



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

## REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA OBČINE MEDVODE

april 2018

2018227\_A1-3

Ljubljana, MAJ 2018





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: 2018227\_A1-3

## REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA OBČINE MEDVODE

april 2018

Ljubljana, MAJ 2018

Direktor:

dr. Boris ŽITNIK, univ. dipl. inž. el.

Meritve kakovosti zunanjega zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom Elektroinštituta Milan Vidmar. Obdelave podatkov, postopki zagotavljanja skladnosti in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

**© Elektroinštitut Milan Vidmar 2018**

Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.  
Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.



## PODATKI O POROČILU:

<b>Naročnik:</b>	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 MEDVODE	
<b>Št. pogodbe:</b>	354-264/2017	
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Ga. Martina SCHLAUS	
<b>Št. delovnega naloga:</b>	218 227	
<b>Št. poročila:</b>	2018227_A1-3	
<b>Naslov poročila:</b>	Rezultati meritev okoljskega merilnega sistema občine Medvode	
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA	
<b>Poročilo izdelal-i:</b>	Petra Dolšak, mag. ekol. Tine GORJUP, rač. teh.	
<b>Datum izdelave:</b>	MAJ 2018	
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Občina Medvode	1 x cd 1 x tiskana verzija
	Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv	1 x tiskana verzija

Vodja oddelka:

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



## **KAZALO VSEBINE**

<b>1</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>VPOGLED V SISTEM MERITEV V OBČINI MEDVODE.....</b>	<b>9</b>
2.1	LOKALNI DEJAVNIKI KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA .....	9
2.2	POVEZETK OPISA VPLIVA POSAMEZNEGA ONESNAŽEVALA .....	10
2.3	ZAKONODAJA .....	11
2.4	NADZOR SKLADNOSTI MERITEV .....	11
2.5	PODATKI O AVTOMATSKI MERILNI POSTAJI .....	13
<b>3</b>	<b>REZULTATI MERITEV .....</b>	<b>15</b>
3.1	VZDRŽEVALNA DELA IN TESTI MERILNIKOV .....	15
3.2	MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA .....	16
3.2.1	Policiklični aromatski ogljikovodiki - PAH.....	16
3.2.2	Prašni delci: PM <sub>10</sub> .....	31
3.3	METEOROLOŠKE MERITVE .....	34
3.3.1	Pregled temperature .....	34
3.3.2	Pregled hitrosti in smeri vetra .....	36
<b>4</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>39</b>





## 1 UVOD

Vnosi različnih plinov v zrak zaradi naravnih pojavov ali naših dejavnosti spremenijo naravno ravnotežje snovi in aerosolov v zraku. Narava je posebej občutljiva na vnose različnih plinov in aerosolov v najnižji plasti troposfere in sicer ob površju zemlje. Čeprav so vnesene količine v primerjavi s celotno količino zraka lahko zelo majhne, se zaradi različnih dejavnikov lahko krajevno ali regionalno pojavijo povečane količine posameznih onesnaževal zraka.

Okolje lahko absorbira in razgradi naravne spojine, stežka pa razgradi umetne snovi in kemikalije, zato morajo biti njihovi izpusti čim bolj nadzirani in tudi omejeni. Te snovi vplivajo na počutje in zdravje ljudi kakor tudi na ostalo živo in neživo naravo. Zato so bili vzpostavljeni priporočljivi standardi za kakovost zraka. Z njimi so opredeljene količine onesnaževal v zraku pri katerih ne nastaja tveganje za pojav škodljivega vpliva.

Zrak je zmes plinov, ki nas obdaja. Naravno ravnotežje plinov v zraku je takšno, da v zraku količinsko prevladujeta dušik (78%) in kisik (21%), preostalo pa so vsi ostali plini med njimi tudi žveplov dioksid in ozon. Danes najbolj znanega ogljikovega dioksida le okrog 0,035%. Tak zrak pojmuje kot čist zrak. Poleg zraka se v ozračju nahaja vodna para in različne snovi, ki lebdijo v zraku oziroma aerosoli.

V Sloveniji je zaradi podnebnih značilnosti in razgibanosti tal še posebej pomembno ustrezno spremljanje kakovosti zraka. Razredčevanje snovi iz izpustov v kotlinah in dolinah je lahko v določenih primerih šibko se zato lahko krajevno pojavljajo povišane koncentracije snovi oziroma čezmerno onesnažen zrak. Ravno zato je pomembno vzpostaviti nadzorni sistemi kakovosti zraka. Tega poleg osnovne državne mreže predstavljajo še industrijske mreže kakovosti zunanjega zraka in lokalne mreže kakovosti zunanjega zraka.

Občina Medvode se je z namenom spremljanja parametrov kakovosti zraka odločila vzpostaviti merilni sistem kakovosti zraka in s tem zagotoviti redni nadzor in obveščanje javnosti o koncentracijah spojin PAH. V letošnjem letu bo ta sistem nadgrajen z opremo za spremljanje prašnih delcev aerobnega premera do 10 mikrometrov.

Poročilo obsega:

- osnovne podatke o lokalnih dejavnikih kakovosti zraka, merjenih onesnažilih, zakonodaji, merilnem mestu in nadzoru skladnosti, ki se izvaja;
- zapise o opažanju, izvedenih servisnih in vzdrževalnih delih ter drugih posegih na merilni opremi ter o testeranjih merilnikov;
- rezultate meritev kakovosti zraka;
- komentar in povzetek rezultatov meritev kakovosti zraka;

Sprotne vrednosti koncentracij PAH v zunanjem zraku in meteoroloških parametrov so dostopne tudi na spletni strani občine Medvode [<http://www.medvode.okolje.info/>].



## 2 VPOGLED V SISTEM MERITEV V OBČINI MEDVODE

Emisije so lahko primarnega izvora in so emitirane v atmosfero direktno iz vira, lahko pa se pod določenimi pogoji tvorijo v ozračju, torej so sekundarnega izvora. Učinkovita ukrepanja na področju zmanjšanja vpliva onesnaženja zahtevajo dobro razumevanje virov emisij, njihov transport in obnašanje v atmosferi ter njihov vpliv na ljudi, ekosistem, podnebje ter posledično na družbo in gospodarstvo.

Nadzor nad izpusti onesnaževal se lahko doseže z učinkovito zakonodajo, ki omogoča sodelovanje in ukrepanje na globalni, nacionalni in lokalni ravni ter vključuje vse deležnike tudi gospodarstvo in ozaveščanje javnosti.

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, kar je ena izmed nalog AMP Medvode.

### 2.1 LOKALNI DEJAVNIKI KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Na kakovost zraka poleg virov emisij v okolju vplivajo tudi dejavniki kot so klimatske značilnosti prostora ter meteorološki pojavi, reliefna razgibanost površja in fizikalno-kemijski procesi v ozračju. Variacija vseh teh elementov je predstavljena na spodnji sliki (slika 1). Lokalna meteorologija in reliefna razgibanost površja sta tesno povezani s koncentracijo emisij v zunanjem zraku, zato je za celovit vpogled na stanje kakovosti zunanjega zraka v okolju nujno spremljanje meteoroloških parametrov kot so vertikalni profil vetra in temperature, smer in hitrost vetra, gibanje zračnih mas, padavine, sončno sevanje, količino padavin in vlažnost ter upoštevanje reliefne razgibanosti površja. Lokalna meteorologija je odvisna tudi od reliefne raznolikosti v okolju, saj le-ta vpliva predvsem na gibanje zračnih mas. V primeru ugodnih meteoroloških razmer lahko emisije potujejo na dolge razdalje in tako vplivajo na večje območje.



Slika 1: Elementi, ki vplivajo na kakovost zunanjega zraka v urbanem okolju.

## 2.2 POVEZETK OPISA VPLIVA POSAMEZNEGA ONESNAŽEVALA

Občina se je na podlagi predhodnih meritev odločila vzpostaviti trajne meritve PAH.

V Sloveniji je predvsem izpostavljen problem onesnaženosti s koncentracijami prašnih delcev, ki so predvsem posledica industrijskih procesov, lokalnih izpustov malih kurilnih naprav za ogrevanje in pripravo tolpe sanitarne vode v gospodinjstvu in emisij iz prometa. Zato se je občina Medvode odločila nadgraditi AMP z meritvami PM<sub>10</sub>.

Literatura navaja posledice teh snovi v zunanjem zraku:

ONESNAŽEVALO IN VIRI	VPLIV NA ZDRAVJE IN BIODIVERZITETO
<p><b>Policiklični aromatski ogljikovodik (PAH)</b>            so ogljikovodiki - organske spojine, ki vsebujejo samo ogljik in vodik - sestavljeni so iz večih aromatičnih obročev (organski obroči, v katerih se elektroni delokalizirajo).</p>	
<p><b>1. Benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>            je pri sobni temperaturi hlapna organska spojina brez barve, ki se nahaja v naftnih derivatih. Pomemben vir pa je tudi petrokemična industrija in različni procesi izgorevanja.</p>	<p>Benzen je rakotvorna snov in sodi v prvo skupino rakotvornih snovi po klasifikaciji Mednarodne Agencije za Raziskavo Rakotvornih Snovi.</p>
<p><b>2. Toluen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>CH<sub>3</sub>)</b>            je derivat benzena. Je bistra, v vodi netopna tekočina z značilnim aromatskim vonjem ter se uporablja v industriji za sintezo drugih spojin.</p>	<p>Ima akutne in kronične učinke na centralni živčni sistem. Povzroči lahko tudi počasnejši razvoj človeškega telesa in ima vplive na razmnoževanje.</p> <p>Spada v skupino onesnaževal, ki povzročajo nastanek smoga.</p>
<p><b>3. Meta &amp; Para ksilen; Orto ksilen</b>            Ksilen ima tri izomere dimetilbenzena. Izomere razlikujemo z označb orto, meta in para, ki določajo, na kateri C-atom (benzenovega obroča) je vezan. Uporablja se v kemični industriji kot topilo, predvsem pri proizvodnji plastenk in poliestra oblačil.</p>	<p>Krajša izpostavljenost ksilenu povzroča draženje kože, oči, nosu in grla. V zadostnih količinah ima vpliv na centralni živčni sistem. Dolgotrajna izpostavljenost pa ima vpliv na živčni sistem.</p>
<p><b>4. Etilbenzen</b>            Glavni vir je naftna industrija in uporaba nafte. Je zelo volutaična spojina in se jo v večini pričakuje v zraku.</p>	<p>Meja toksičnosti etilbenzena je zelo nizka. V človeku se nalaga v maščobi in se izloča z urinom.</p>
<p><b>Delci PM<sub>10</sub></b>            So sestavljeni iz različnih organskih in anorganskih snovi, pretežno pa iz žvepla, nitrata, amonijaka, črnega ogljika, mineralov in vode. Lahko so primarnega ali sekundarnega izvora (tvorijo se pri kemijski reakciji drugih škodljivih snovi v zraku, kot SO<sub>2</sub> ali NO<sub>2</sub>). Glavni vir je izgorevanje pri transportu, kuriščih in industriji. Naravni viri vključujejo prah, ki ga prenaša veter, morska sol, cvetni prah in talni delci.</p>	<p>PM<sub>10</sub> delci prizadenejo največ ljudi v primerjavi z drugimi onesnaževali. Zaradi njihove velikosti lahko penetrirajo globoko v pljuča. Povečujejo umrljivost in obolevnost za boleznimi dihal in kardiovaskularnih bolezni.</p> <p>Črni ogljik, ki je najmanjši del prašnih delcev, vpliva na spremembo podnebja. Sekundarni PM vsebujejo sulfat, nitrat in amonij, tvorjen iz SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> in NH<sub>3</sub>, ki so glavni nosilci zakisljevanja in evtrofikacije.</p>

