



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA MESTNE OBČINE LJUBLJANA

JANUAR 2011

EKO 4778

Ljubljana, FEBRUAR 2011

Dokument predstavlja gradivo, ki v originalu predstavlja dokument v pravnem postopku. Elektronski dokument je informativne narave in se lahko uporablja izključno v nekomercialne namene.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4778

REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA MESTNE OBČINE LJUBLJANA

JANUAR 2011

Ljubljana, FEBRUAR 2011

Direktor:

dr. Boris Žitnik, 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.

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2011

Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta se brez poprejšnjega pisnega dovoljenja avtorja ne sme ponatisniti, razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi. Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.

PODATKI O POROČILU:

Naročnik: Mestna občina Ljubljana,
Oddelek za varstvo okolja
Ljubljana, Zarnikova 3

Št. pogodbe: 430-268-2009 3

Odgovorna oseba naročnika: Andrej Piltaver, univ. dipl. inž. el.

Št. DN: DN 209 225

Št. poročila: EKO 4778

Naslov poročila: REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA MESTNE
OBČINE LJUBLJANA

Izvajalec: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo,
Ljubljana, Hajdrihova 2

Odgovorni nosilec naloge: mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Poročilo izdelal-i: Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el.
Tine GORJUP, rač. teh.
Branka HOFER, rač. teh.

Datum izdelave: FEBRUAR 2011

Seznam prejemnikov poročila: MOL, Oddelek za varstvo okolja 3x elektronski izvod
Elektroinštitut Milan Vidmar 2x

Vodja oddelka:

mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka kakovosti zunanjega zraka z Okoljskim merilnim sistemom (OMS) Mestne občine Ljubljana (MOL) na merilnem mestu Križišče Tivolske ceste in Vošnjakove ulice. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih izvaja EIMV: koncentracije SO_{2r} , NO_{2r} , NO_{xr} , benzena (C_6H_6), toluena (C_7H_8), m&p ksilena (C_8H_{10}), etilbenzena (C_8H_{10}), o-ksilena (C_8H_{10}) v zraku, delcev PM_{10r} , meteorološke meritve in meritve hrupa. Meritve se nanašajo na januar 2011.

V merjenem obdobju se rezultati meritev SO_2 na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 97%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev NO_2 na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 97%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev NO_x na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 97%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev PM_{10} na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 96%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 16 krat.

V merjenem obdobju se rezultati meritev Benzen na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev Toulén na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev M & P Ksilén na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev Etilbenzen na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev O-ksilén na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

Mejna vrednost kazalca hrupa L_{dvn} je bila v merjenem obdobju presežena 31 krat. Kritična vrednost kazalca hrupa L_{dvn} je bila v merjenem obdobju presežena 1 krat. Mejna vrednost kazalca hrupa $L_{noč}$ je bila v merjenem obdobju presežena 31 krat. Kritična vrednost kazalca hrupa $L_{noč}$ je bila v merjenem obdobju presežena 2 krat.



KAZALO

1	UVOD	9
1.1	Kakovost zunanjega zraka	
1.2	Meteorologija	
1.3	Hrup	
2	REZULTATI MERITEV	
2.1	Meritve kakovosti zraka	
2.1.1	SO ₂ - Tivolska - Vošnjakova	18
2.1.2	NO ₂ - Tivolska - Vošnjakova	21
2.1.3	NO _x - Tivolska - Vošnjakova	24
2.1.4	delci PM ₁₀ - Tivolska - Vošnjakova	27
2.1.5	Benzen - Tivolska - Vošnjakova	30
2.1.6	Toulen - Tivolska - Vošnjakova	33
2.1.7	M & P Ksilen - Tivolska - Vošnjakova	36
2.1.8	Etilbenzen - Tivolska - Vošnjakova	39
2.1.9	O-ksilen - Tivolska - Vošnjakova	42
2.2	Meteorološke meritve	
2.2.1	Temperatura zraka - Tivolska - Vošnjakova	45
2..1	Hrup - ekvivalentne ravni - Tivolska - Vošnjakova	48

1. UVOD

S sprejetjem Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami) v letu 2004 je bil vzpostavljen pravni red za spodbujanje in usmerjanje takšnega družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Med cilji tega zakona sta tudi preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja in ohranjanje ter izboljševanje kakovosti okolja. Po določilih iz 97. člena iz tega zakona Mestna občina Ljubljana zagotavlja na svojem območju podroben monitoring stanja okolja, kar vključuje tudi izvajanje stalnih meritev kakovosti zunanega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Skladno z določili Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami) je glavni nosilec izvajanja monitoringa stanja okolja in s tem tudi kakovosti zunanega zraka država, občine in povzročitelji obremenitve zunanega zraka. Onesnaževanje zunanega zraka je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v zrak in je posledica človekove dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, človekovemu zdravju ali pa na kakšen način posega v lastninsko pravico. Monitoring kakovosti zunanega zraka zaradi tovrstnega vnašanja obsega spremljanje in nadzorovanje stanja onesnaženosti zraka s sistematičnimi meritvami ali drugimi metodami in z njimi povezanimi postopki. Način spremljanja in nadzorovanja je predpisan v podzakonskih aktih – uredbah in pravilniku: Uredbi o ukrepih za izboljšanje kakovosti zunanega zraka (Ur. l. RS št. 52/02 s spremembami), Uredbi o žveplovm dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 52/02 s spremembami), Uredbi o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 52/02 s spremembami), Uredbi o ozonu v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 8/03 s spremembami), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o monitoringu kakovosti zunanega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07). Ti predpisi so bili sprejeti na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS, št. 32/93; ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami). V letu 2007 je bila sprejeta tudi Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur.l. RS 31/07 s spremembami), ki povzročiteljem obremenitve zunanega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanega zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, Direktiva Sveta 1999/30/ES o mejnih vrednostih žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, trdnih delcev in svinca v zunanjem zraku in Direktiva Sveta 2000/69/ES o mejnih vrednostih benzena in ogljikovega monoksida v zunanjem zraku in Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ter najnovejša Direktiva 2008/50/ES Evropskega parlamenta in sveta o kakovosti zunanega zraka in čistejšem zraku za Evropo (Ur.l.EU, L1/52/11, 2008), ki je 11. junija 2010 razveljavila predhodno navedene direktive. Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ostaja po tem datumu še v veljavi.

1.1.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

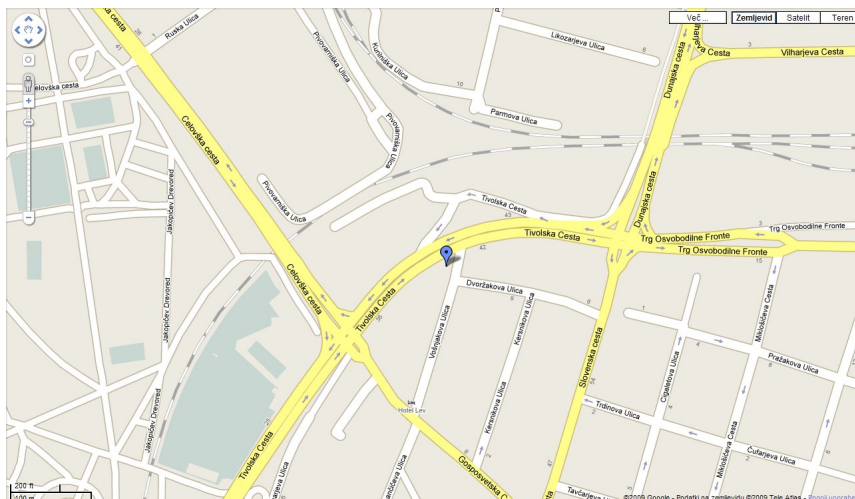
Monitoring kakovosti zunanega zraka se na območju Mestne občine Ljubljana izvaja že od konca šestdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring se izvaja na merilnem mestu Križišče Vošnjakove ulice in Tivolske ceste. Meritve se izvajajo z Okoljskim merilnim sistemom Mestne občine Ljubljana. Merilni sistem upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova ulica 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je prav tako predpisal Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanega zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Okoljski merilni sistem mestne občine Ljubljana	299 m	461919	101581

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilno mesto	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
Okoljski merilni sistem mestne občine Ljubljana	T - promet	16 - ravnina	U - mestno	R – stanovanjsko, C - poslovno



Slika: Lokacije merilnih postaj kakovosti zraka. Vir: Google Maps (maps.google.com)

V monitoringu kakovosti zunanjega zraka je uporabljena merilna oprema, ki je skladna z referenčnimi merilnimi metodami. Meritve kakovosti zraka se opravljajo po naslednjih standardnih preskusnih metodah:

- SIST EN 14212:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco.
- SIST EN 14211:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 12341:2000: Določevanje frakcije PM₁₀ lebdečih trdnih delcev, Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev ustreznosti merilnih metod.
- SIST EN 14662-3:2005 – Kakovost zunanjega zraka – Standardna metoda za določanje koncentracije benzena – 3. del: Avtomatsko vzorčenje s prečrpavanjem in določanje s plinsko kromatografijo na kraju samem (in situ).

1.1.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatskih merilnih postajah:

Naziv postaje	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	Benzen	Toluen	M&Paraksilen	Etilbenzen	O-k silen
Okoljski merilni sistem mestne občine Ljubljana	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka v Mestni občini Ljubljana za leto 2011, Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za varstvo okolja, Ljubljana december 2009.

1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z Zakonom o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 41/04 s spremembami) sta na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o žveploem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku** (Uradni list RS, št. 52/02 s spremembami) in **Uredba o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku** (Uradni list RS št. 52/02 s spremembami), ki določata normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	pomen
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT	parameter izražen v ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejne vrednosti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	mejne vrednosti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	200 (velja za NO_2) (lahko presežena največ 18x v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za NO_2)
1 leto	40 (velja za NO_2)	-
1 leto	30 (velja za NO_x)	-

Mejne vrednosti za delce PM_{10} :

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

Mejne koncentracije za benzen:

časovni interval merjenja	mejne vrednosti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 leto	5

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

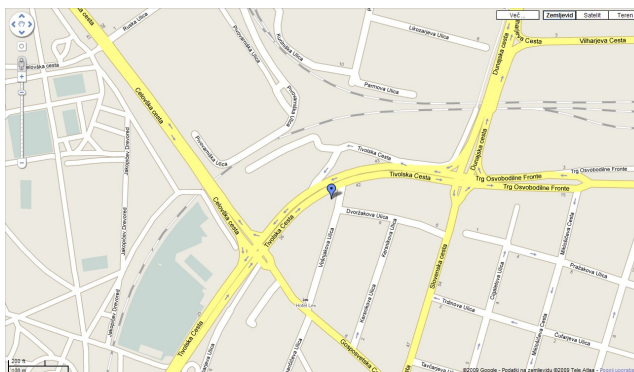
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. Zakon obravnava tudi opravljanje meteorološke dejavnosti na avtomatskih meteoroloških postajah, na katerih elektronske naprave samodejno merijo, shranjujejo in pošiljajo podatke meteorološkega opazovanja v zbirke podatkov, kakršne so tudi v Okoljskem merilnem sistemu Mestne občine Ljubljana.

1.2.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meteorološke meritve se v Okoljskem merilnem sistemu MOL izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka. Merilni sistem upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova ulica 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je prav tako predpisal Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate meteoroloških merilnih postaj:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Okoljski merilni sistem mestne občine Ljubljana	299 m	461919	101581



Slika: Lokacija meritev kakovosti zraka na karti. Vir: Google Maps (maps.google.com)

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z ultrazvočnim anemometrom na višini 10 m. Merilnik 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 meritev hitrosti in smeri vetra brez mehansko vrtljivih senzorjev.
- Merjenje temperature zraka je izvedeno z aspiriranim dajalnikom temperature s termolinearnim termistorskim vezjem.
- Merjenje relativne vlažnosti zraka je izvedeno s kapacitivnim dajalnikom, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojača spremembe vlage v zraku ter jih pretvori v ustrezen analogen električni izhodni signal.

1.2.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatskih merilnih postajah:

Naziv postaje	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga
Okoljski merilni sistem mestne občine Ljubljana	o	o	o

Mesečna analiza skladnosti delovanja Okoljskega merilnega sistema Mestne občine Ljubljana (OMS MOL), januar 2011. Ustreznost meritev kakovosti zunanega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno z Zakonom o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06) in Programom monitoringa kakovosti zunanega zraka v Mestni občini Ljubljana za leto 2010, Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za varstvo okolja, Ljubljana december 2009.

1.3 HRUP

1.3.1 ZAKONSKE OSNOVE

Na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami) je bilo na področju varstva pred hrupom sprejeto več uredb in pravilnikov, ki omejujejo emisijo virov hrupa v prostor in predpisujejo načine ocenjevanja nivojev hrupa. Področje varstva pred hrupom urejati Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 121/04) in Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 105/05 s spremembami, 34/08, 109/09).

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja varstva pred hrupom, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva 2002/49/ES o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa in Priporočilo Komisije 2003/613/ES v zvezi z navodili o revidiranih začasni računskih metodah industrijskega hrupa, hrupa letališč, hrupa cestnega in železniškega prometa ter s hrupom povezanih emisijskih podatkov.

1.3.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meritve ravni hrupa se izvajajo na lokaciji avtomatske merilne postaje Okoljskega merilnega sistema Mestne občine Ljubljana.

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Okoljski merilni sistem mestne občine Ljubljana	299 m	461919	101581

Uporabljena je merilna oprema, ki je skladna z referenčnimi merilnimi metodami. Meritve hrupa v okolju se izvajajo po naslednjih standardnih preskusnih metodah:

- SIST ISO 1996-1:2006 - Akustika - Opis, merjenje in ocena hrupa v okolju - 1. del: Osnovne veličine in ocenjevalni postopki - Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 1: Basic quantities and assessment procedures
- SIST ISO 1996-2:2007 - Akustika - Opis, merjenje in ocena hrupa v okolju - 2. del: Določanje ravni hrupa v okolju - Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels

1.3.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Meritve ocenjenih ravni hrupa:

Naziv postaje	Ravni hrupa
Okoljski merilni sistem mestne občine Ljubljana	o

Ustreznost meritev ravni hrupa se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov.

1.3.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

Mejne vrednosti kazalcev hrupa so podane v Prilogi 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 105/05 s spremembami, 34/08, 109/09).

