.v. - URNIH KONCENTRACIJ: 103 µg/m<sup>3</sup>  
- 50 p.v. - DNEVNIH KONCENTRACIJ: 35 µg/m<sup>3</sup>

Razredi porazdelitve PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Čas. interval - URA št. primerov	%	Čas. interval - DAN št. primerov	%
0 - 20 µg/m <sup>3</sup>	171	25.0%	6	19.4%
21 - 40 µg/m <sup>3</sup>	258	37.8%	14	45.2%
41 - 60 µg/m <sup>3</sup>	158	23.1%	9	29.0%
61 - 80 µg/m <sup>3</sup>	61	8.9%	1	3.2%
81 - 100 µg/m <sup>3</sup>	20	2.9%	1	3.2%
101 - 120 µg/m <sup>3</sup>	10	1.5%	0	0.0%
121 - 140 µg/m <sup>3</sup>	4	0.6%	0	0.0%
141 - 160 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
161 - 175 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
176 - 200 µg/m <sup>3</sup>	1	0.1%	0	0.0%
201 - 250 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
251 - 300 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
301 - 350 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
351 - 400 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
401 - 450 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
451 - 500 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
501 - 600 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
601 - 700 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
701 - 800 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
801 - 9999 µg/m <sup>3</sup>	0	0.0%	0	0.0%
<b>SKUPAJ</b>	<b>683</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**FIGOVEC**  
 URNE KONCENTRACIJE DELCEV PM<sub>10</sub>



**FIGOVEC**  
 DNEVNE KONCENTRACIJE DELCEV PM<sub>10</sub>