## 2.3 ZAKONODAJA

Ocenjevanje kakovosti zraka je treba izvajati kljub dobremu nadzoru vnosa snovi v zrak pri viru. Če je bilo včasih ocenjevanje kakovosti zraka osredotočeno predvsem na področje ob velikih onesnaževalcih zraka. Se dane pojavlja potreba po nadzoru tudi na drugih področjih. Obstaja namreč vrsta nenadziranih manjših izpustov snovi v zrak, kot so avtomobilski izpuhi, manjša kurišča, kurjenje na prostem ter tudi manjši industrijske naprave, ki so nadzirane zgolj občasno ali trajno in lahko v kombinaciji z neugodnimi meteorološkimi razmerami negativno vplivajo na kakovost zraka.

Monitoring kakovosti zunanjega zraka pomeni 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 kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS št. 9/11 in 8/15)* in *Pravilniku o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 55/11 s spremembami)*. 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 zunanjega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjega zraka.

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Ur. l. RS, št. 41/04 s spremembami) je na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o kakovosti zunanjega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11 s spremembami), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne vrednosti za delce PM<sub>10</sub>:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost (µg/m <sup>3</sup> )	Priporočila po WHO (µg/m <sup>3</sup> )
1 dan	50 (ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu)	50
Koledarsko leto	40	20

Mejne vrednosti za benzen:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost (µg/m <sup>3</sup> )	Priporočila po WHO (µg/m <sup>3</sup> )
Koledarsko leto	5	Je karcinogen, zato ga WHO v ozračju odsvetuje

## 2.4 NADZOR SKLADNOSTI MERITEV

Izkazan je nadzor nad stanjem merilne opreme, ki je vključena v analizo in posege na njej, med katere sodijo kalibracije, vzdrževanja, servisni posegi in zamenjave. Smatra se, da je obratovalni monitoring ustrezne kakovosti, če:

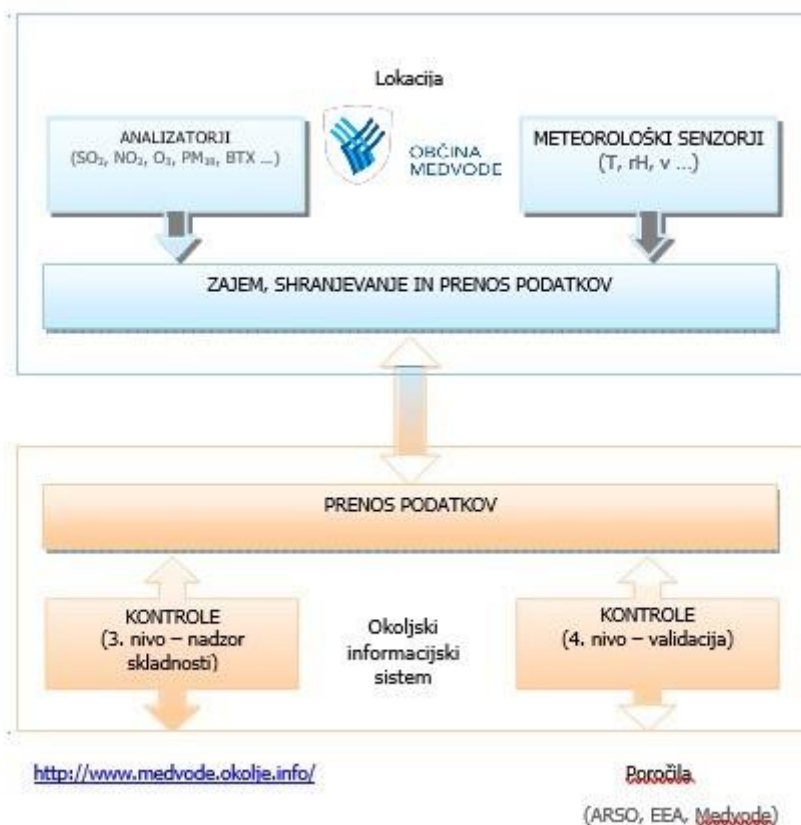
- je skladen s prilogo 1 *Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS št.: 55/2011 s spremembami)* zagotovljena 90% razpoložljivost;
- je zagotovljena stabilnost ničelne in referenčne točke;
- so zagotovljene uspešne dvotočkovne kalibracije in preverjanje linearnosti, ki se opravi enkrat letno.

Zaradi možnosti kasnejše medsebojne primerjave merilnih rezultatov se zahteva, da uporabljena merilna oprema in vzpostavljen sistem, nista unikatna ampak delujeta po sprejetih dogovorjenih principih. To določata prva dva nivoja skladnosti, ki sta zahtevana tudi s predpisi. Nivoja skladnosti 3. in 4. se osredotočata na izvajanje in zagotavljanje skladnosti meritev. Tako podatki, ki uspešno prestanejo 3. nivo nadzora skladnosti predstavljajo izmerjene vrednosti. Te se sproti objavljajo na spletnih straneh in imajo

status informativnih podatkov. Vzporedno s 3. nivojem poteka 4. nivo oziroma validacija izmerjenih vrednosti. Podatki, ki uspešno prestanejo ta nivo skladnosti so merilni rezultati, ki se jih objavi skladno z zahtevami standarda ISO/IEC 17025.

Nadzor skladnosti meritev je zasnovan 4 nivojsko:

- prvi nivo: izbira analizatorjev, ki ustrezajo zahtevam referenčnih metod za merjenje koncentracij onesnažil v zunanjem zraku,
- drugi nivo: izbira lokacije AMP, ustreznost sistema vzorčenja, sistema za zajem podatkov, pogojev okolja, program rednih pregledov in vzdrževanja,
- tretji nivo: nadzor skladnosti delovanja merilne opreme, linearnosti, negotovosti meritev, izpolnjevanja zahtev glede razpoložljivosti meritev
- četrti nivo: validacija izmerjenih vrednosti, ocena merilne negotovosti, statistična analiza izmerjenih vrednosti, nadzor odstopanja od predpisanih mej.



Slika 2: Shema zajema, nadzora in validacije izmerjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v okoljskem informacijskem sistemu



## 2.5 PODATKI O AVTOMATSKI MERILNI POSTAJI

Z avtomatsko merilno postajo, ki je v lasti občine Medvode, upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2. Merjenje in zagotavljanje kakovosti le-teh izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar Ljubljana, ki prav tako izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrjuje njihovo veljavnost.

Koordinate merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
<b>AMP Medvode</b>	346 m	474584	100891



Slika: Lokacija AMP Medvode (Vir: Google Earth, 2018)

V monitoringu kakovosti zunanjega zraka je uporabljena merilna oprema, ki je skladna z referenčnimi merilnimi metodami. Meritve kakovosti zraka se opravlja po naslednji standardni preskusni metodi:

- SIST EN 16450:2017 - Zunanji zrak - Avtomatski merilni sistemi za merjenje koncentracije delcev (PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>)
- SIST EN 14662-3:2016 – 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).

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Merjeni parametri kakovosti zraka					
	Benzen	Toluen	M&P ksilen	Etilbenzen	O-ksilen	PM <sub>10</sub>
<b>AMP Medvode</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11 s spremembami).

Lokalna meteorologija in reliefna razgibanost površja sta tesno povezani s koncentracijo emisij v zunanjem zraku, zato je za celovit vpogled na stanje kakovosti zunanjega zraka v okolju nujno spremljanje meteoroloških parametrov. Izvajajo se meritve smeri in hitrosti vetra, temperature zraka in relativne vlage.

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov.

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Meteorološki parametri	
	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra
<b>AMP Medvode</b>	✓	✓

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z ultrazvočnim anemometrom. 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 meritve hitrosti in smeri vetra brez mehansko vrtljivih senzorjev.
- Merjenje temperature zraka je izvedeno z aspiriranim dajalnikom temperature s termolinearnim termistorskim vezjem.



### 3 REZULTATI MERITEV

V tem poglavju so najprej predstavljena vzdrževalna dela in testi, ki so bili narejeni v prejšnjem mesecu na merilnikih in merilni postaji. Za vzpostavitev merilnega sistema, ki je verodostojen je spremljanje stanja in vzdrževanja merilnika nujno. S tem se namreč zadosti osnovnim kriterijem za zagotavljanje skladnosti meritev.

V nadaljevanju so za vsak merjeni parameter najprej predstavljeni podatki o izmerjenih vrednostih, nato je podana frekvenčna tabela razporeditve koncentracij, grafa urnih in dnevni vrednosti ter pregled koncentracij skozi leto. Na koncu sta podani še roža vetrov (levo) in roža onesnaženja (desno).

#### 3.1 VZDRŽEVALNA DELA IN TESTI MERILNIKOV

Za merilna mesta Medvode se poleg rednih testiranj merilnikov izvajajo tudi dodatni vzdrževalni posegi, ki so prikazani v spodnji tabeli.