Mejne vrednosti kazalcev hrupa za posamezna območja varstva pred hrupom:

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

Kritične vrednosti kazalcev hrupa za posamezna območja varstva pred hrupom:

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



2. REZULTATI MERITEV

2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

Legenda kratic:

MVU: urna mejna vrednost OV: opozorilna vrednost VZL: ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
 MVD: dnevna mejna vrednost AV: alarmna vrednost

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za obdobje januar 2011

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	0	0	0	97

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za obdobje januar 2011

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	0	0	0	97

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za obdobje januar 2011

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	-	-	16	96

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za obdobje do januar 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2011	0	0	0	97

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za obdobje do januar 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2011	0	0	0	97

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za obdobje do januar 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2011	-	-	16	96

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

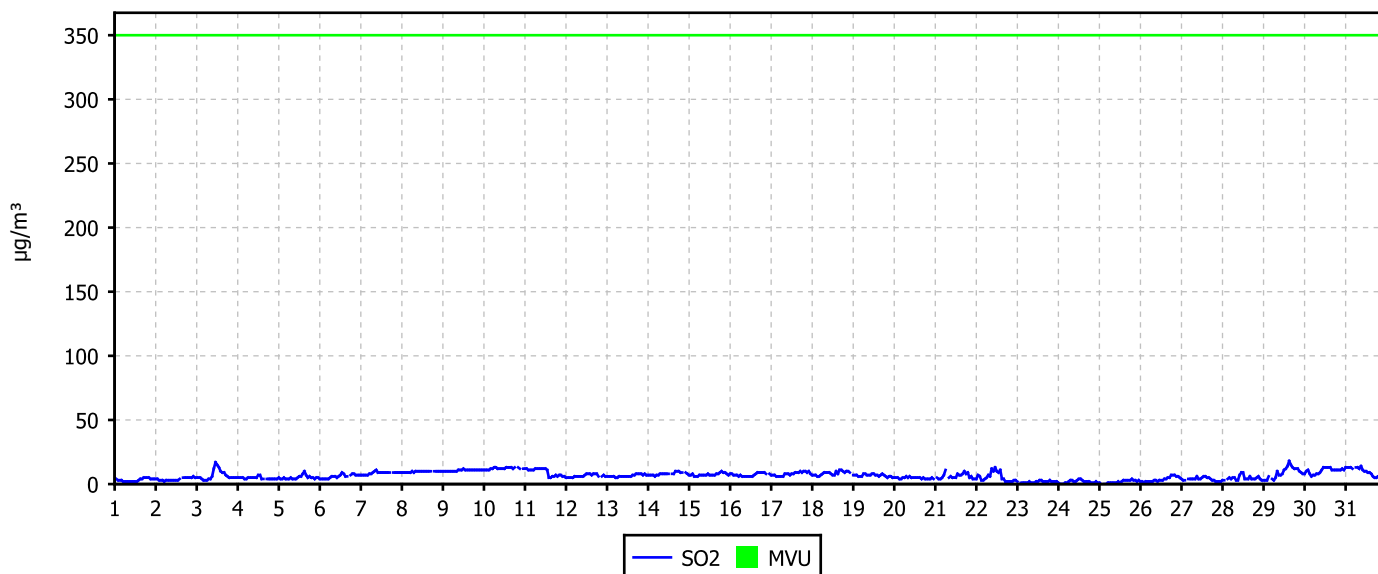
Razpoložljivih urnih podatkov:	723	97%
Maksimalna urna koncentracija:	18 µg/m ³	29.01.2011 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	10.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	23.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	7 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	13 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	6 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	723	100	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	723	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

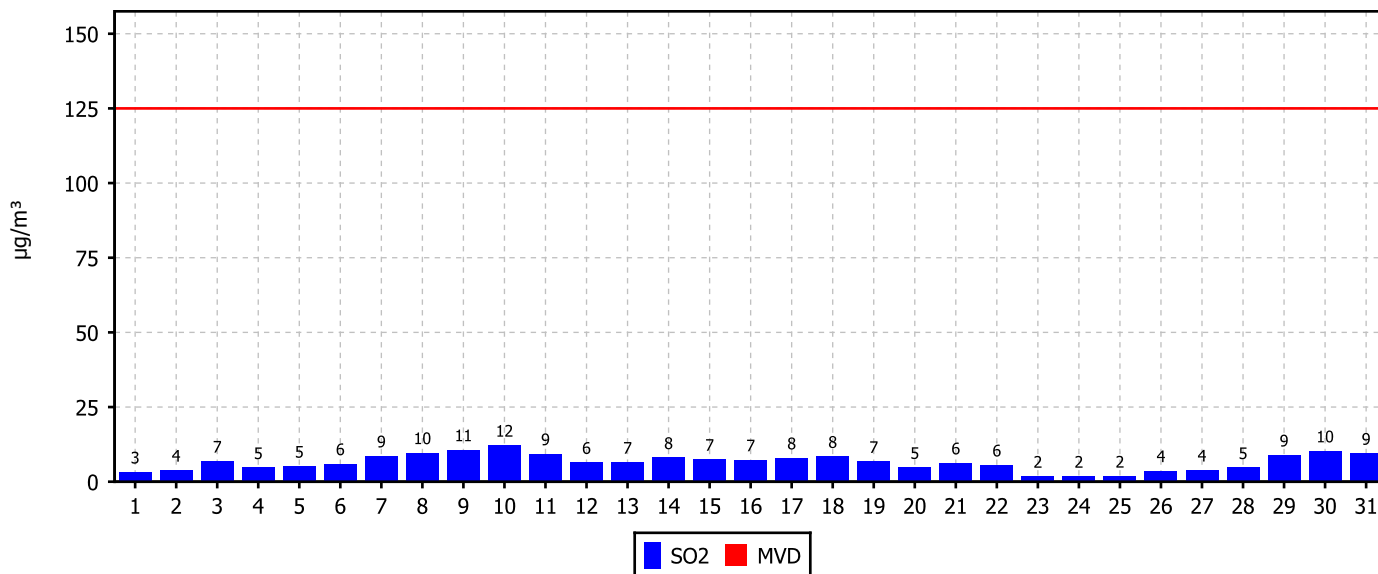
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

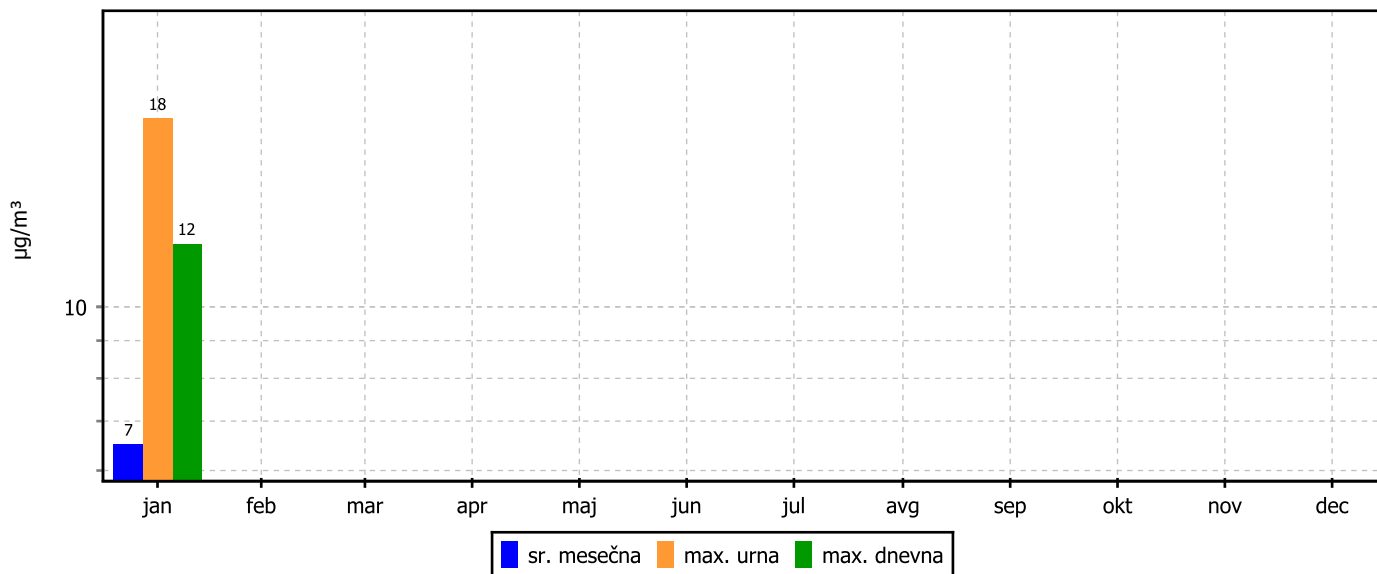
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - SO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

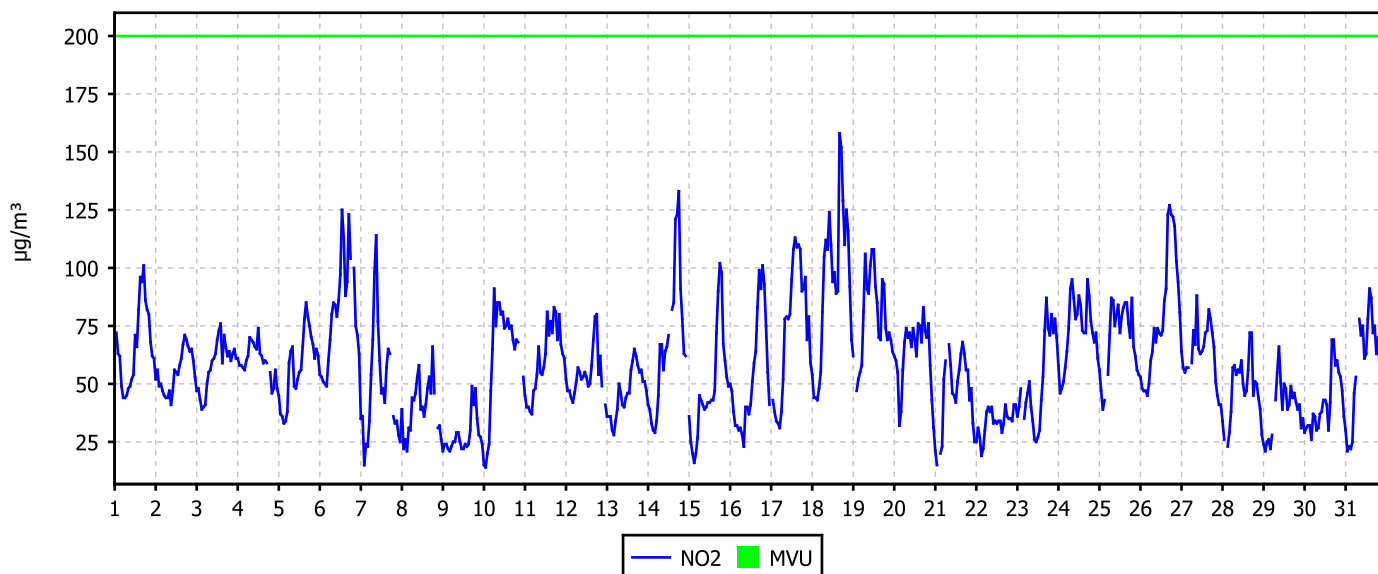
Razpoložljivih urnih podatkov:	724	97%
Maksimalna urna koncentracija:	158 µg/m ³	18.01.2011 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	94 µg/m ³	18.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	28 µg/m ³	09.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	58 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	117 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	57 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	6	1	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	154	21	4	13
40.0 do 60.0 µg/m ³	246	34	13	42
60.0 do 80.0 µg/m ³	201	28	12	39
80.0 do 100.0 µg/m ³	79	11	2	6
100.0 do 120.0 µg/m ³	24	3	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	12	2	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	2	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	724	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

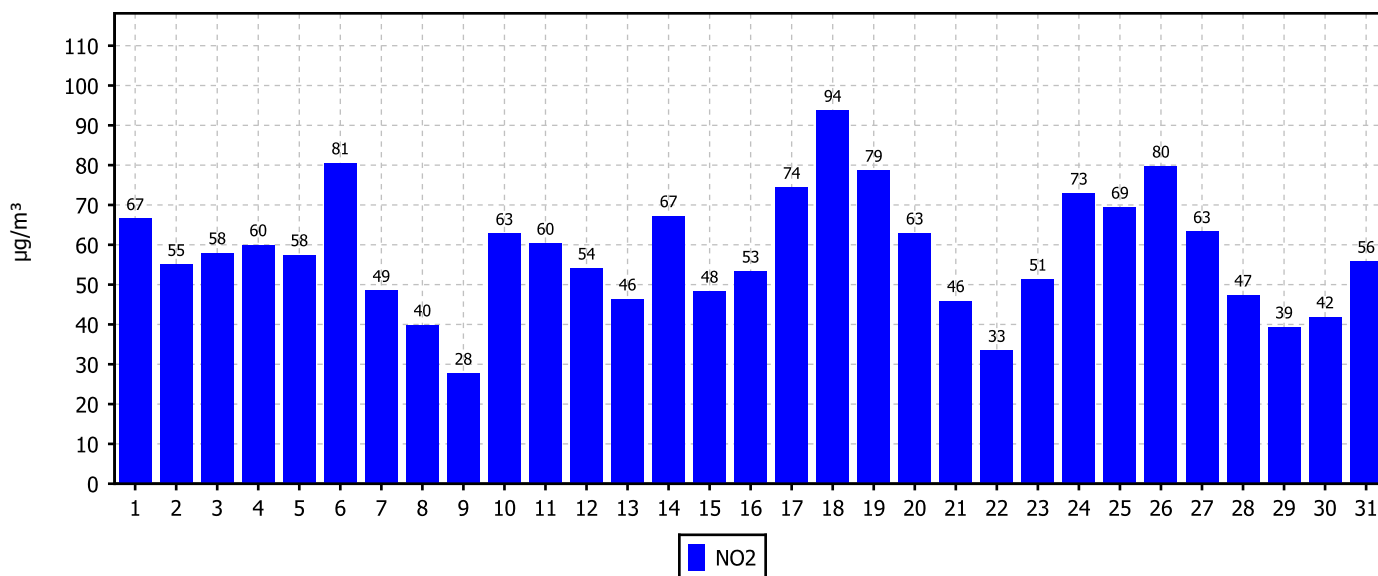
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

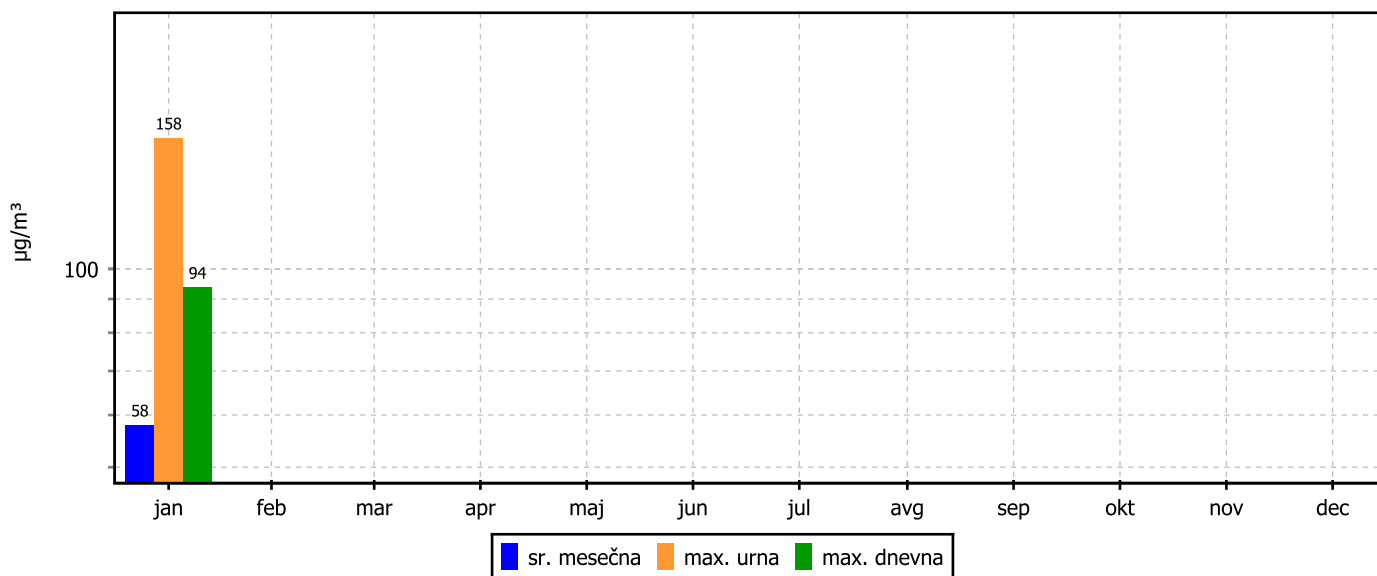
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - NO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO_x - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

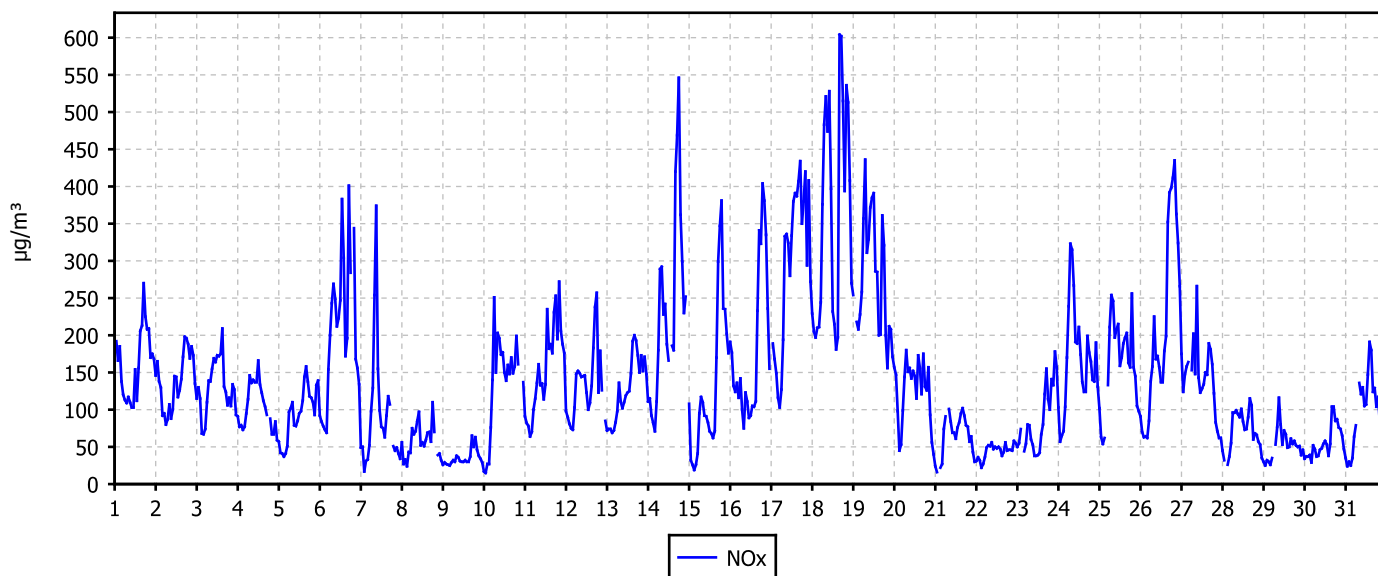
Razpoložljivih urnih podatkov:	724	97%
Maksimalna urna koncentracija:	604 µg/m ³	18.01.2011 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	364 µg/m ³	18.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	35 µg/m ³	09.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	140 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	420 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	131 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	5	1	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	73	10	1	3
40.0 do 60.0 µg/m ³	79	11	4	13
60.0 do 80.0 µg/m ³	81	11	2	6
80.0 do 100.0 µg/m ³	64	9	4	13
100.0 do 120.0 µg/m ³	71	10	1	3
120.0 do 140.0 µg/m ³	65	9	7	23
140.0 do 150.0 µg/m ³	31	4	1	3
150.0 do 160.0 µg/m ³	31	4	1	3
160.0 do 180.0 µg/m ³	49	7	3	10
180.0 do 200.0 µg/m ³	39	5	1	3
200.0 do 220.0 µg/m ³	28	4	2	6
220.0 do 240.0 µg/m ³	16	2	1	3
240.0 do 260.0 µg/m ³	15	2	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	8	1	1	3
280.0 do 300.0 µg/m ³	9	1	1	3
300.0 do 400.0 µg/m ³	38	5	1	3
400.0 do 500.0 µg/m ³	14	2	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	6	1	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	2	0	0	0
SKUPAJ:	724	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

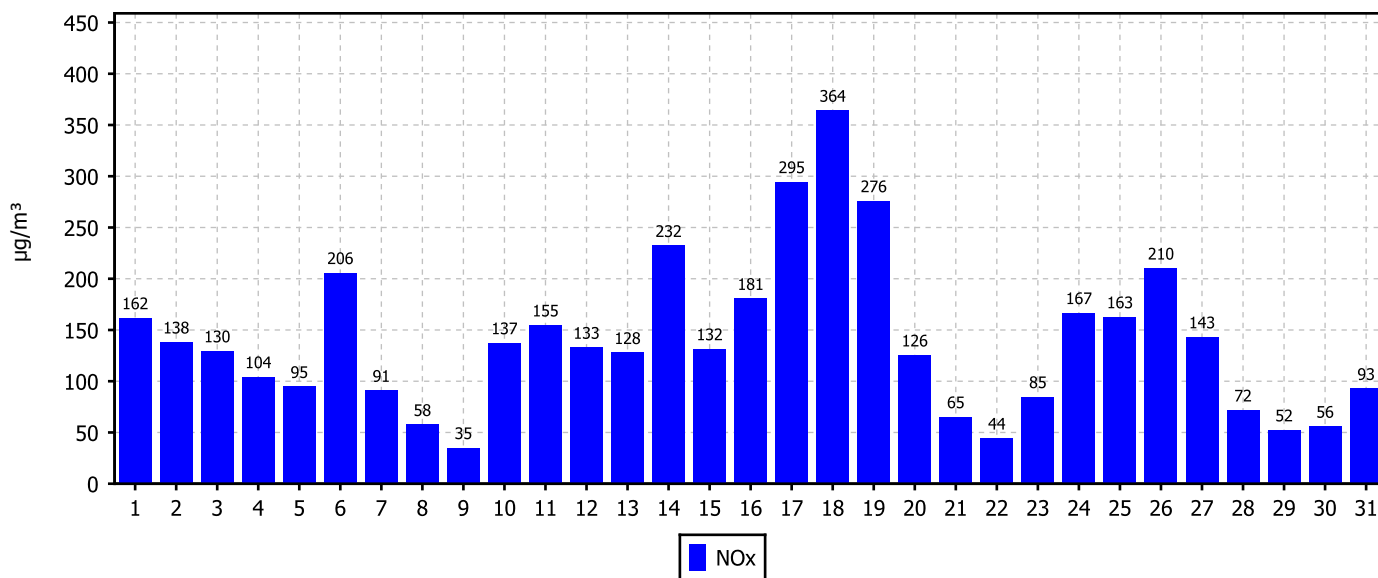
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

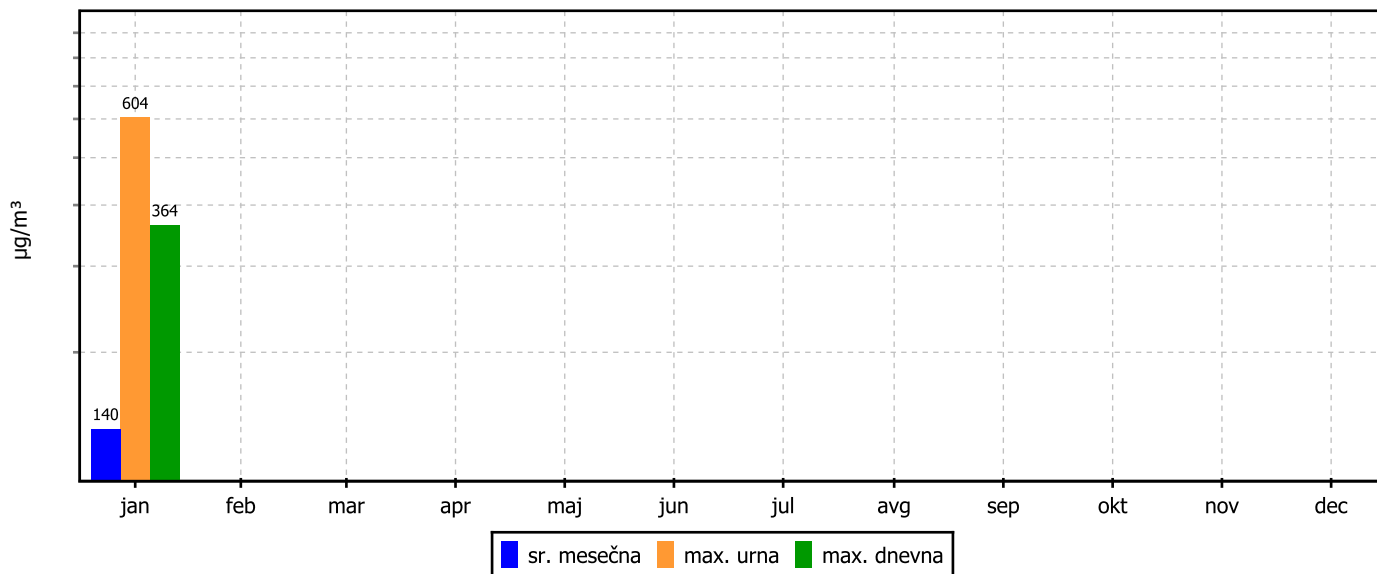
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - NO_x

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: delci PM₁₀ - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

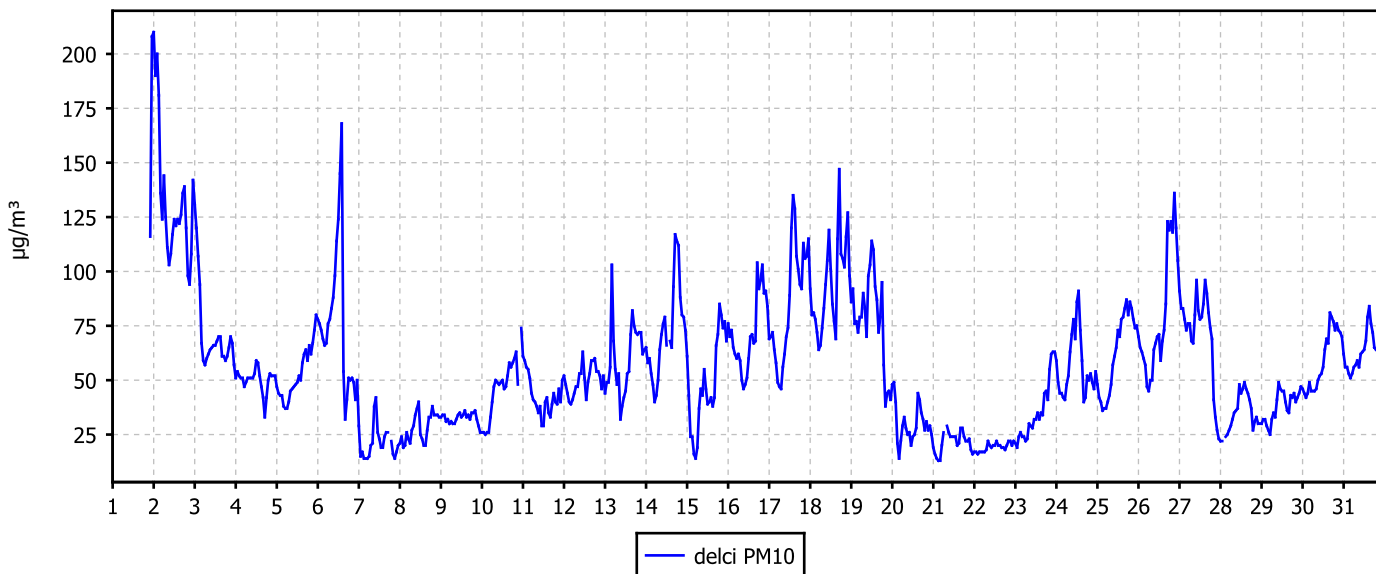
Razpoložljivih urnih podatkov:	717	96%
Maksimalna urna koncentracija:	210 µg/m ³	02.01.2011 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	133 µg/m ³	02.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m ³	22.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	57 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	16	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	134 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	52 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	36	5	1	3
20.0 do 40.0 µg/m ³	181	25	8	27
40.0 do 60.0 µg/m ³	223	31	9	30
60.0 do 80.0 µg/m ³	155	22	9	30
80.0 do 100.0 µg/m ³	56	8	2	7
100.0 do 120.0 µg/m ³	34	5	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	22	3	1	3
140.0 do 160.0 µg/m ³	4	1	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	1	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	2	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	3	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	717	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

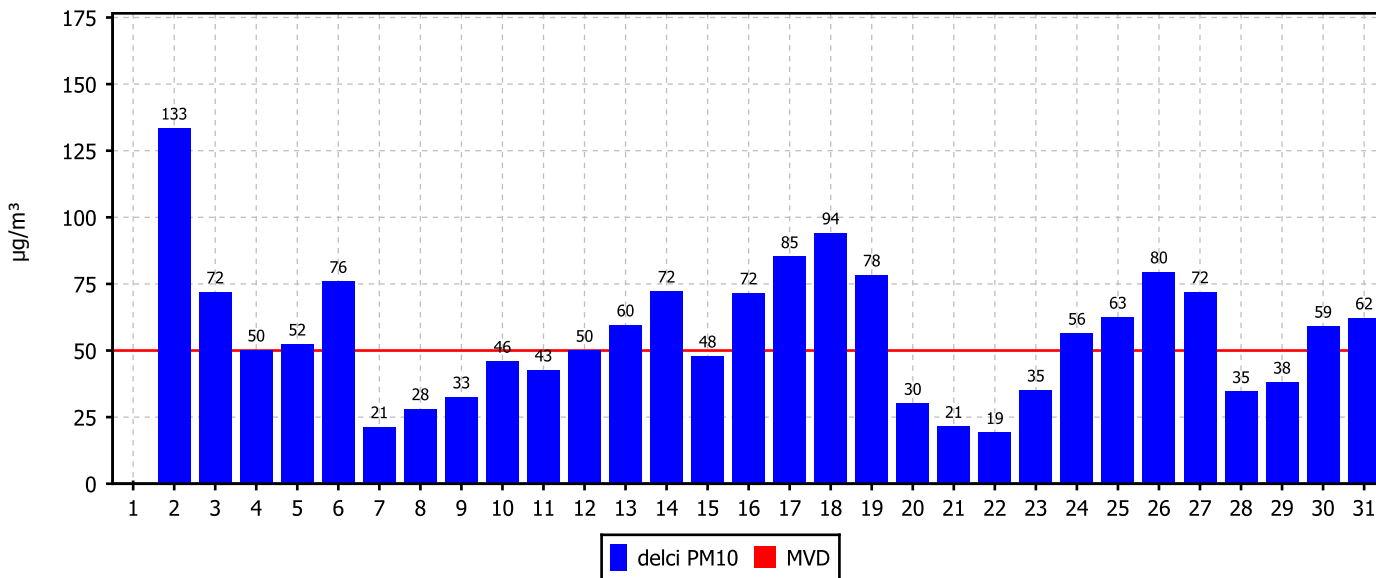
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