Datum	Naziv	Komentar
04.04.2018	Opažena napake merilnika PM <sub>10</sub>	Frekvenca komunikacije merilnika je padla na 1 minuto. Pri direktni povezavi na merilnik in zahtevku F (fast mode) se merilnik ne odziva.
06.04.2018	Opažena napake merilnika PM <sub>10</sub>	Diagnoza okvare na matični plošči. Potreben servis merilnika. Za servis in nadomestni merilnik je poskrbelo podjetje ARTES
10.04.2018	Izklop merilnika PM <sub>10</sub> in demontaža	Izklop merilnika. Zaradi nepravilnega delovanja je potrebno merilnik odpeljati na servis. Podjetje Artes je opravilo demontažo merilnika.
13.04.2018	Montaža nadomestnega merilnika	Podjetje ARTES je montiralo nadomestni merilnik s serijsko številko 18A13049
16.04.2018	Nadgradnja programa	Zaradi drugačne oblike izhodnih podatkov merilnika je bil narejena nadgradnja programa.
20.04.2018	Merilnik BTX	Dolito 3-4 dl deionozirane vode merilniku BTX

Za pravilno delovanje merilnikov se morajo izvajati redni testni posegi. V spodnji tabeli so prikazani termini posegov, ko je bil test izveden ter datum predvidenega naslednjega posega za vsak merilnik na AMP Medvode.

Serijska številka	Naziv	Opis merilnika	Poseg
25180511	AIRMOBBTX	Analizator BTX Plinska kromatografija	/
18A13049	Grimm 180 EDM	Merilnik prašnih delcev	Montaža nadomestnega merilnika in njegova vzpostavitev se je izvedla dne 13.04.
-	METEK USA-1	merilnika smeri in hitrosti vetra ter temperature 3D ultrazvočni anemometer	/

## 3.2 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

V nadaljevanju so predstavljene izmerjene koncentracije onesnažil PAH in PM<sub>10</sub> v mesecu marcu 2018 na merilnem mestu Medvode.

### 3.2.1 Policiklični aromatski ogljikovodiki - PAH

- Benzen**

Lokacija meritev: AMP Medvode

Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

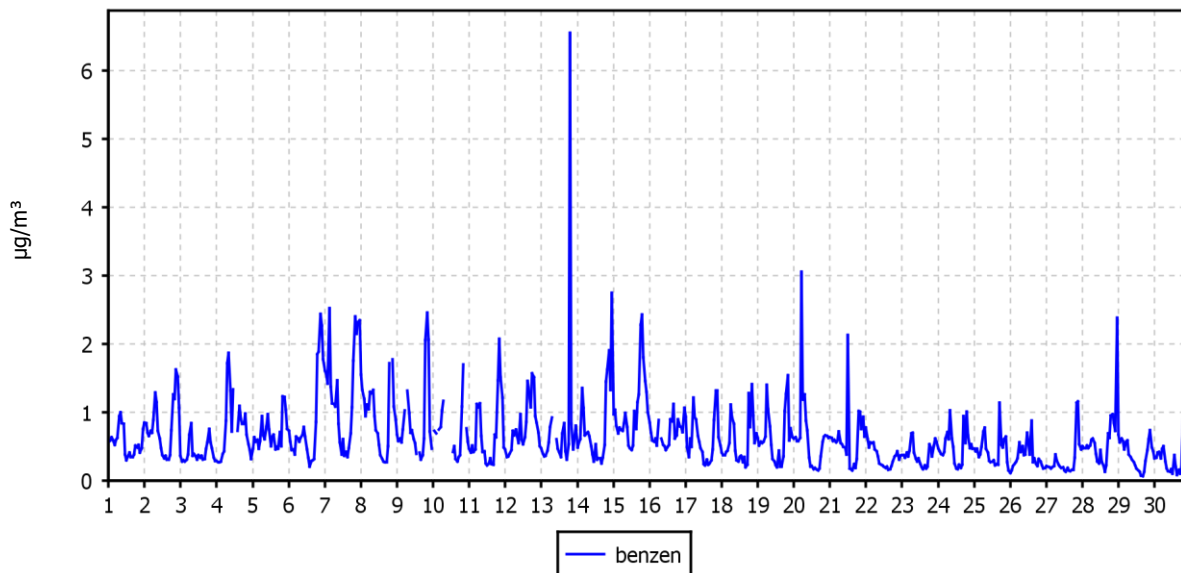
Razpoložljivih urnih podatkov:	704	97.8%
Maksimalna urna koncentracija:	6.6 µg/m <sup>3</sup>	13.04.2018 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	1.3 µg/m <sup>3</sup>	07.04.2018
Minimalna dnevna koncentracija:	0.3 µg/m <sup>3</sup>	27.04.2018
Srednja koncentracija v obdobju:	0.7 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	2.1 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	0.6 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	686	97	29	100
2.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	17	2	0	0
4.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
6.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
8.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 12.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
12.0 do 14.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
14.0 do 16.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
16.0 do 18.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
18.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	704	100	29	100