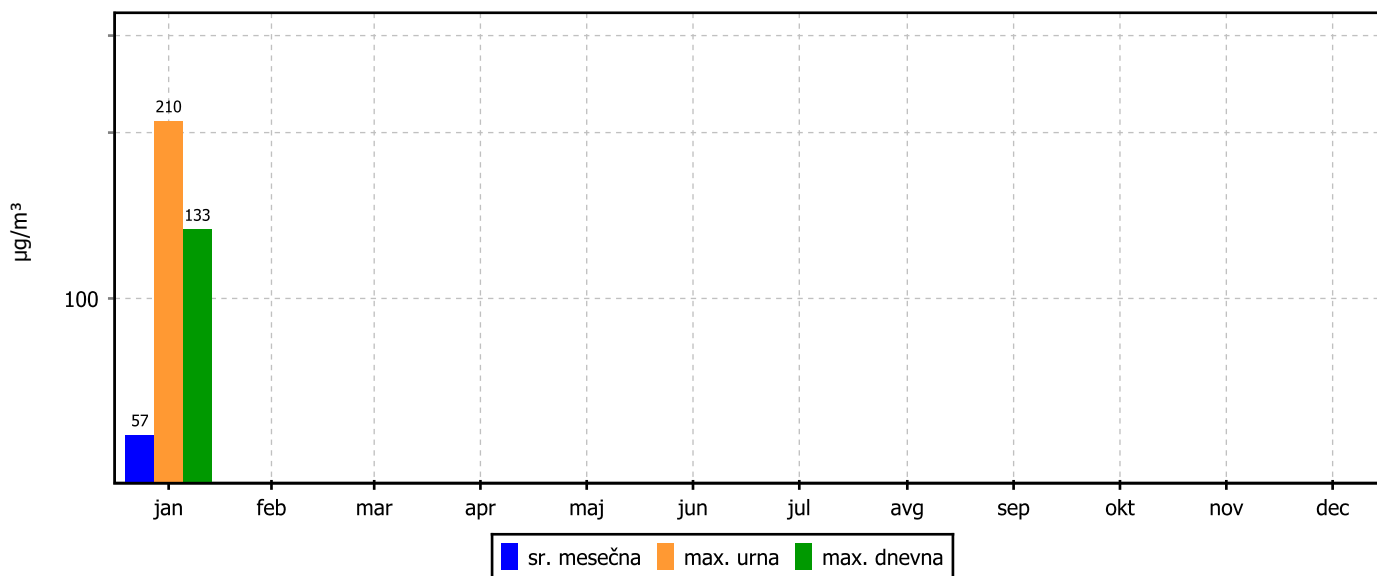
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: Benzen - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

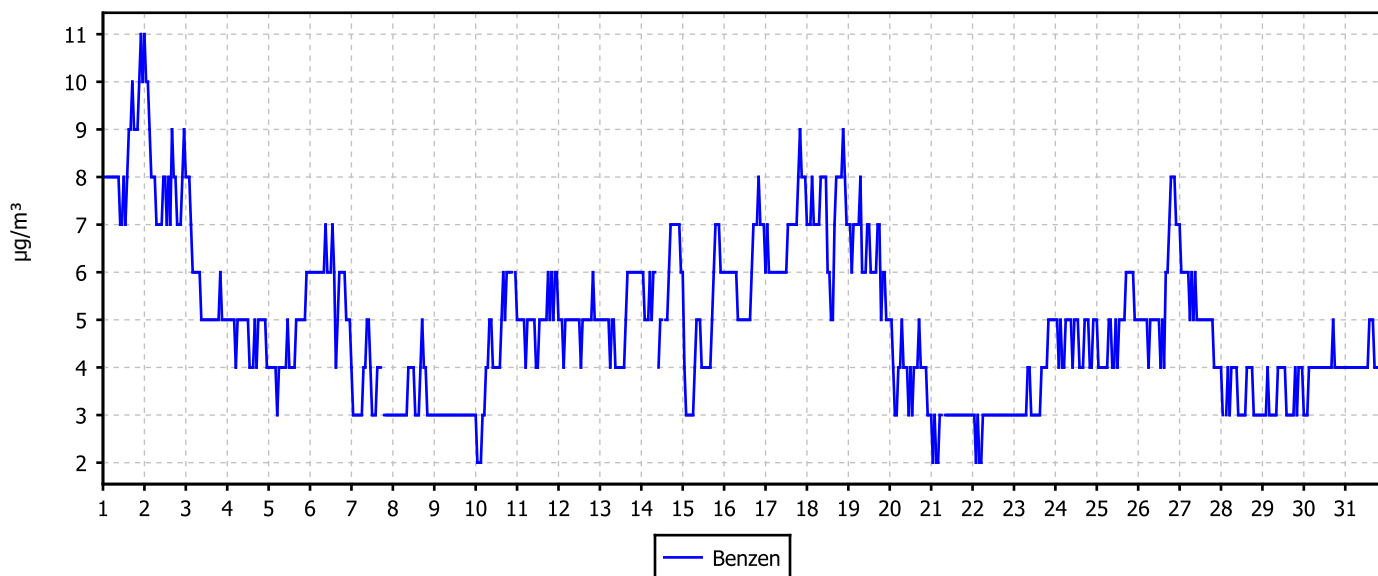
Razpoložljivih urnih podatkov:	736	99%
Maksimalna urna koncentracija:	11 µg/m ³	01.01.2011 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	01.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	21.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	9 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	5 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	736	100	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	736	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - Benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

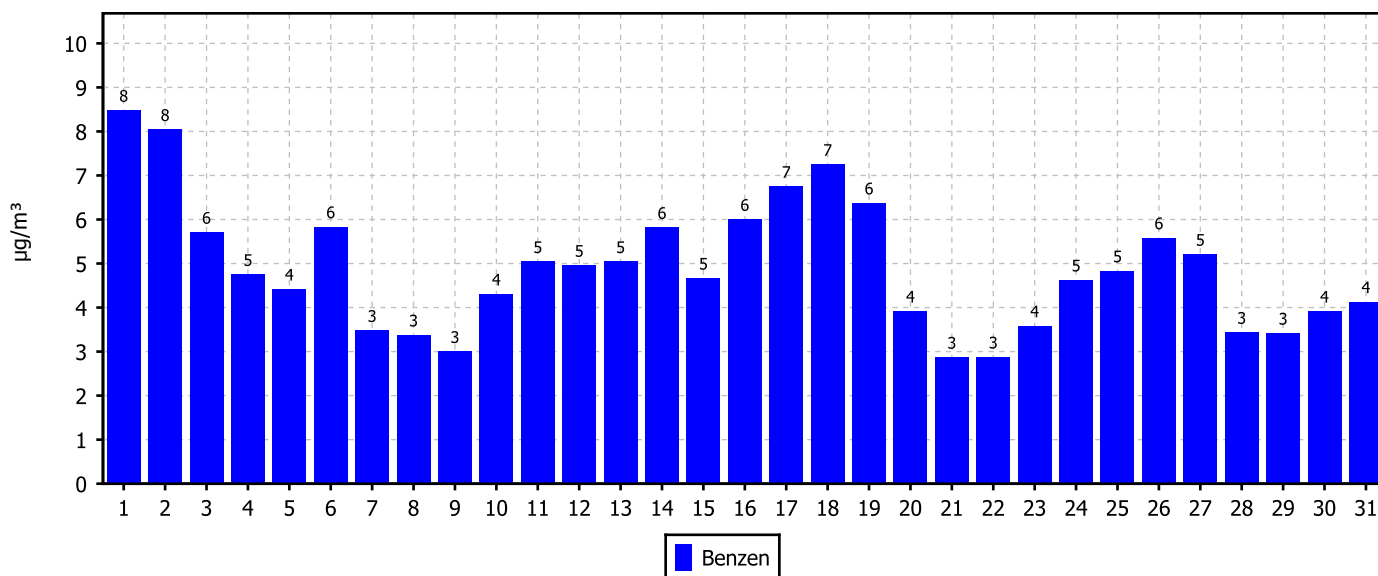
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - Benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

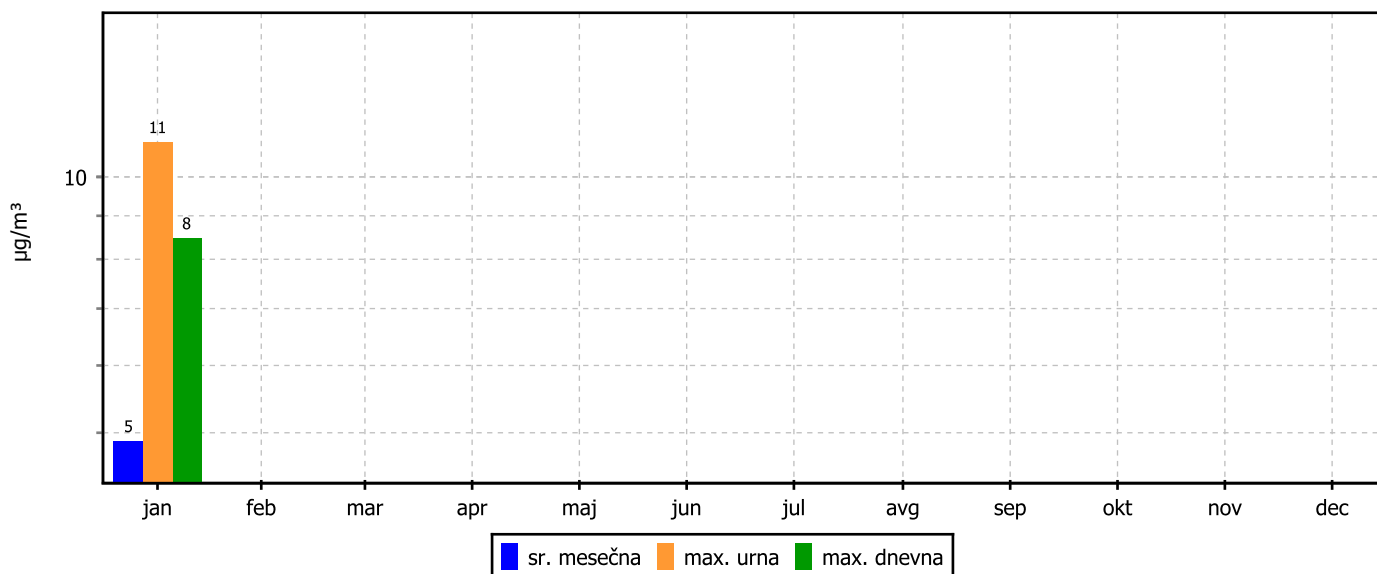
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - Benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: Toulén - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

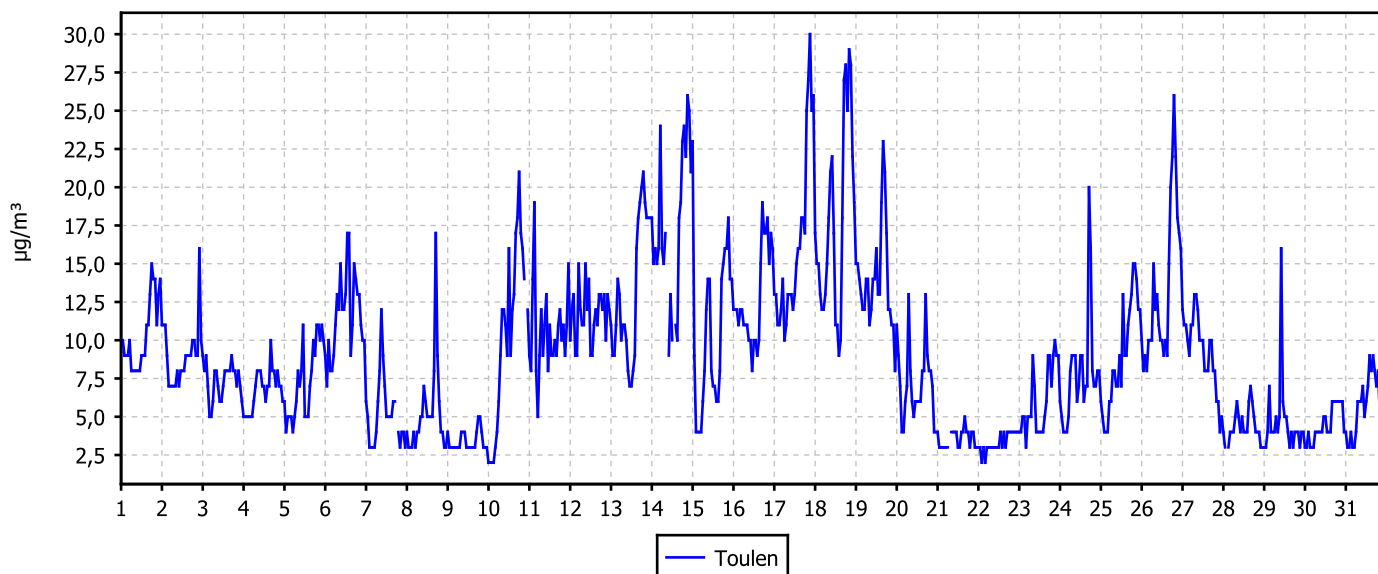
Razpoložljivih urnih podatkov:	736	99%
Maksimalna urna koncentracija:	30 µg/m ³	17.01.2011 22:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	18 µg/m ³	18.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	22.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	9 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	23 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	705	96	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	31	4	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	736	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - Toulén

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

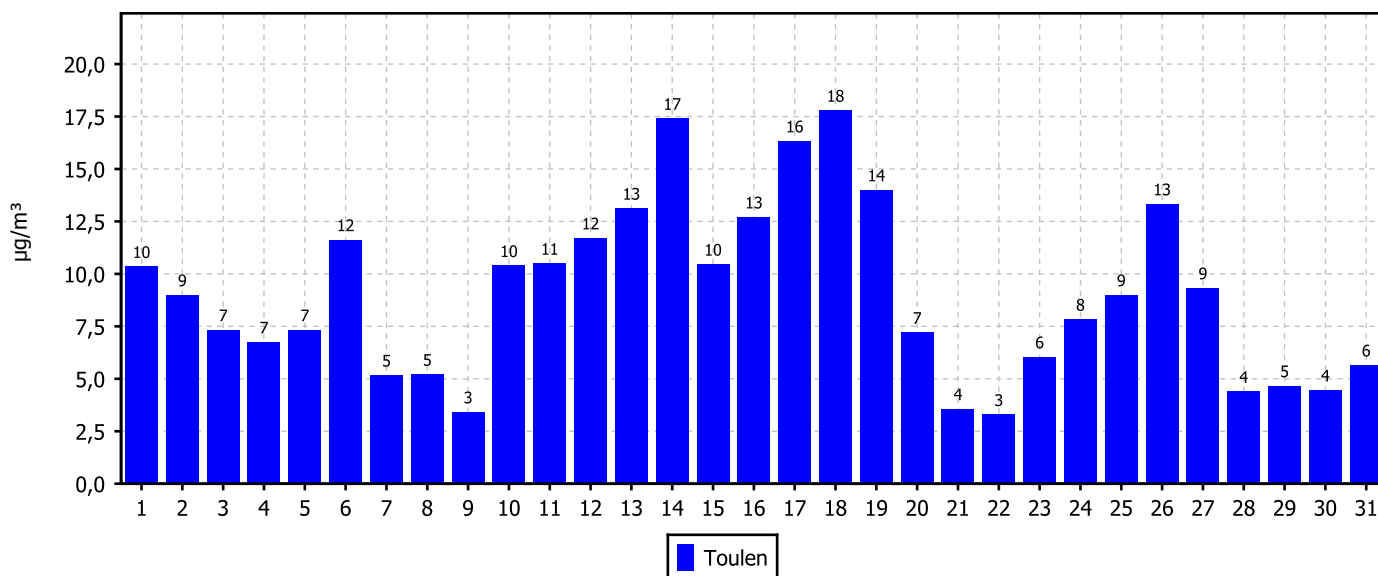
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - Toulén