### URNE KONCENTRACIJE - benzen

AMP Medvode

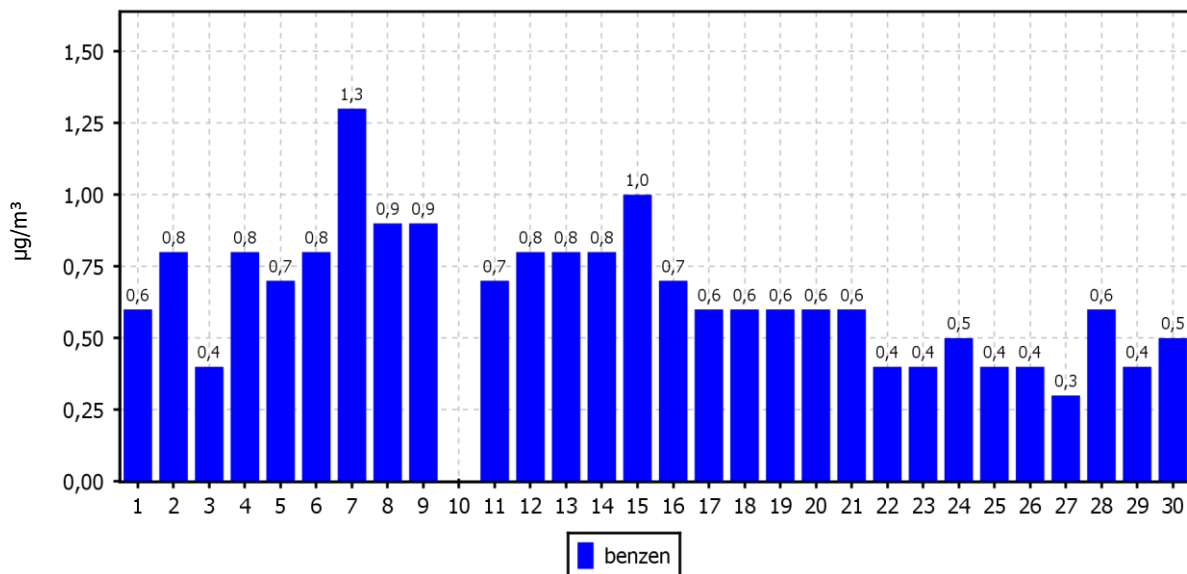
01.04.2018 do 01.05.2018



### DNEVNE KONCENTRACIJE - benzen

AMP Medvode

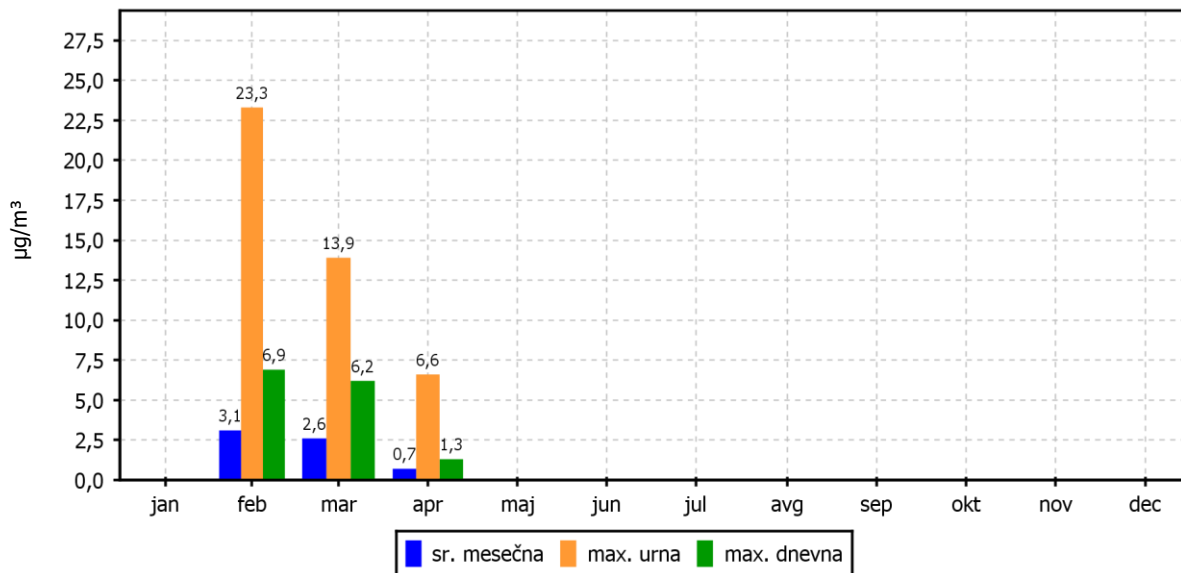
01.04.2018 do 01.05.2018



### KONCENTRACIJE - benzen

AMP Medvode

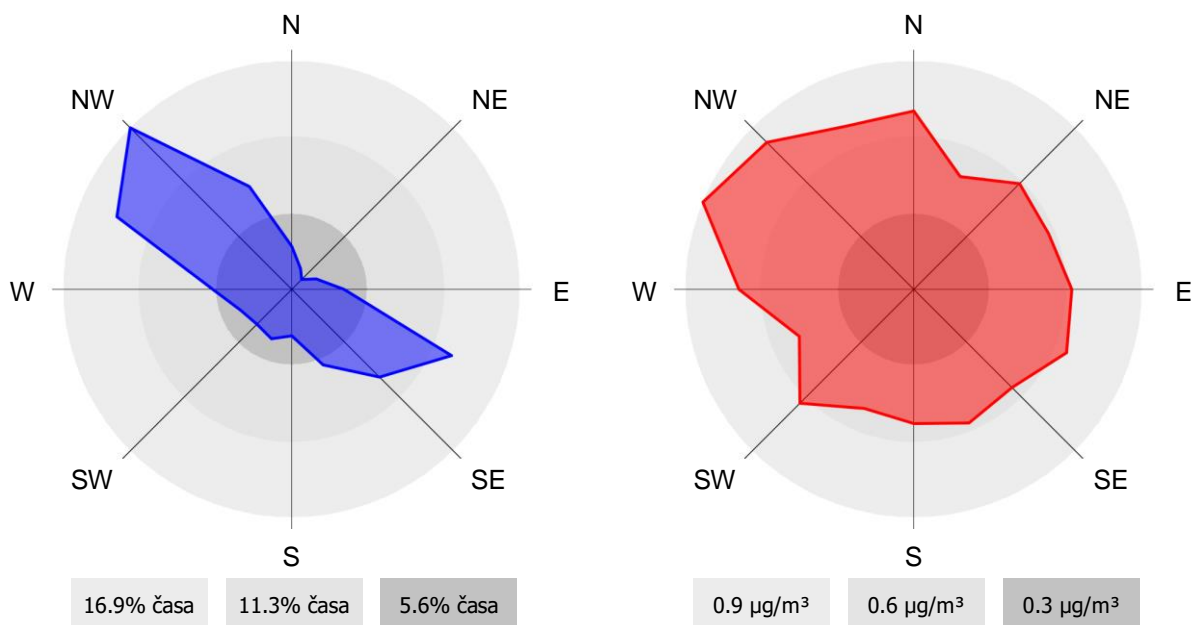
01.01.2018 do 01.01.2019



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Medvode

01.04.2018 do 01.05.2018



• **toluen**

Lokacija meritev: AMP Medvode

Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

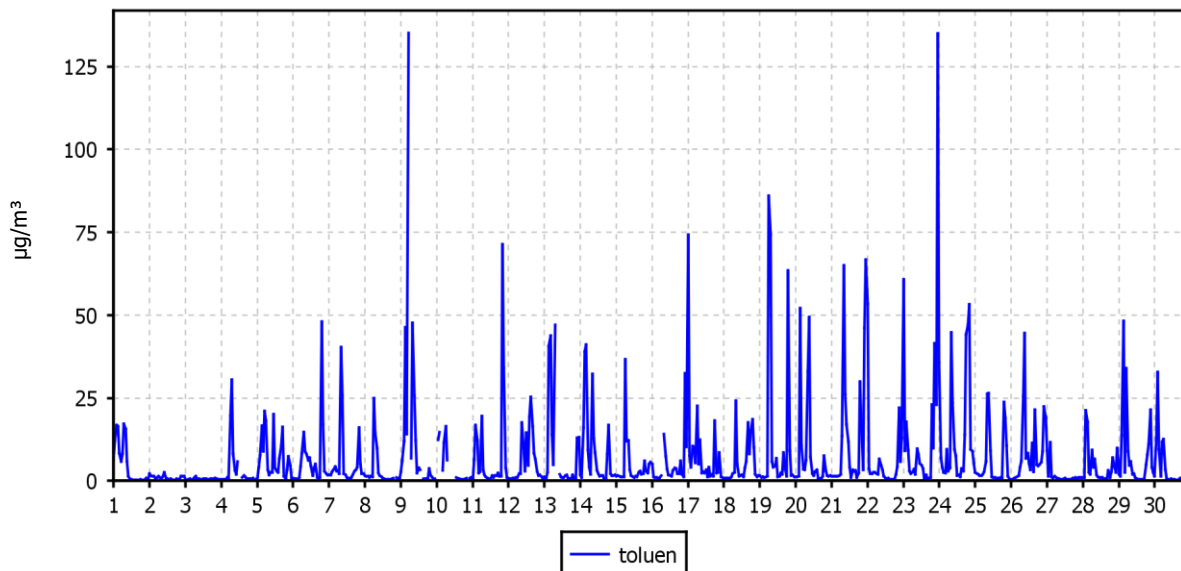
Razpoložljivih urnih podatkov:	704	97.8%
Maksimalna urna koncentracija:	135.1 µg/m <sup>3</sup>	09.04.2018 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	15.8 µg/m <sup>3</sup>	23.04.2018
Minimalna dnevna koncentracija:	0.6 µg/m <sup>3</sup>	03.04.2018
Srednja koncentracija v obdobju:	7.0 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	48.2 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	6.1 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	354	50	3	10
2.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	112	16	2	7
4.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	53	8	8	28
6.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	25	4	6	21
8.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	33	5	5	17
10.0 do 12.0 µg/m <sup>3</sup>	14	2	1	3
12.0 do 14.0 µg/m <sup>3</sup>	18	3	1	3
14.0 do 16.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	3	10
16.0 do 18.0 µg/m <sup>3</sup>	17	2	0	0
18.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	9	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	14	2	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	7	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
70.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
125.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
150.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	704	100	29	100