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

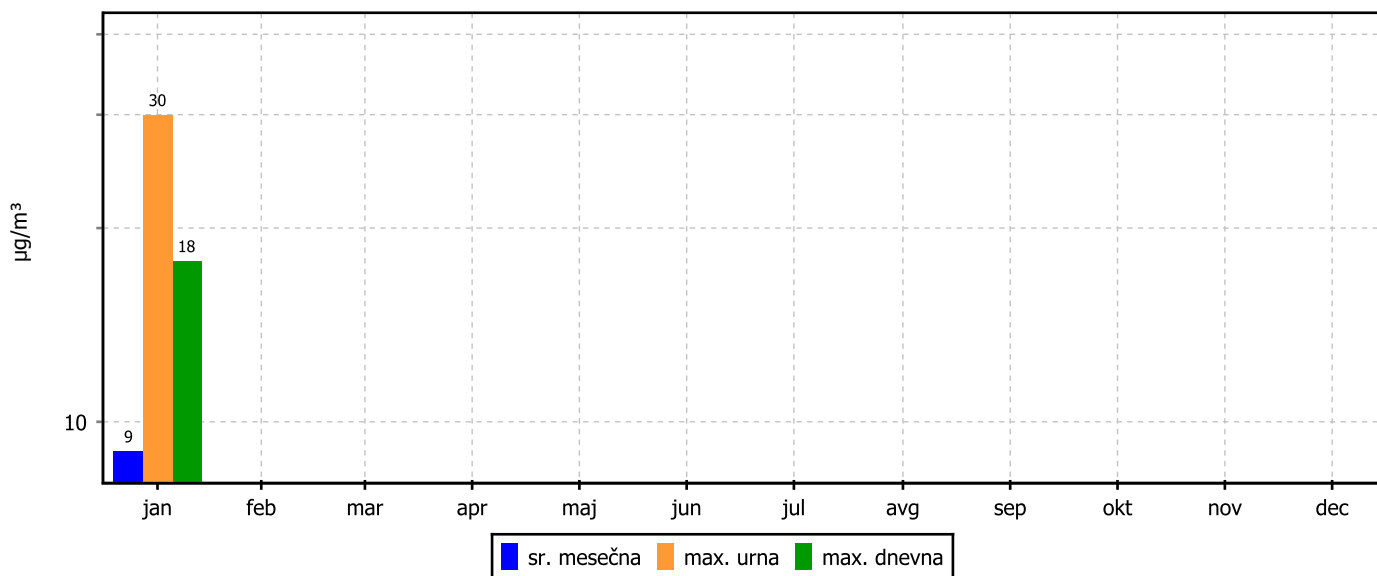
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - Toulon

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: M & P Ksilen - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

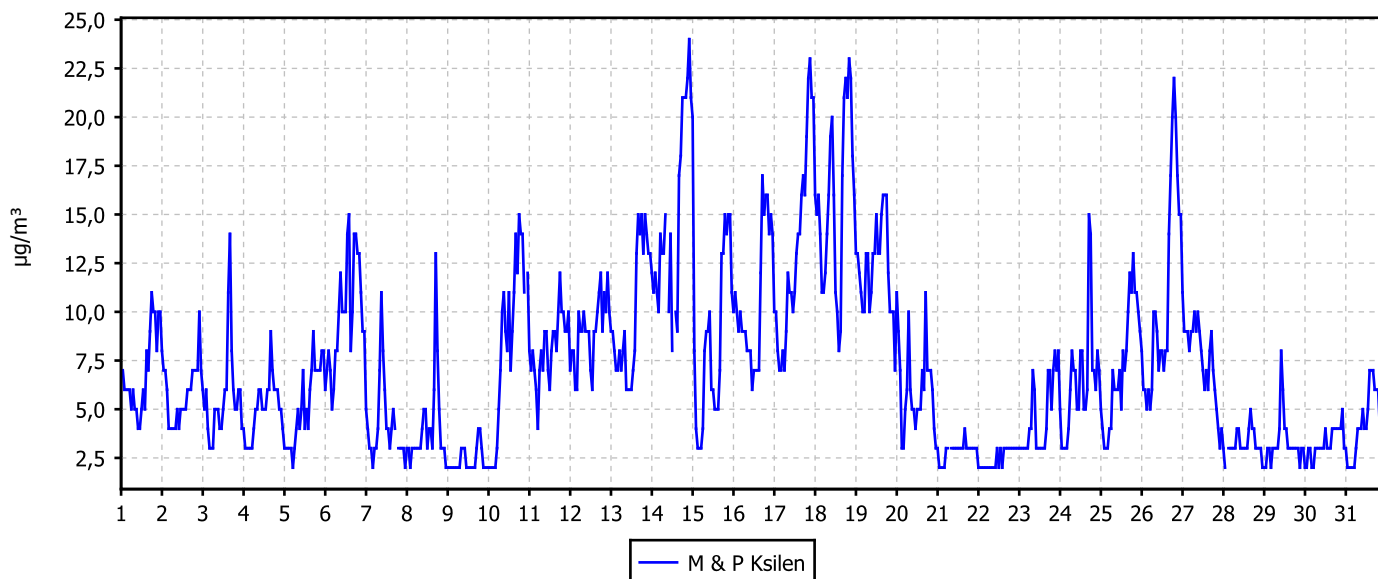
Razpoložljivih urnih podatkov:	736	99%
Maksimalna urna koncentracija:	24 µg/m ³	14.01.2011 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	16 µg/m ³	18.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	09.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	7 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	21 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	6 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	716	97	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	20	3	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	736	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - M & P Ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

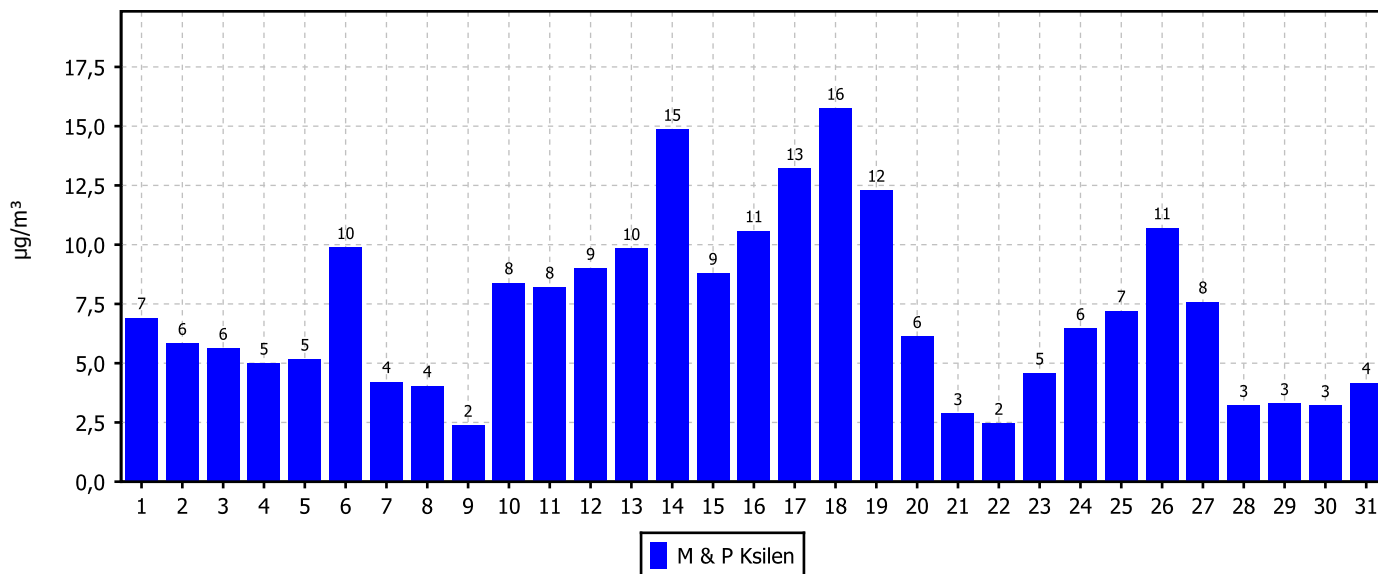
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - M & P Ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

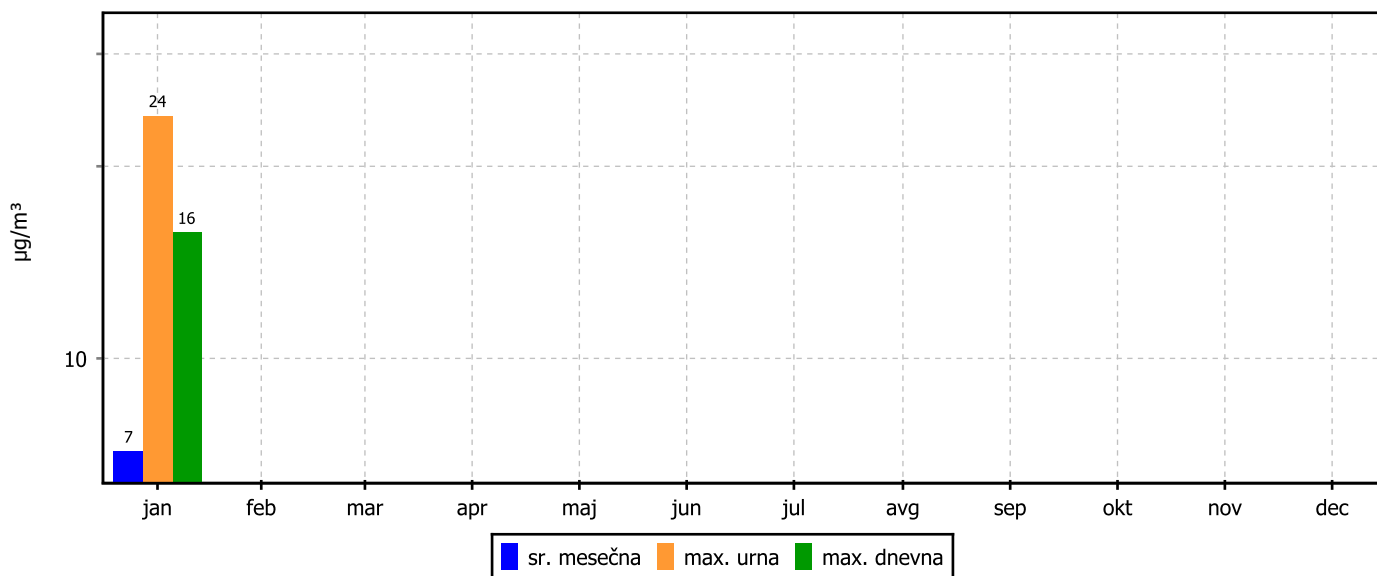
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - M & P Ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: Etilbenzen - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

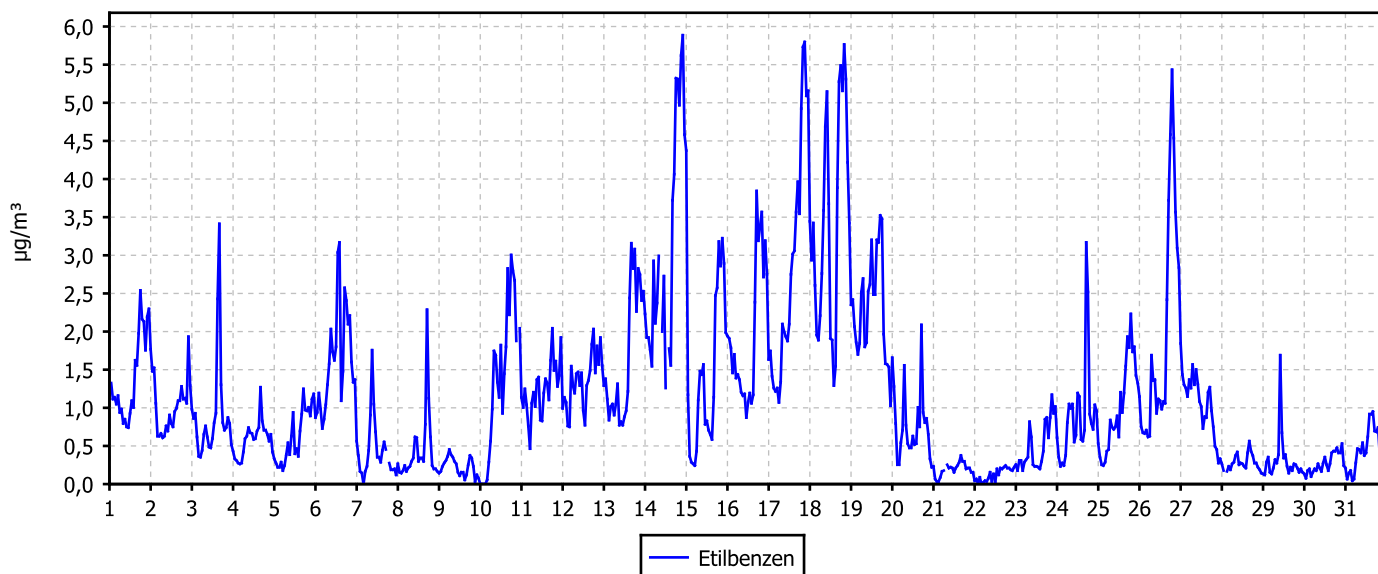
Razpoložljivih urnih podatkov:	736	99%
Maksimalna urna koncentracija:	6 µg/m ³	14.01.2011 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	18.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	22.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - urnih koncentracij:	1 µg/m ³	
- 98 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	736	100	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	736	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - Etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

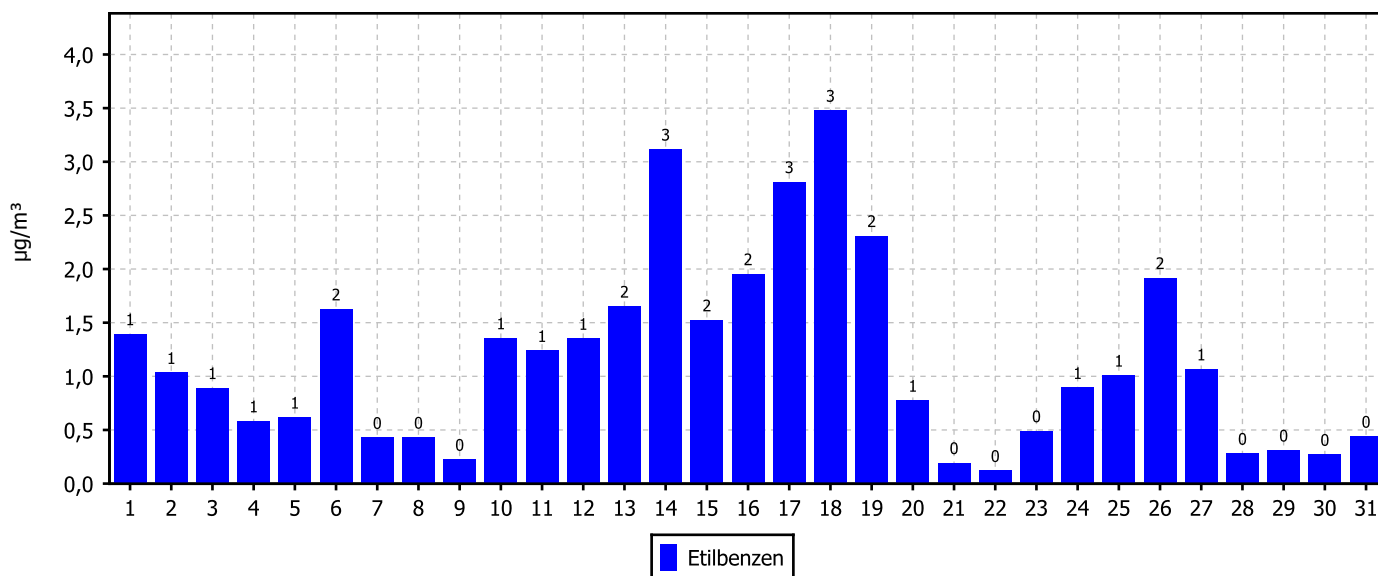
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - Etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

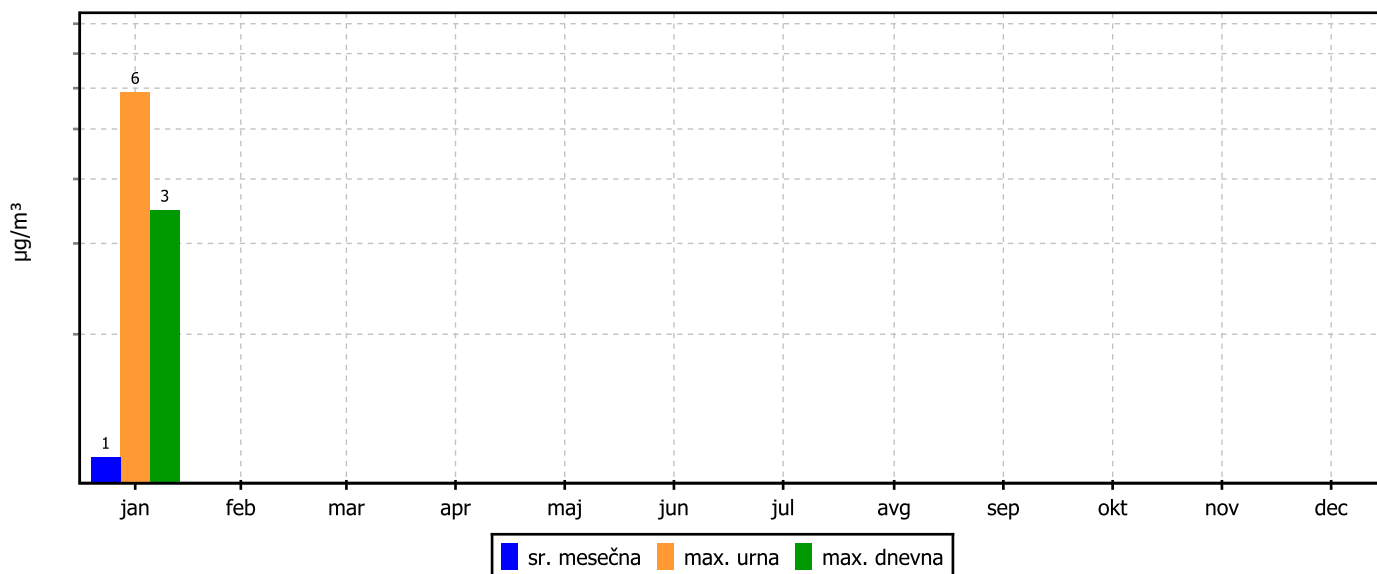
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - Etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: O-ksilen - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

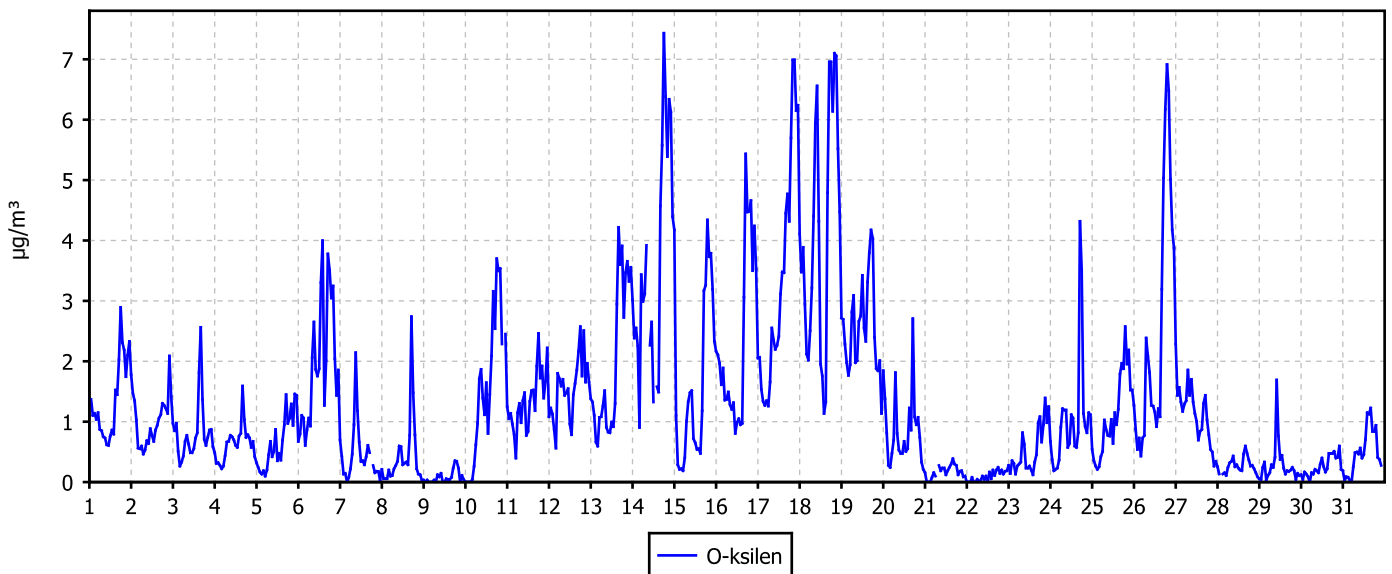
Razpoložljivih urnih podatkov:	736	99%
Maksimalna urna koncentracija:	7 µg/m ³	14.01.2011 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	18.01.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	09.01.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	6 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	736	100	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	736	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

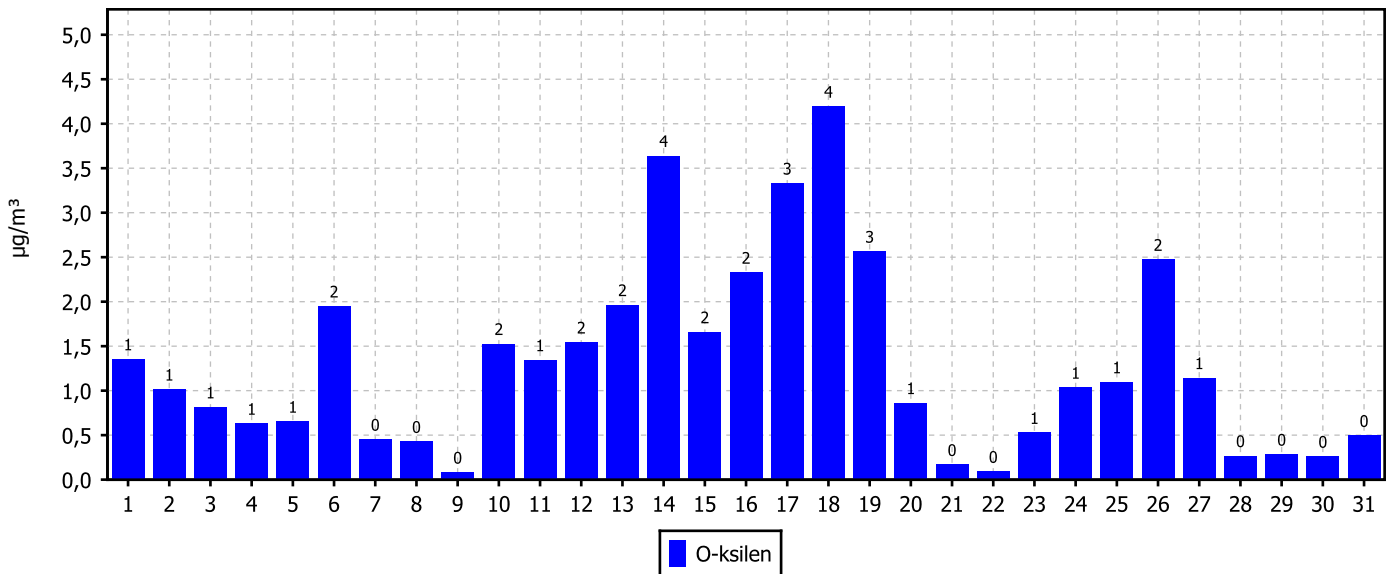
01.01.2011 do 01.02.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

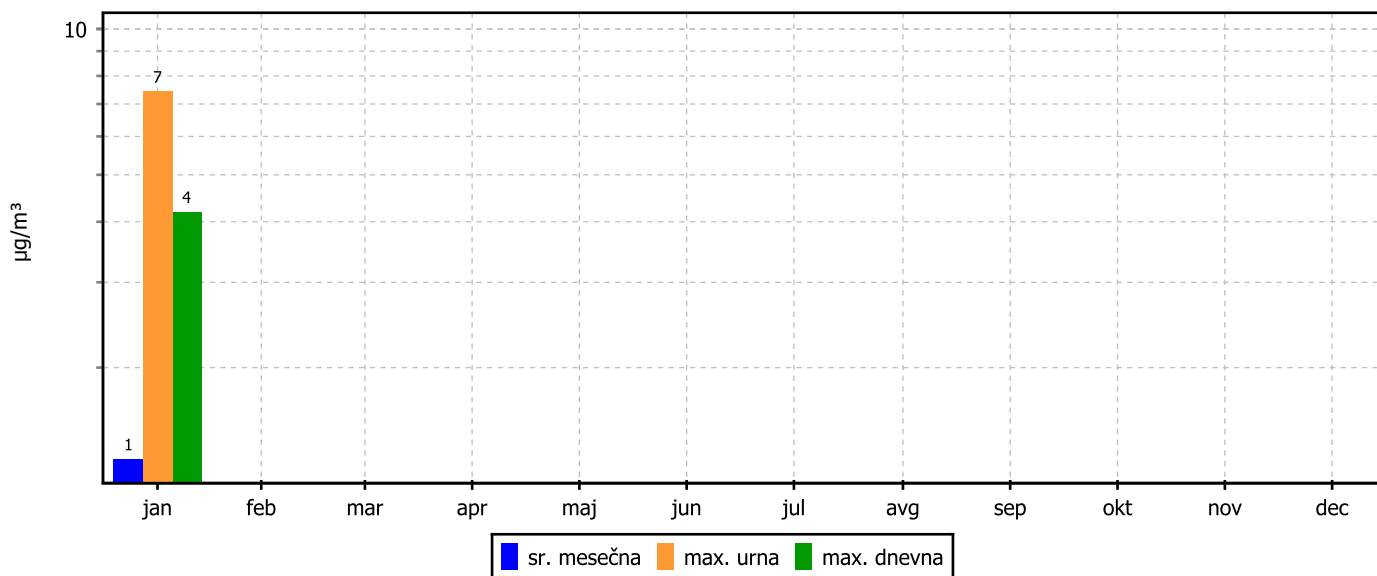
01.01.2011 do 01.02.2011



KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1487	100%	1487	100%
Maksimalna urna vrednost	12 °C	09.01.2011 12:00:00	98%	06.01.2011 06:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	10 °C	09.01.2011	98%	01.01.2011
Minimalna urna vrednost	-7 °C	04.01.2011 09:00:00	48%	22.01.2011 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-5 °C	04.01.2011	56%	22.01.2011
Srednja vrednost v obdobju	2 °C		85%	

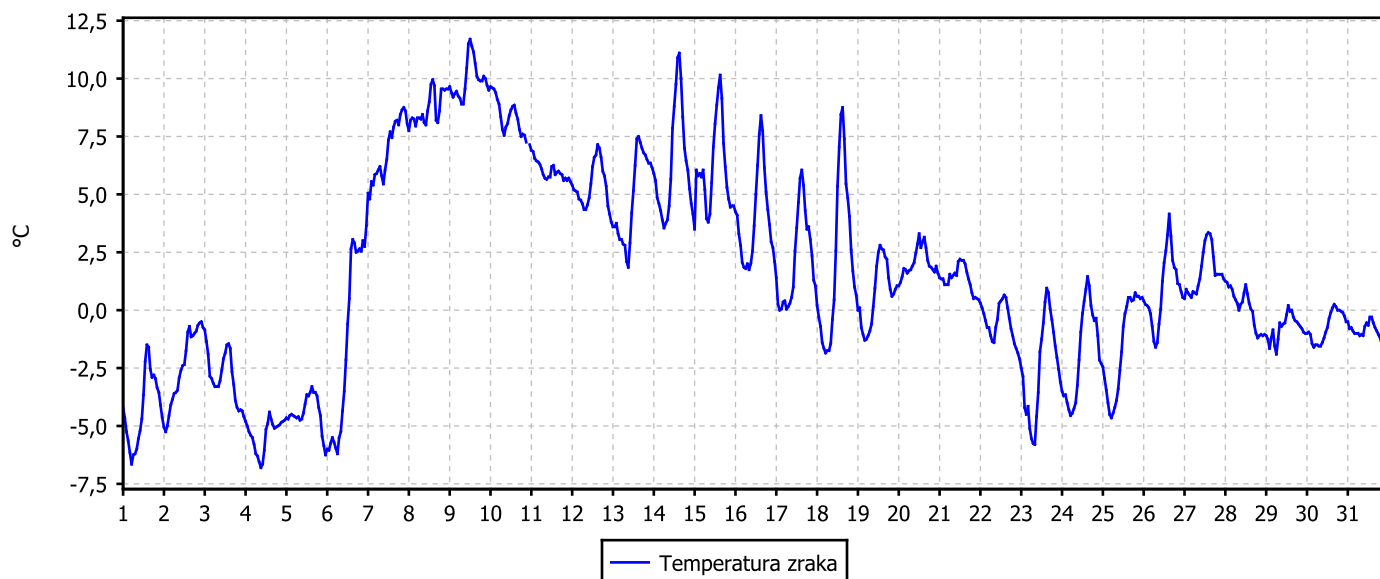
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	585	39	297	40	13	42
0.0 do 3.0 °C	394	26	193	26	8	26
3.0 do 6.0 °C	214	14	108	15	3	10
6.0 do 9.0 °C	208	14	102	14	6	19
9.0 do 12.0 °C	86	6	43	6	1	3
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1487	100	743	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	0	0	0	0	0	0
40.0 do 50.0 %	13	1	6	1	0	0
50.0 do 60.0 %	90	6	42	6	2	6
60.0 do 70.0 %	196	13	104	14	3	10
70.0 do 80.0 %	212	14	102	14	4	13
80.0 do 90.0 %	162	11	78	10	8	26
90.0 do 100.0 %	814	55	411	55	14	45
SKUPAJ:	1487	100	743	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