### URNE KONCENTRACIJE - toluen

AMP Medvode

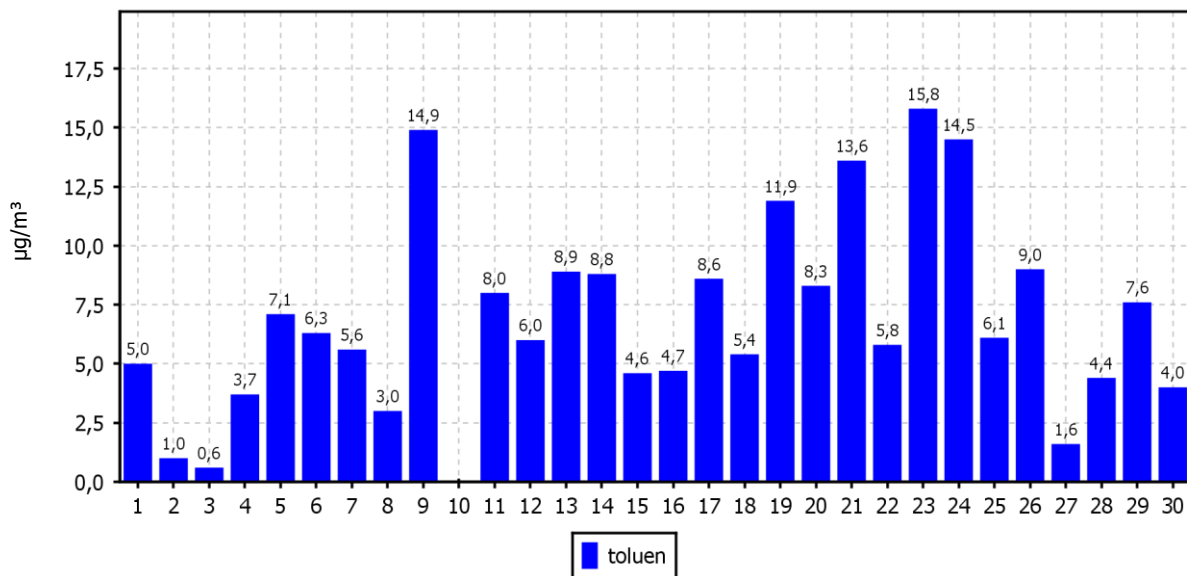
01.04.2018 do 01.05.2018



### DNEVNE KONCENTRACIJE - toluen

AMP Medvode

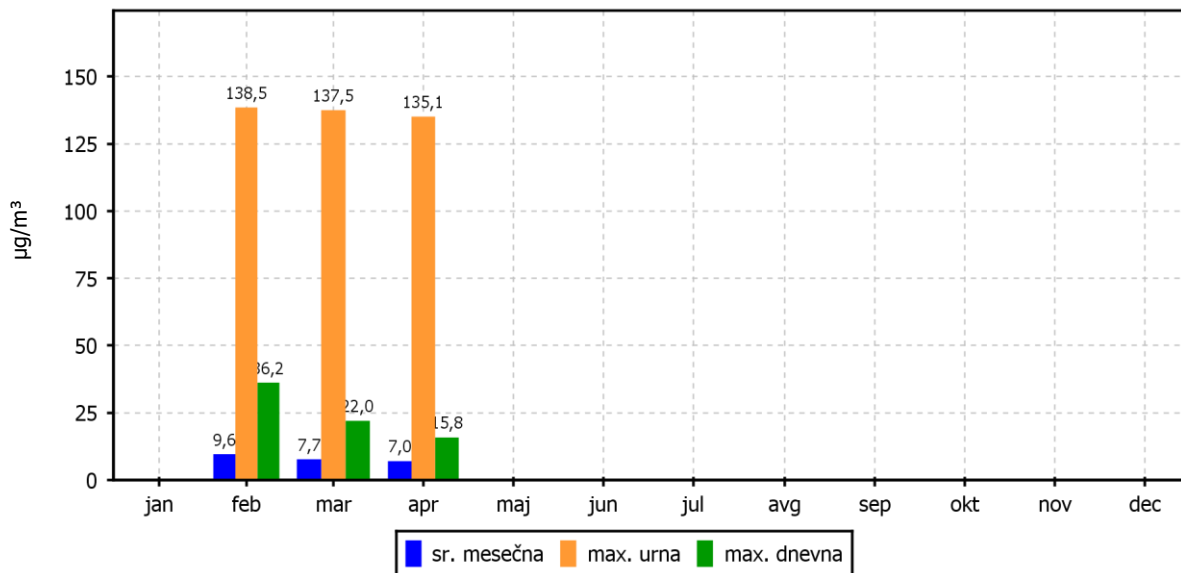
01.04.2018 do 01.05.2018



### KONCENTRACIJE - toluen

AMP Medvode

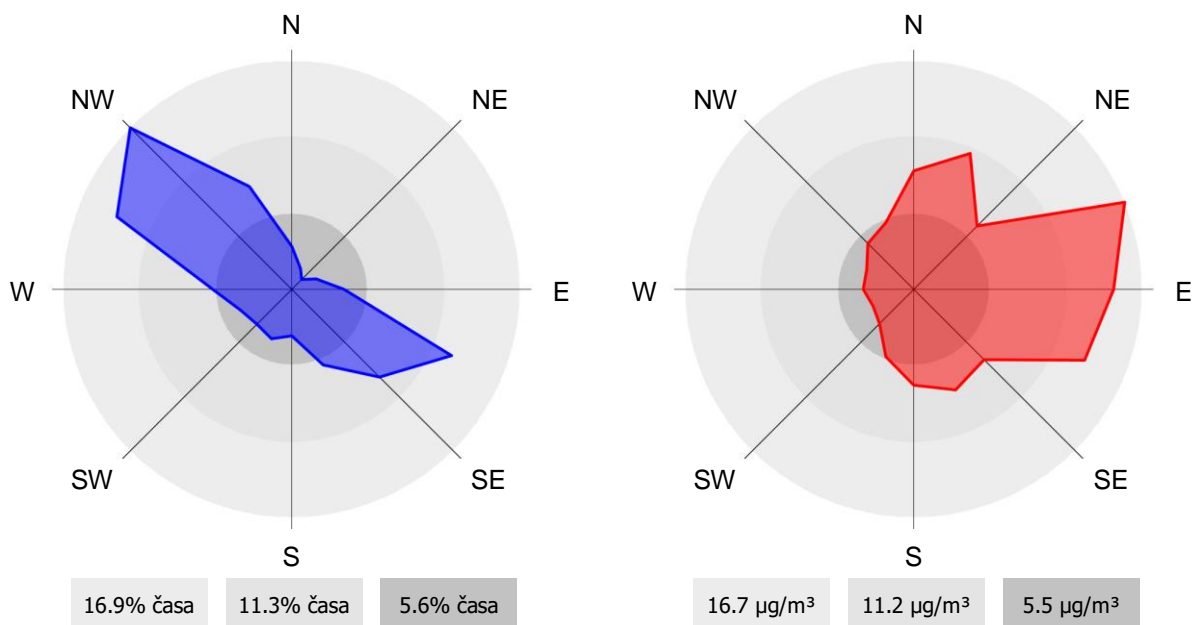
01.01.2018 do 01.01.2019



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Medvode

01.04.2018 do 01.05.2018



• **M & P ksilen**

Lokacija meritev: AMP Medvode

Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

Razpoložljivih urnih podatkov:	704	97.8%
Maksimalna urna koncentracija:	15.9 µg/m <sup>3</sup>	30.04.2018 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	2.6 µg/m <sup>3</sup>	24.04.2018
Minimalna dnevna koncentracija:	0.4 µg/m <sup>3</sup>	27.04.2018
Srednja koncentracija v obdobju:	1.6 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	7.2 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1.6 µg/m <sup>3</sup>	

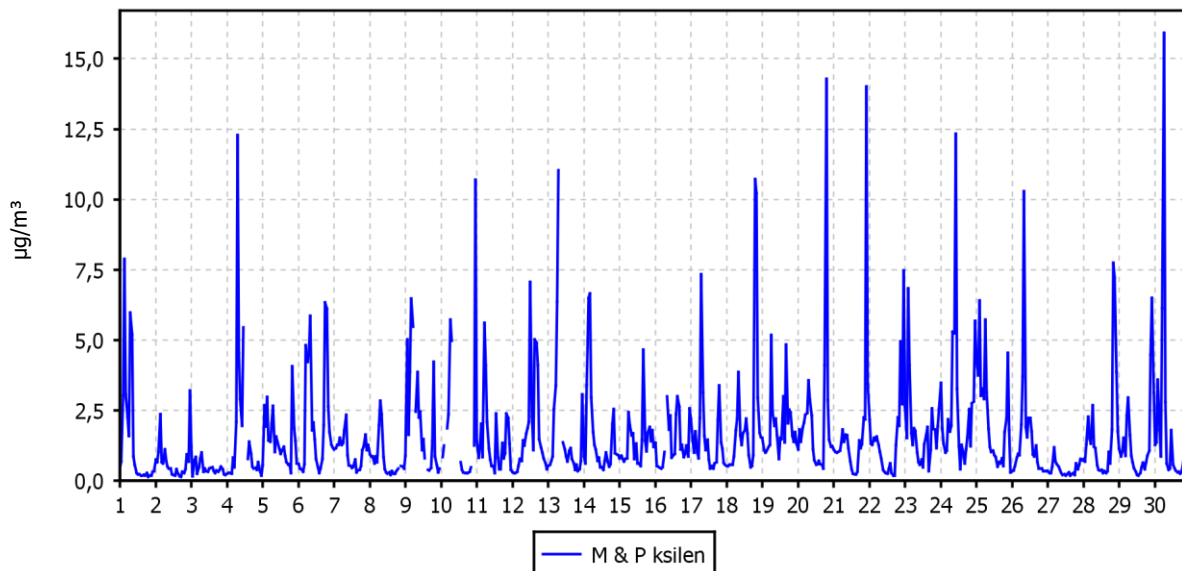
Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	548	78	23	79
2.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	98	14	6	21
4.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	32	5	0	0
6.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	16	2	0	0
8.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 12.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
12.0 do 14.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
14.0 do 16.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
16.0 do 18.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
18.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	704	100	29	100