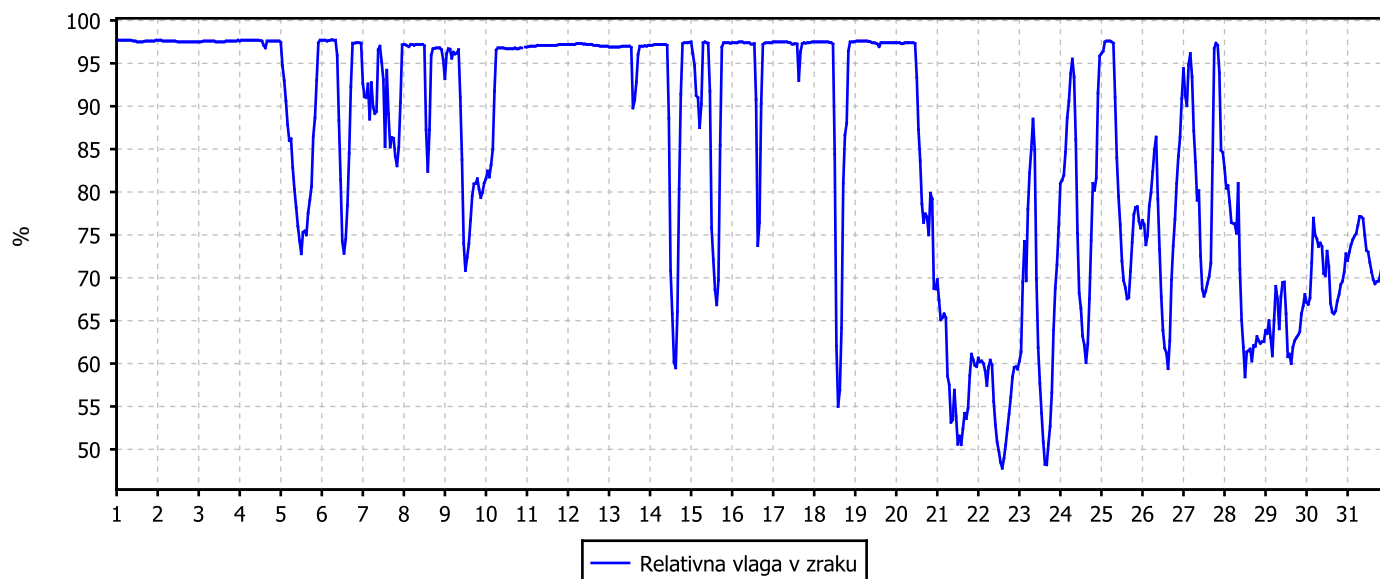
01.01.2011 do 01.02.2011



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

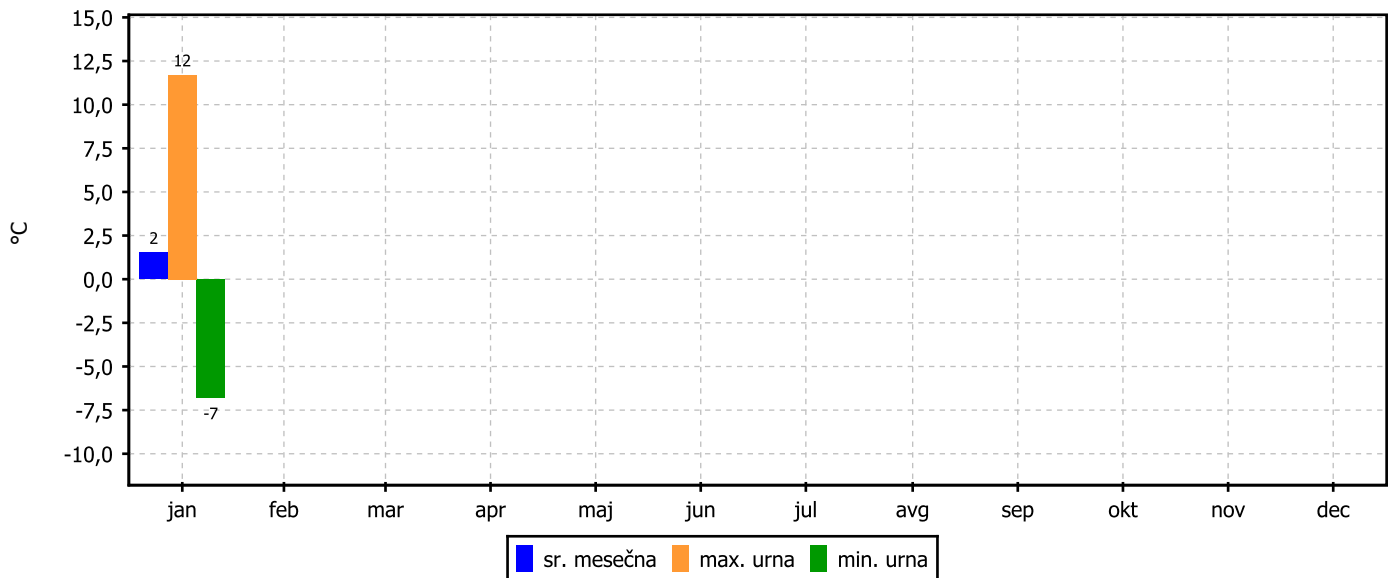
01.01.2011 do 01.02.2011



TEMPERATURA ZRAKA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1 Meritve hrupa - Tivolska - Vošnjakova

Lokacija: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.02.2011

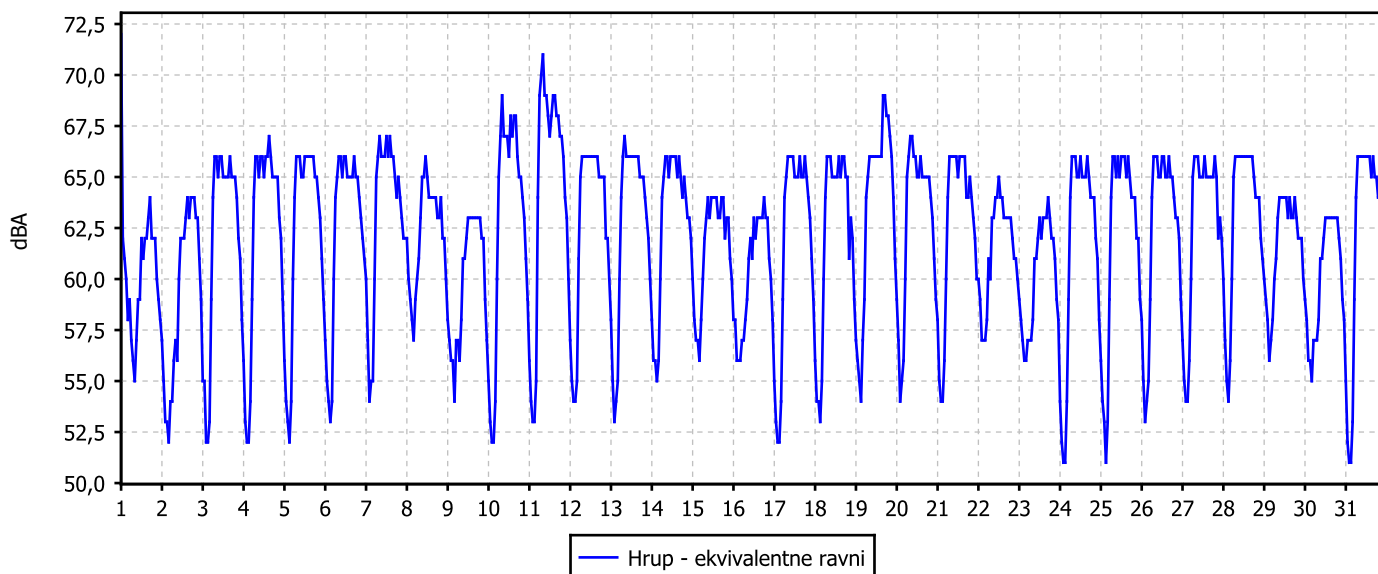
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1485	100 %
Maksimalna urna raven:	72	01.01.2011 12:00
Minimalna urna raven:	51	24.01.2011 2:00
Maksimalna vrednost kazalca Ldvn:	70	01.01.2011
Minimalna vrednost kazalca Ldvn:	65	02.01.2011
Število primerov nad (MVK) Ldvn 60 dBA:	31	
Število primerov nad (KVK) Ldvn 69 dBA:	1	
Maksimalna vrednost kazalca Lnoč:	64	01.01.2011
Minimalna vrednost kazalca Lnoč:	57	02.01.2011
Število primerov nad (MVK) Lnoč 50 dBA:	31	
Število primerov nad (KVK) Lnoč 59 dBA:	2	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Kazalci Ldvn		Kazalci Lnoč	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0 do 50 dBA	0	0	0	0	0	0
50 do 55 dBA	61	8	0	0	0	0
55 do 60 dBA	144	19	0	0	29	94
60 do 65 dBA	258	35	0	0	2	6
65 do 70 dBA	278	37	30	97	0	0
70 do 75 dBA	3	0	1	3	0	0
75 do 80 dBA	0	0	0	0	0	0
80 do 85 dBA	0	0	0	0	0	0
85 do 90 dBA	0	0	0	0	0	0
90 do 130 dBA	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	744	100	31	100	31	100

URNE VREDNOSTI

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

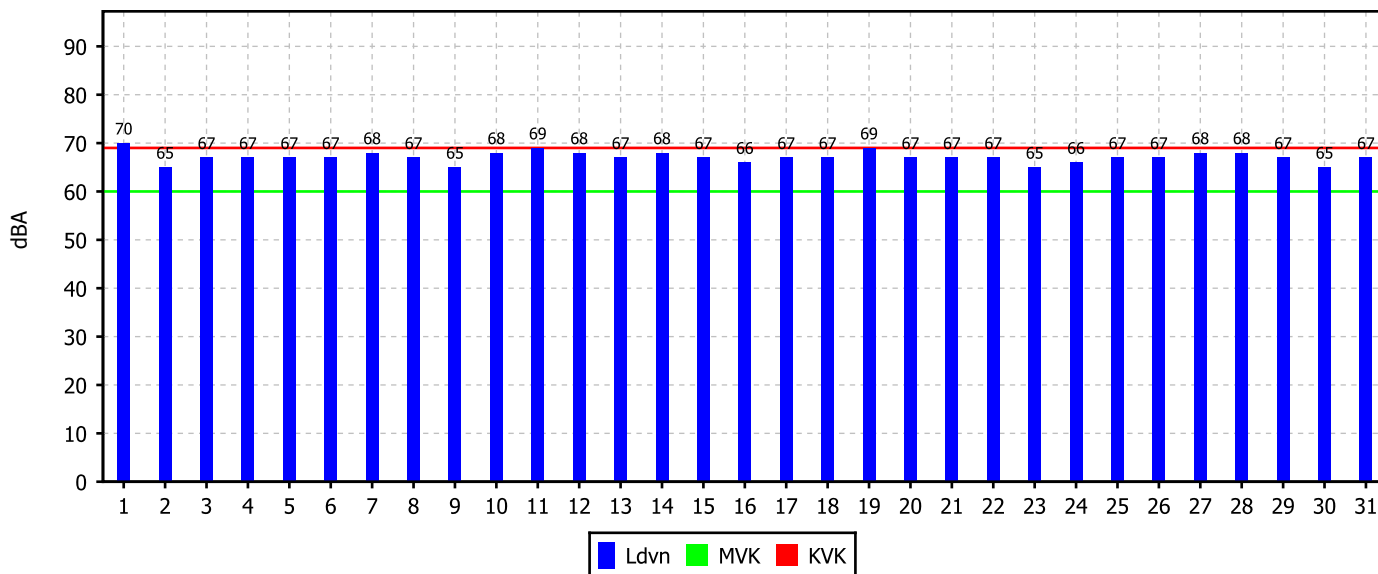
01.01.2011 do 01.02.2011



KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

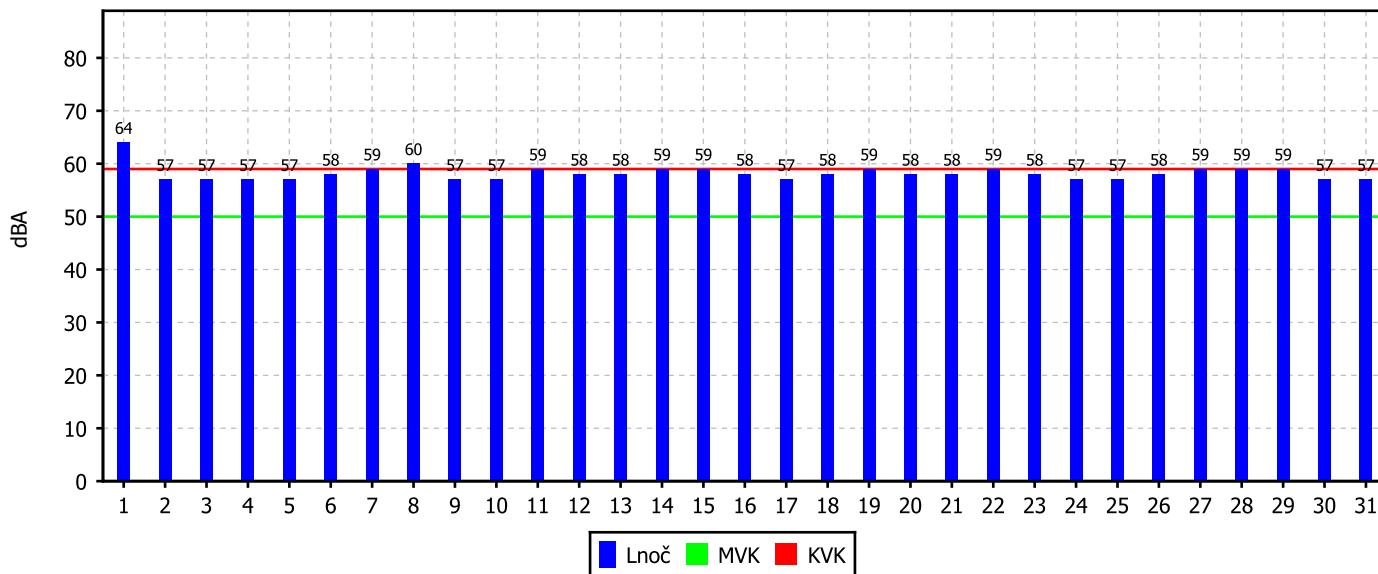
01.01.2011 do 01.02.2011



KAZALCI Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

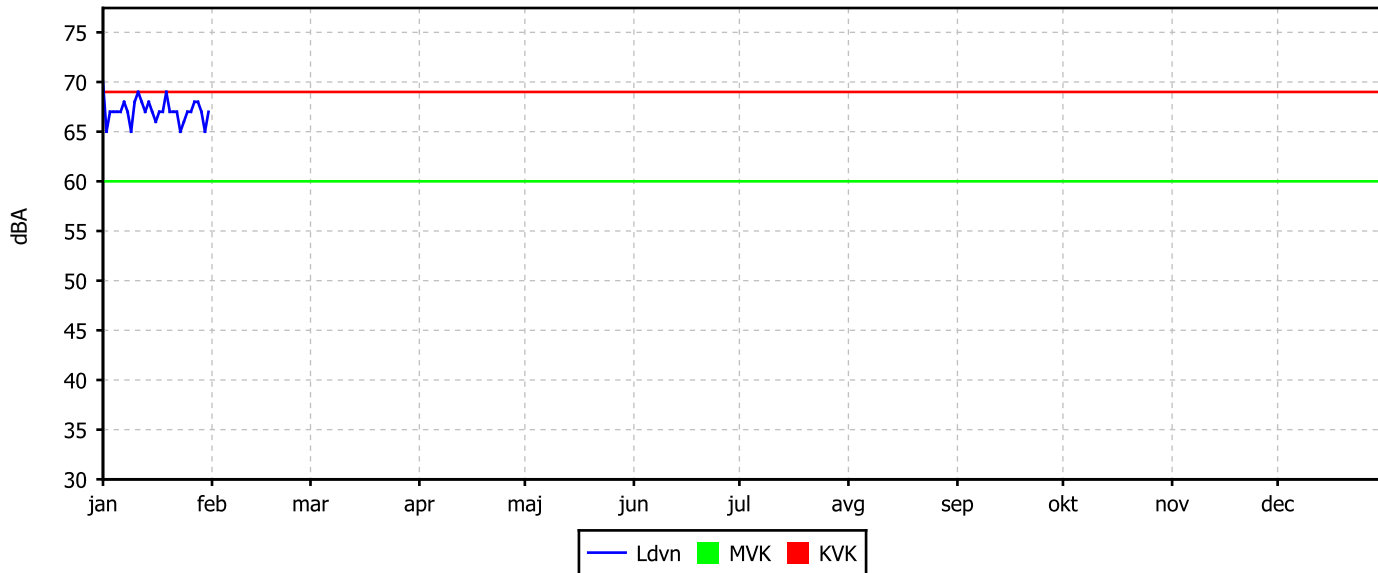
01.01.2011 do 01.02.2011



KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

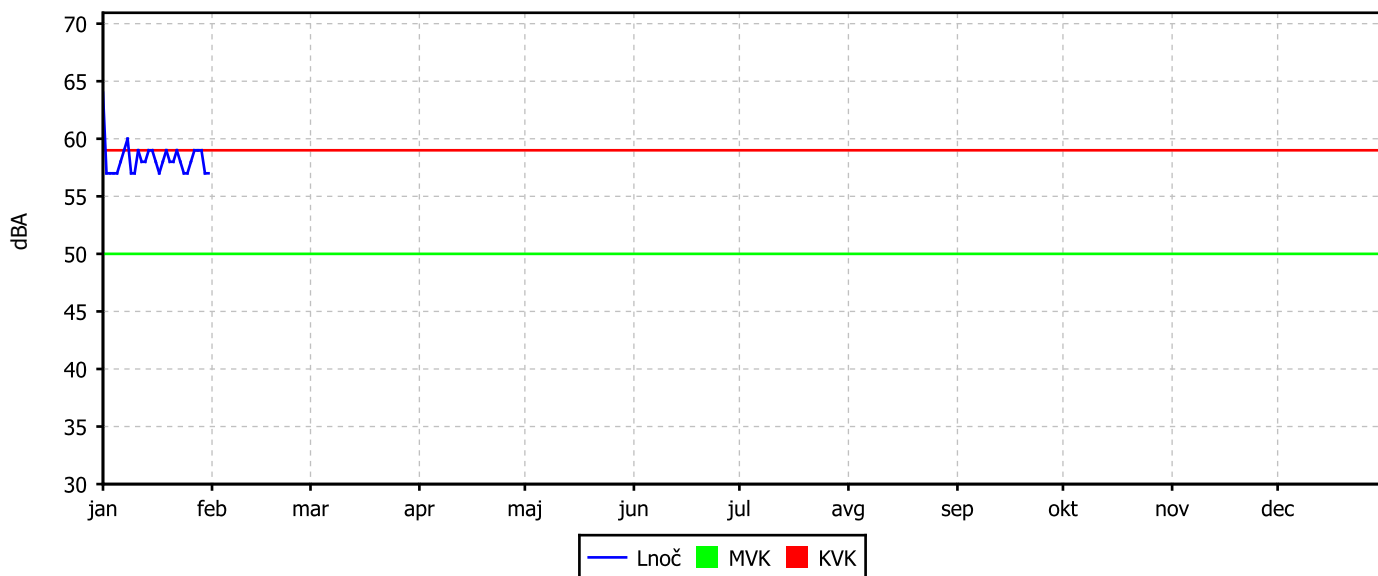
01.01.2011 do 01.01.2012



KAZALCI Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

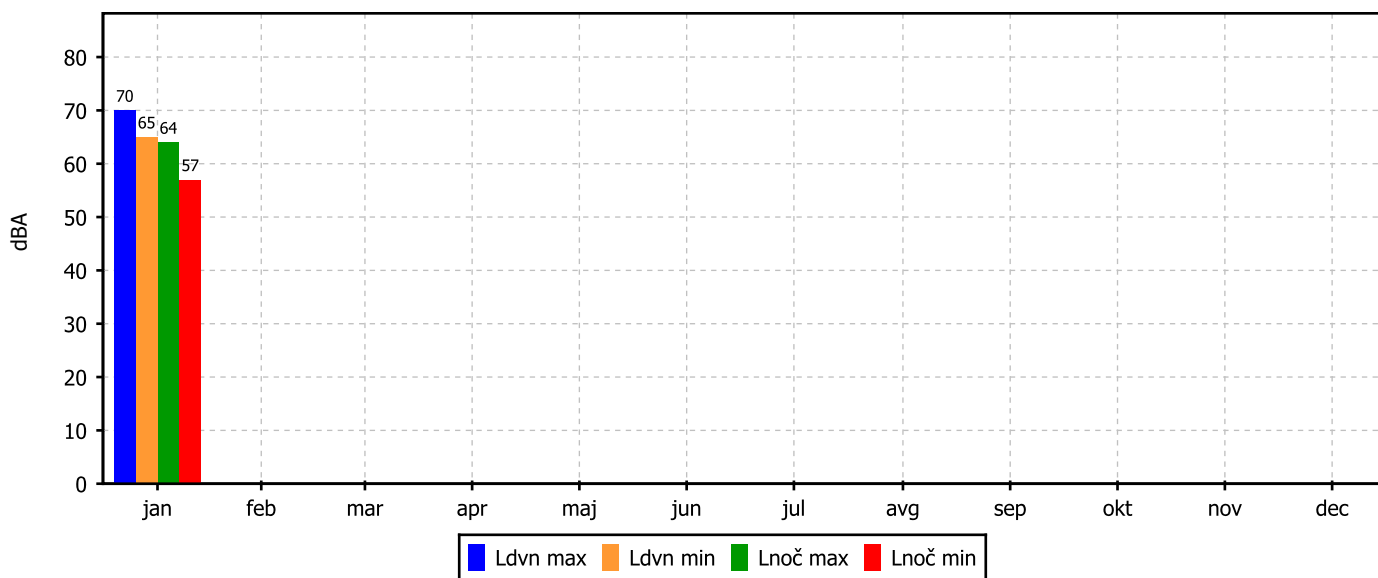
01.01.2011 do 01.01.2012



EKSTREMI KAZALCEV Ldvn IN Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2011 do 01.01.2012



POVZETEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka Mestne občine (MO) Ljubljana na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice. Merilna lokacija je v upravljanju strokovnega osebja EIMV. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec januar 2011 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, ogljikovodikov benzena, toluena, m&p ksilena, etilbenzena, ortoksilena in meritev hrupa ter statistična analiza v skladu z Uredbo o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 52-02, 18-03, 41-04, 121-06), Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 52-02, 18-03) in Uredbo o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 52-02, 41-04). Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v januarju 2011 na merilni lokaciji.

V mesecu januarju 2011 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Ljubljana. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 18 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 12 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 7 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek.

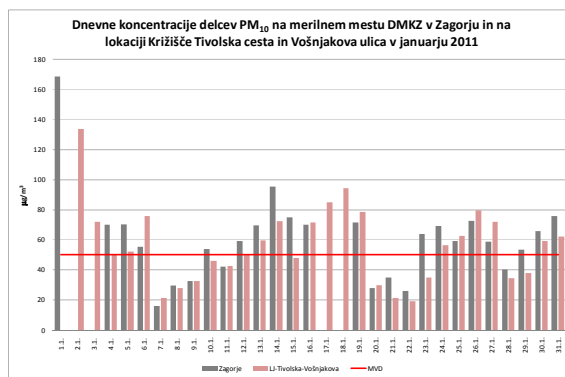
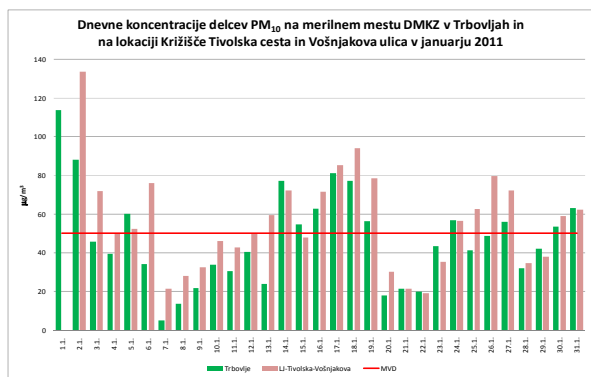
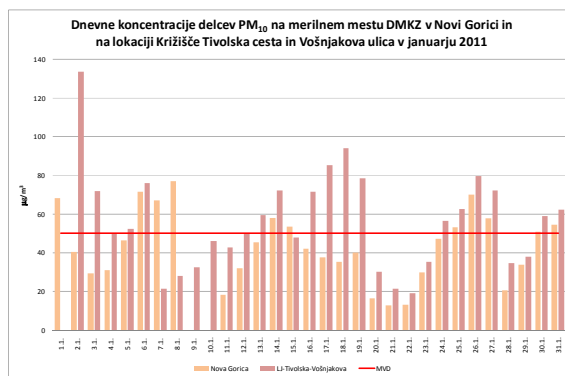
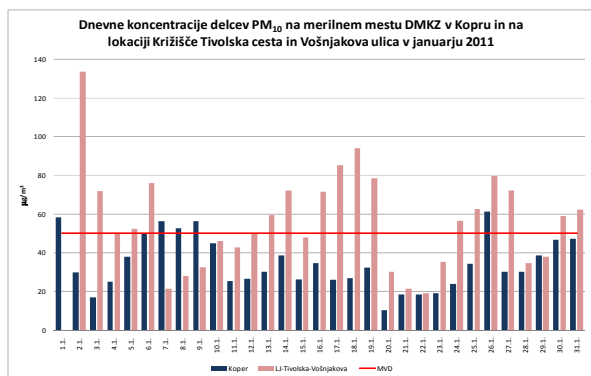
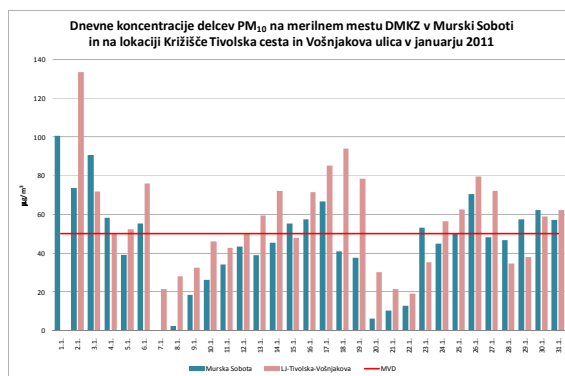
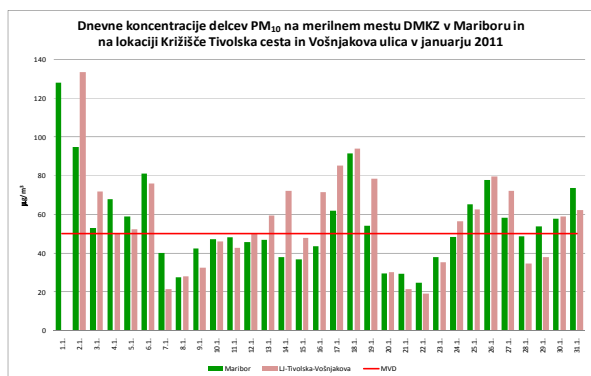
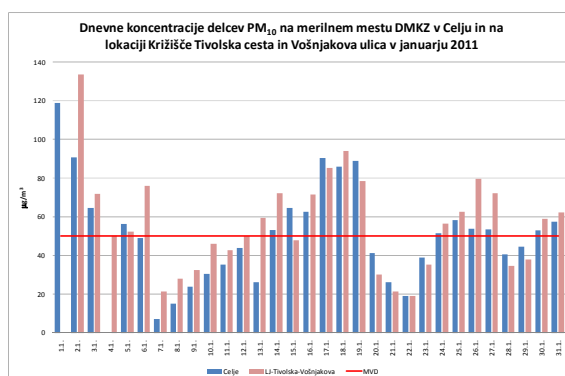
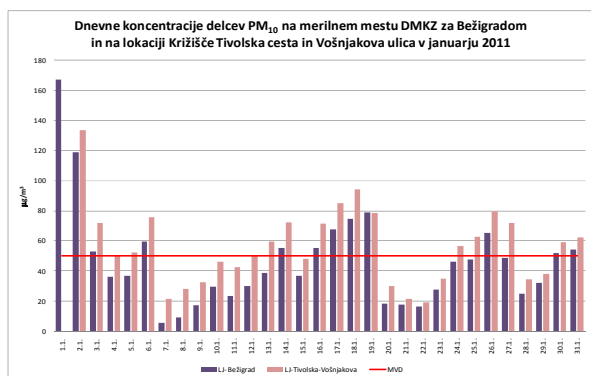
V mesecu januarju 2011 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov meritev NO₂, zato se rezultati meritev na tej lokaciji obravnavajo kot uradni podatki NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Ljubljana. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ na obeh lokacijah nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 158 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 94 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 58 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji.

V mesecu januarju 2011 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Ljubljana. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) je bila presežena 16-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 210 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 133 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 57 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo visok.

V mesecu januarju 2011 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno 100 % pravih rezultatov urnih vrednosti nivoja hrupa. Mejna vrednost kazalca hrupa L_{dn} je bila v merjenem obdobju presežena 31-krat, kritična vrednost kazalca hrupa L_{dn} je bila presežena 1-krat. Mejna vrednost kazalca hrupa L_{noč} je bila presežena 31-krat, kritična vrednost kazalca hrupa L_{noč} je bila presežena 2-krat.

Primerjava rezultatov meritev dnevni koncentracij delcev PM₁₀ v slovenskih mestih januar 2011

V januarju 2011 so na večini slovenskih merilnih postaj kakovosti zunanjega zraka zabeležene visoke koncentracije delcev PM₁₀. V začetku meseca se pripisuje predvsem v urbanih predelih dodatno onesnaženje zaradi praznovanja novega leta in uporabe pirotehničnih sredstev. V januarju 2011 je bila po vsej Sloveniji izmerjena podpovprečna



Slika: Primerjava povprečnih dnevni koncentracij postaj po Sloveniji in postajo Križišče Tivolske ceste in Vošnjakove ulice v januarju 2011

količina padavin, ki je vplivala na povečano količino delcev v zraku. V osrednji Sloveniji je izmerjeno največ 60% količine padavin dolgoletnega povprečja, drugje je ta količina še manjša (vir: Bilten Agencije RS Slovenije za okolje, januar 2011, letnik XVIII, številka 1). V večini so padavine zabeležene 11. in 12. ter 20. januarja. Količina padavin je upadala od zahoda proti vzhodu države. Upad koncentracij delcev PM₁₀ zaradi očiščenja ozračja je manj opazen 11. in 12. januarja, ko je bil prisoten severozahodnik, bolj pa je opazen po 20. januarju. Takrat je pihal močnejši severovzhodni veter, ki je blagodejno vplival na količino delcev v ozračju. Preostali del meseca se je količina delcev v zraku zaradi neugodnih vremenskih razmer kopičila, zato so bile koncentracije delcev visoke in so pogosto po vsej državi presegale mejno dnevno vrednost. V tem mesecu je zato zabeleženo nadpovprečno veliko preseženih dnevnih mejnih vrednosti.