### URNE KONCENTRACIJE - M & P ksilen

AMP Medvode

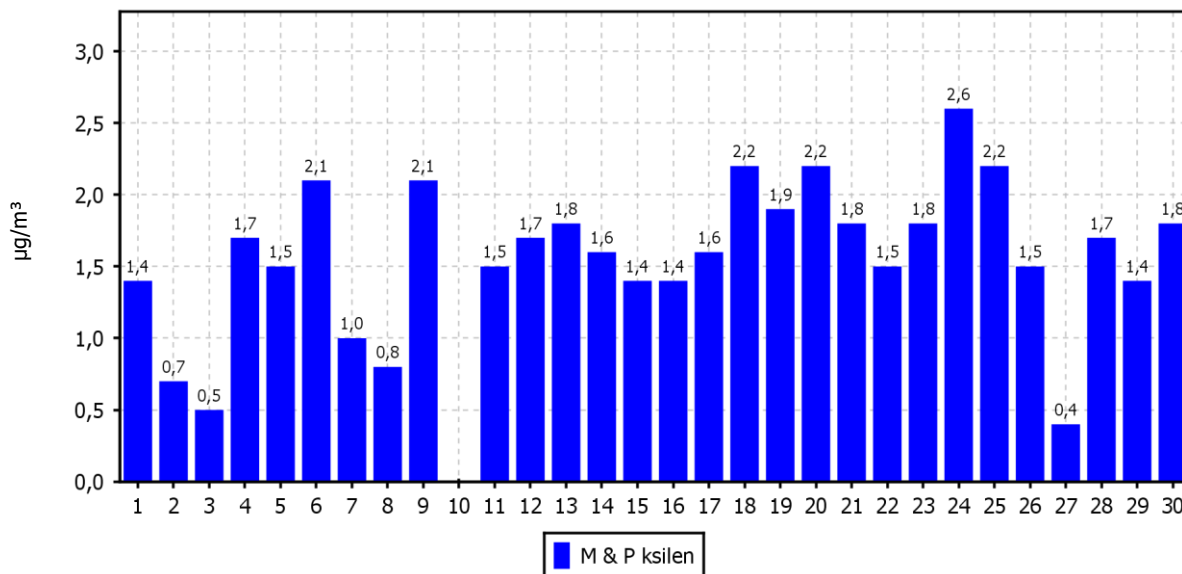
01.04.2018 do 01.05.2018



### DNEVNE KONCENTRACIJE - M & P ksilen

AMP Medvode

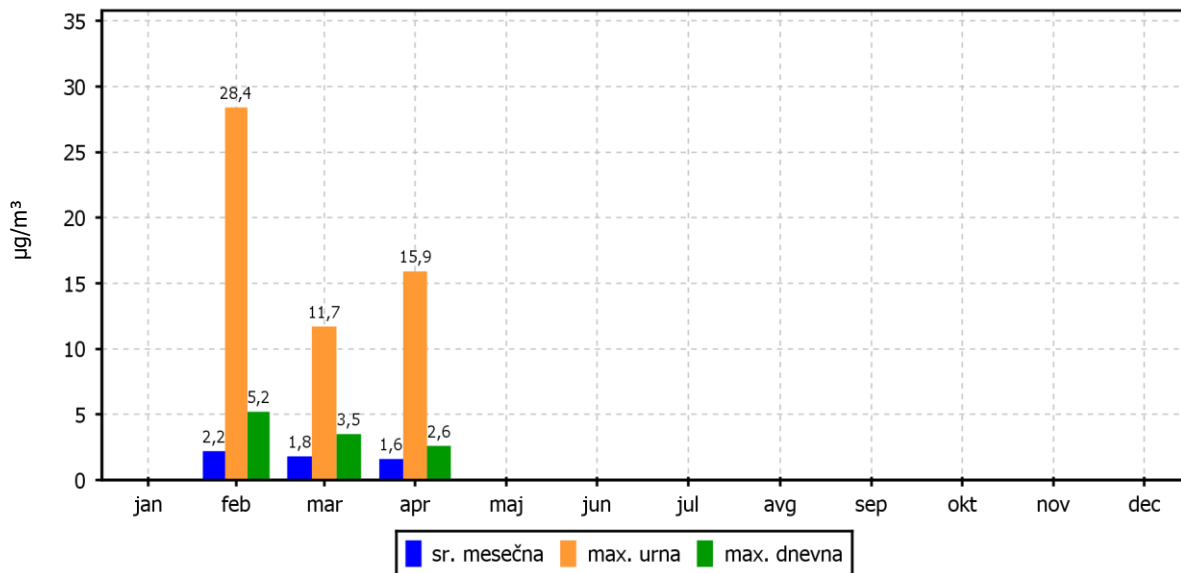
01.04.2018 do 01.05.2018



### KONCENTRACIJE - M & P ksilen

AMP Medvode

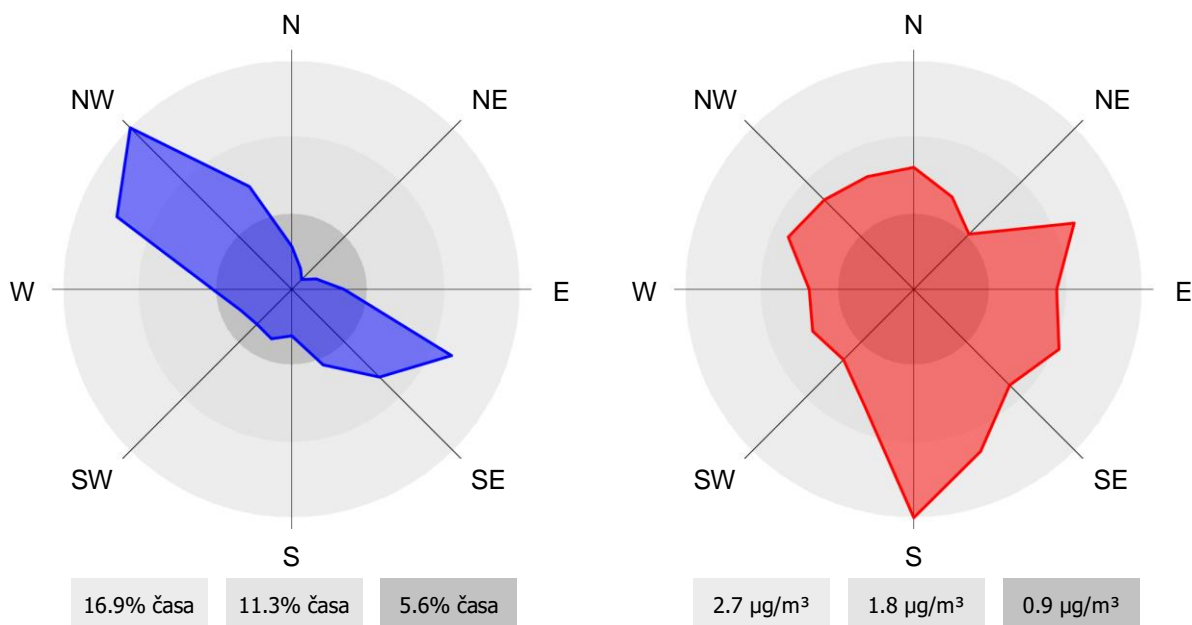
01.01.2018 do 01.01.2019



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Medvode

01.04.2018 do 01.05.2018



- etilbenzen**

Lokacija meritev: AMP Medvode

Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

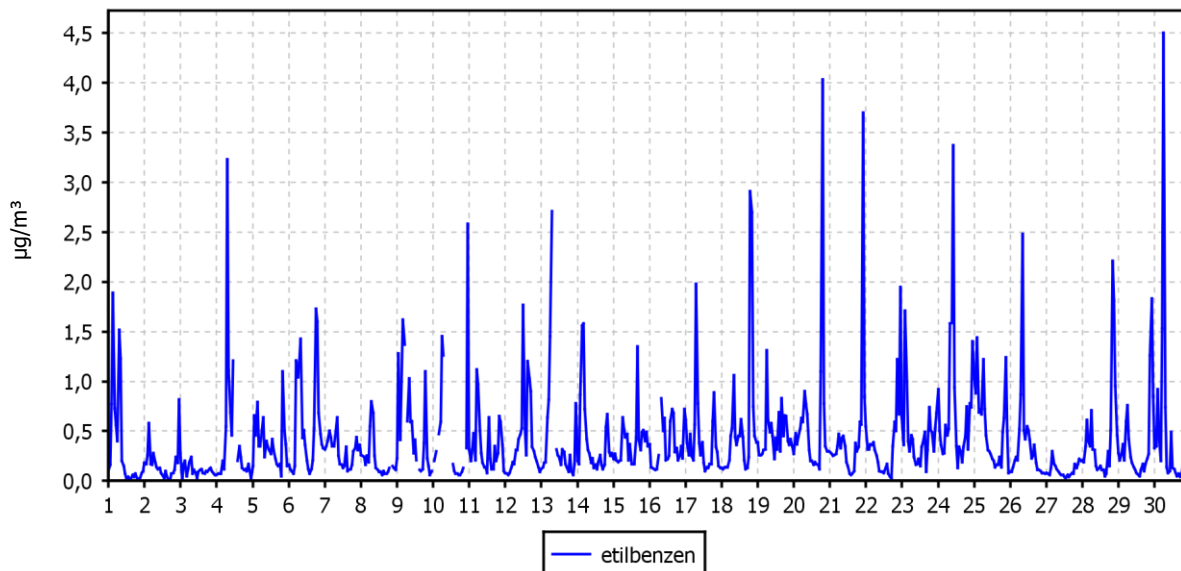
Razpoložljivih urnih podatkov:	704	97.8%
Maksimalna urna koncentracija:	4.5 µg/m <sup>3</sup>	30.04.2018 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	0.7 µg/m <sup>3</sup>	24.04.2018
Minimalna dnevna koncentracija:	0.1 µg/m <sup>3</sup>	27.04.2018
Srednja koncentracija v obdobju:	0.4 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	1.8 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.4 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	693	98	29	100
2.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	9	1	0	0
4.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
6.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
8.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 12.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
12.0 do 14.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
14.0 do 16.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
16.0 do 18.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
18.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	704	100	29	100

### URNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

AMP Medvode

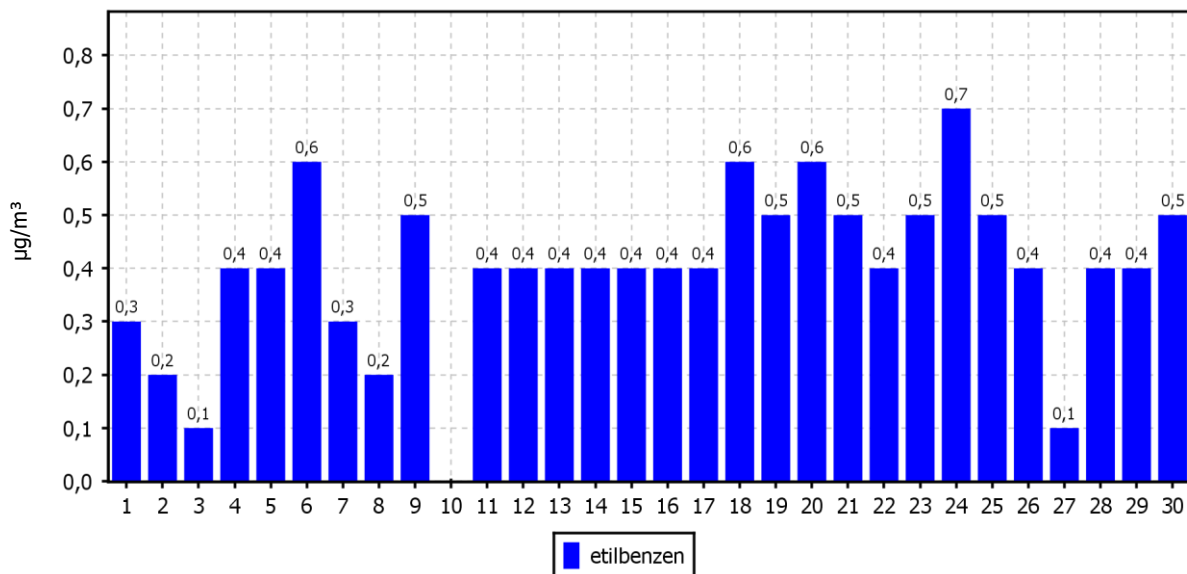
01.04.2018 do 01.05.2018



### DNEVNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

AMP Medvode

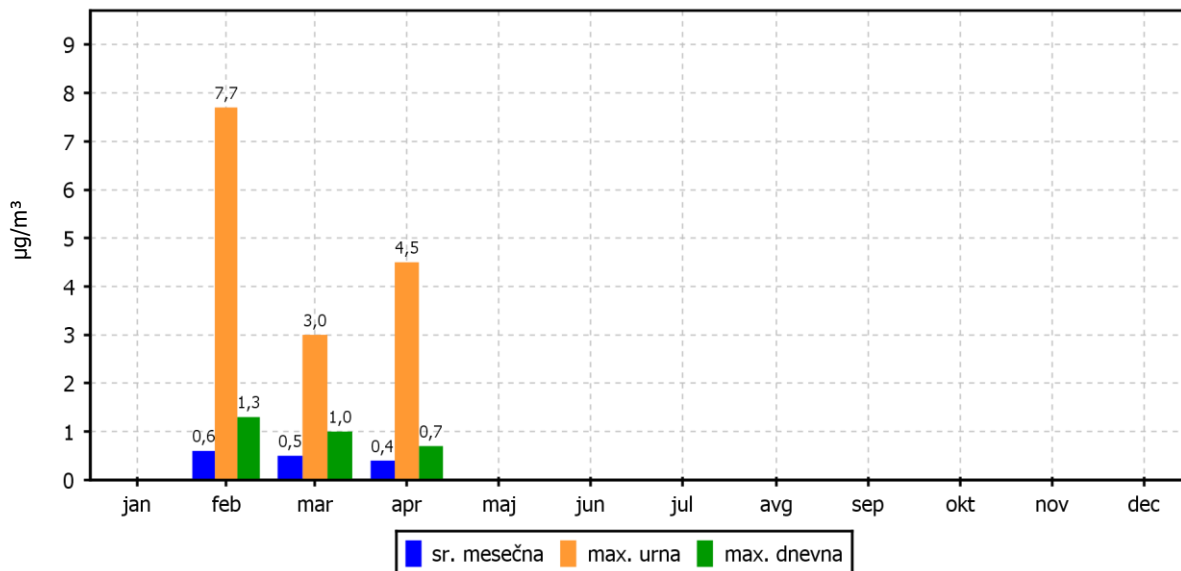
01.04.2018 do 01.05.2018



### KONCENTRACIJE - etilbenzen

AMP Medvode

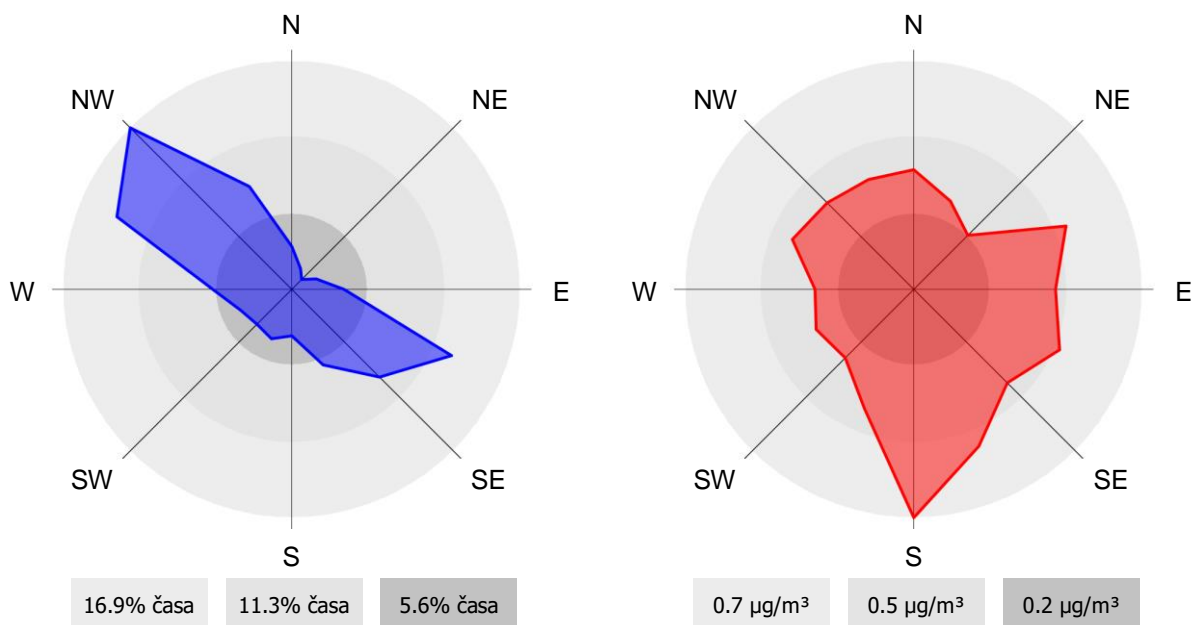
01.01.2018 do 01.01.2019



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Medvode

01.04.2018 do 01.05.2018



• **O-ksilen**

Lokacija meritev: AMP Medvode  
 Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

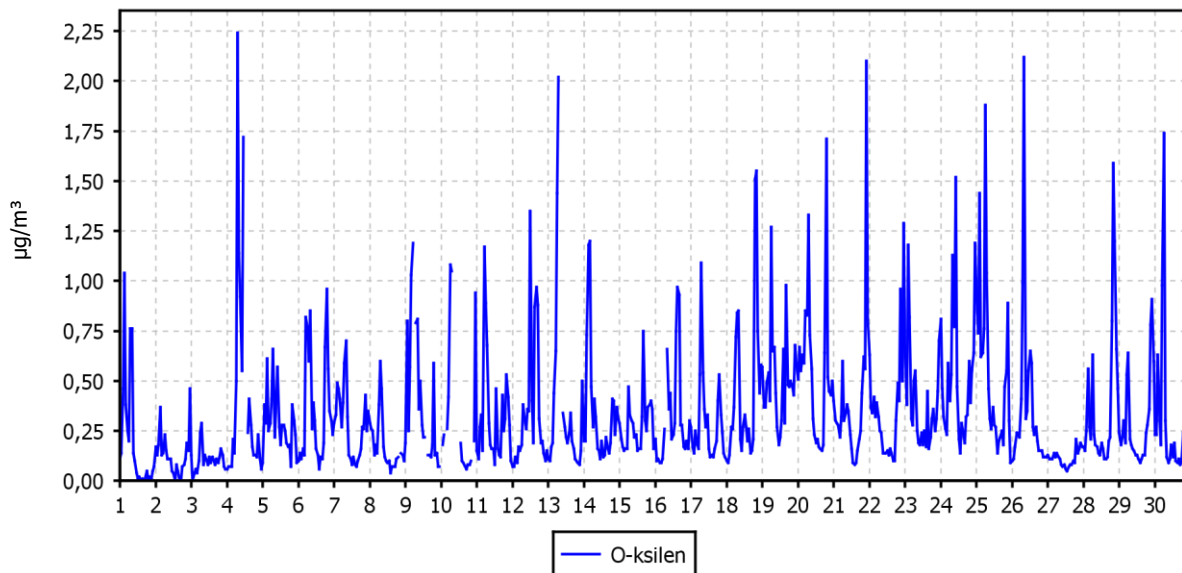
Razpoložljivih urnih podatkov:	704	97.8%
Maksimalna urna koncentracija:	2.2 µg/m <sup>3</sup>	04.04.2018 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	0.6 µg/m <sup>3</sup>	25.04.2018
Minimalna dnevna koncentracija:	0.1 µg/m <sup>3</sup>	03.04.2018
Srednja koncentracija v obdobju:	0.3 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	1.3 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.3 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	700	99	29	100
2.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
4.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
6.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
8.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 12.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
12.0 do 14.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
14.0 do 16.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
16.0 do 18.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
18.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	704	100	29	100

### URNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

AMP Medvode

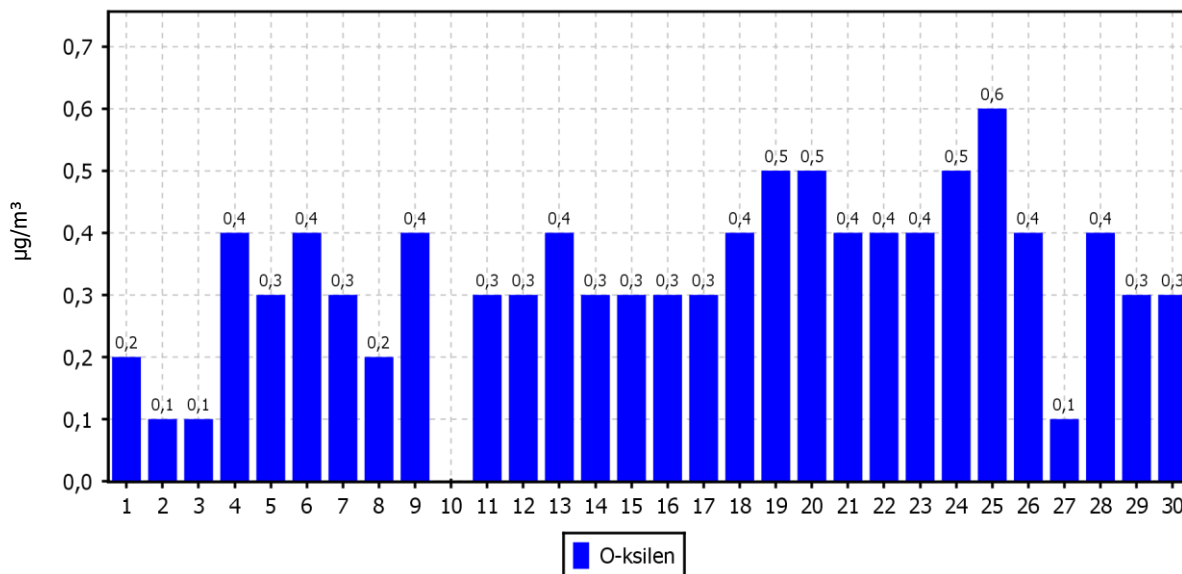
01.04.2018 do 01.05.2018



### DNEVNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

AMP Medvode

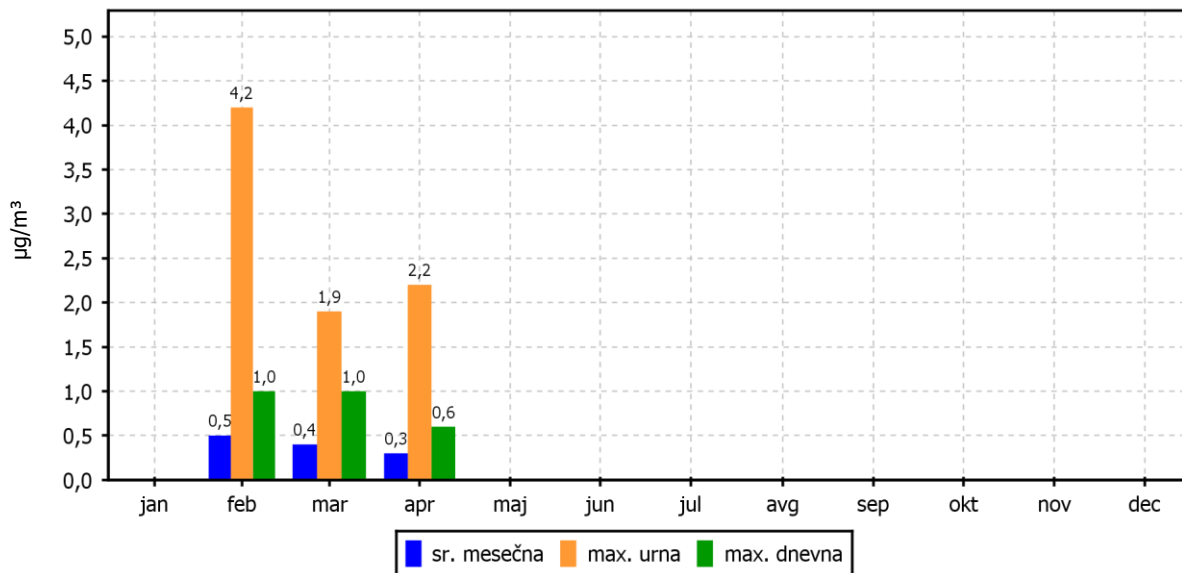
01.04.2018 do 01.05.2018



### KONCENTRACIJE - O-ksilen

AMP Medvode

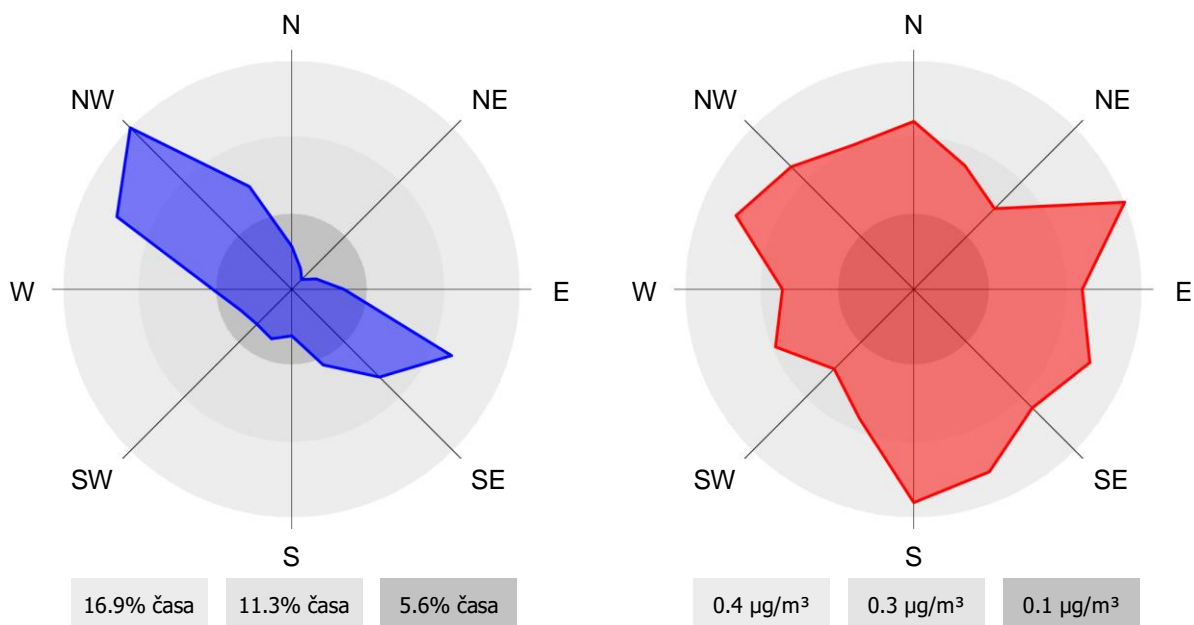
01.01.2018 do 01.01.2019



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Medvode

01.04.2018 do 01.05.2018





### 3.2.2 Prašni delci: PM<sub>10</sub>

Lokacija meritev: AMP Medvode

Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

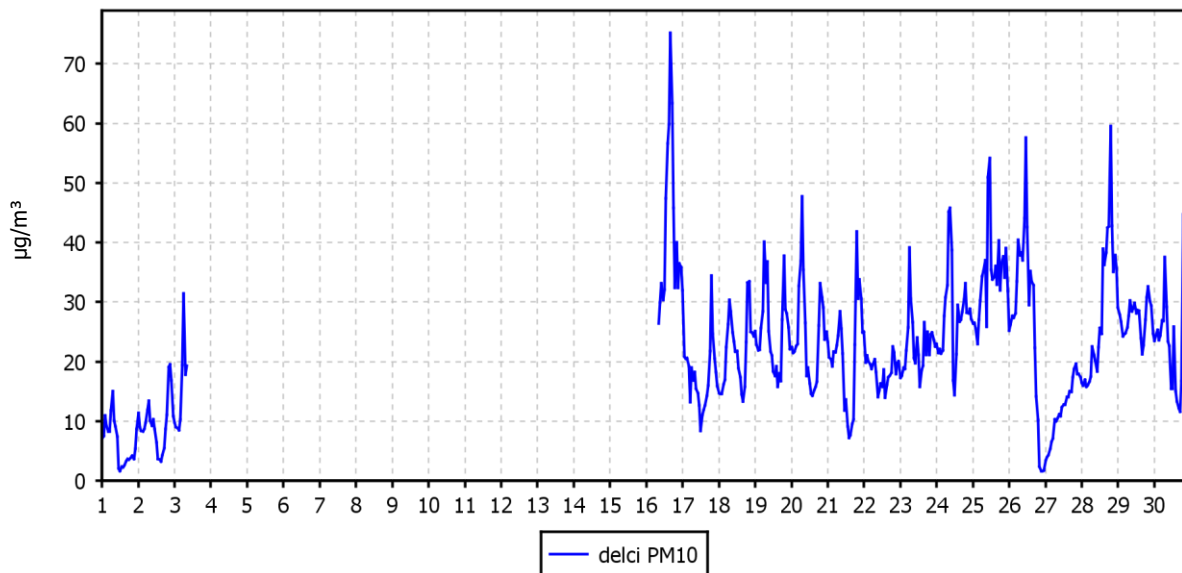
Razpoložljivih urnih podatkov:	409	57%
Maksimalna urna koncentracija:	75 µg/m <sup>3</sup>	16.04.2018 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	34 µg/m <sup>3</sup>	25.04.2018
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	01.04.2018
Srednja koncentracija v obdobju:	22* µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	48 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	23 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	22	5	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	31	8	2	13
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	47	11	1	6
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	76	19	2	13
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	79	19	6	38
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	64	16	4	25
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	40	10	1	6
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	26	6	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	11	3	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	409	100	16	100

### URNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

AMP Medvode

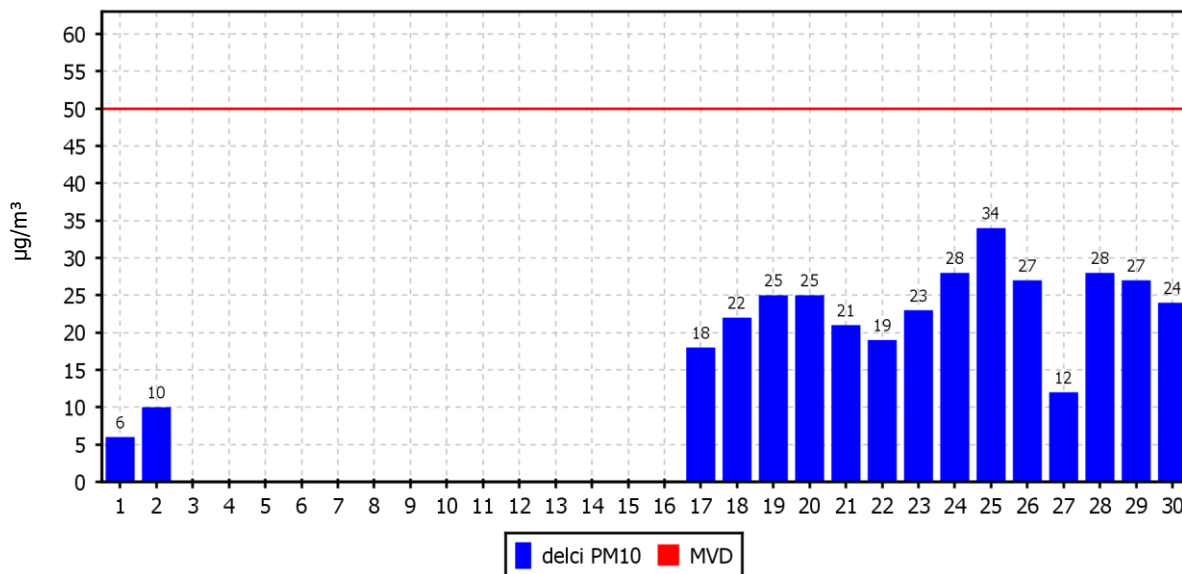
01.04.2018 do 01.05.2018



### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

AMP Medvode

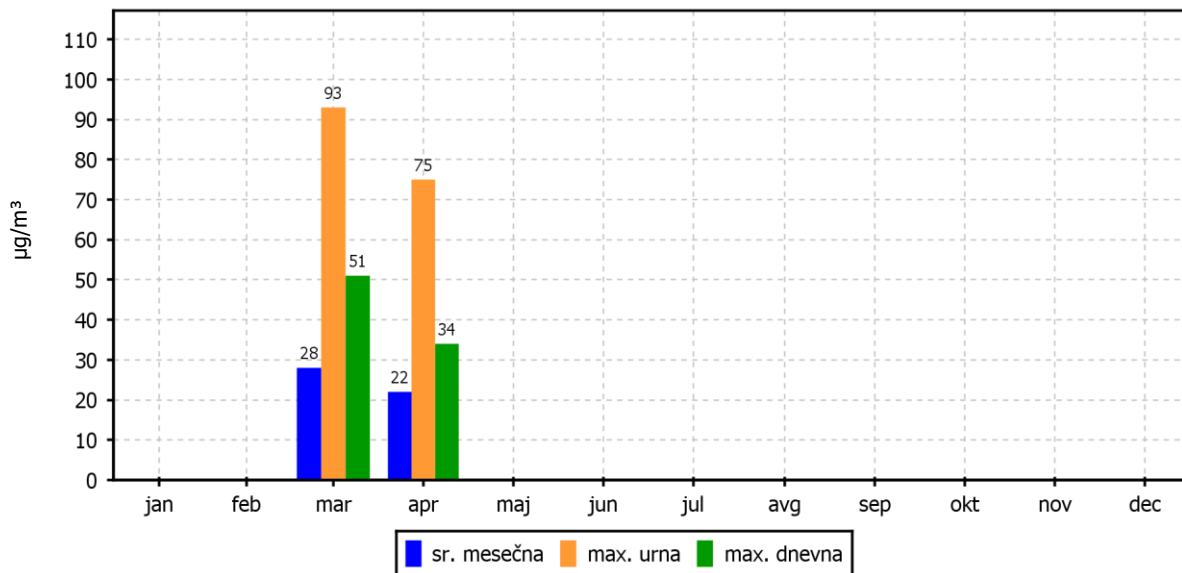
01.04.2018 do 01.05.2018



### KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

AMP Medvode

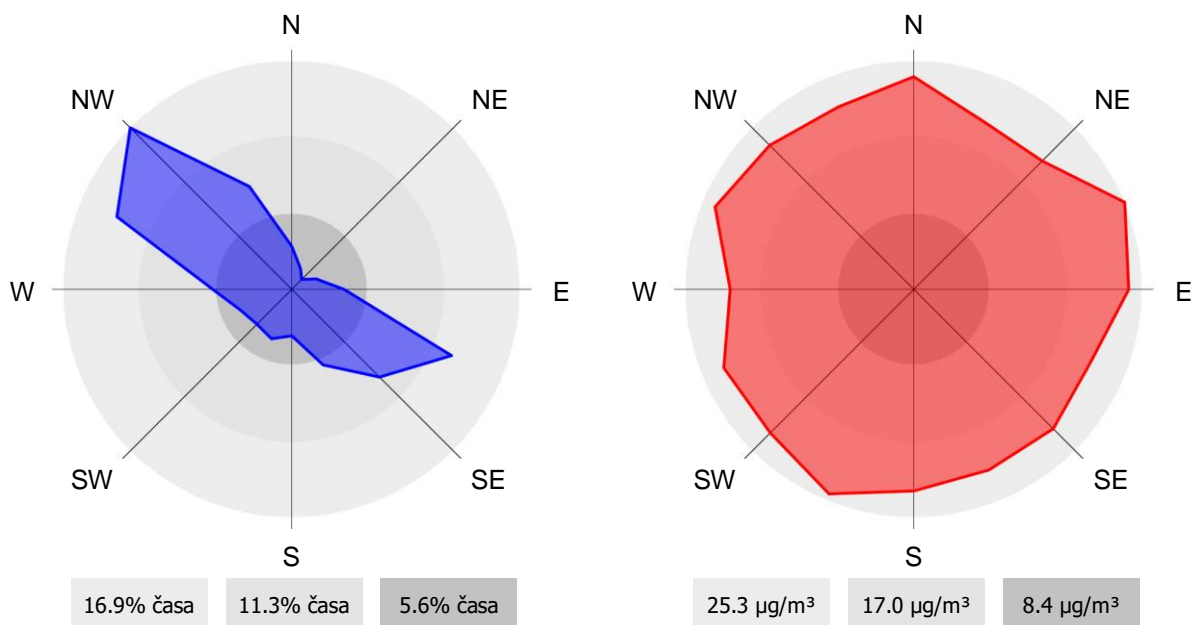
01.01.2018 do 01.01.2019



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Medvode

01.04.2018 do 01.05.2018



### 3.3 METEOROLOŠKE MERITVE

#### 3.3.1 Pregled temperature

Lokacija meritev: AMP Medvode

Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

#### TEMPERATURA

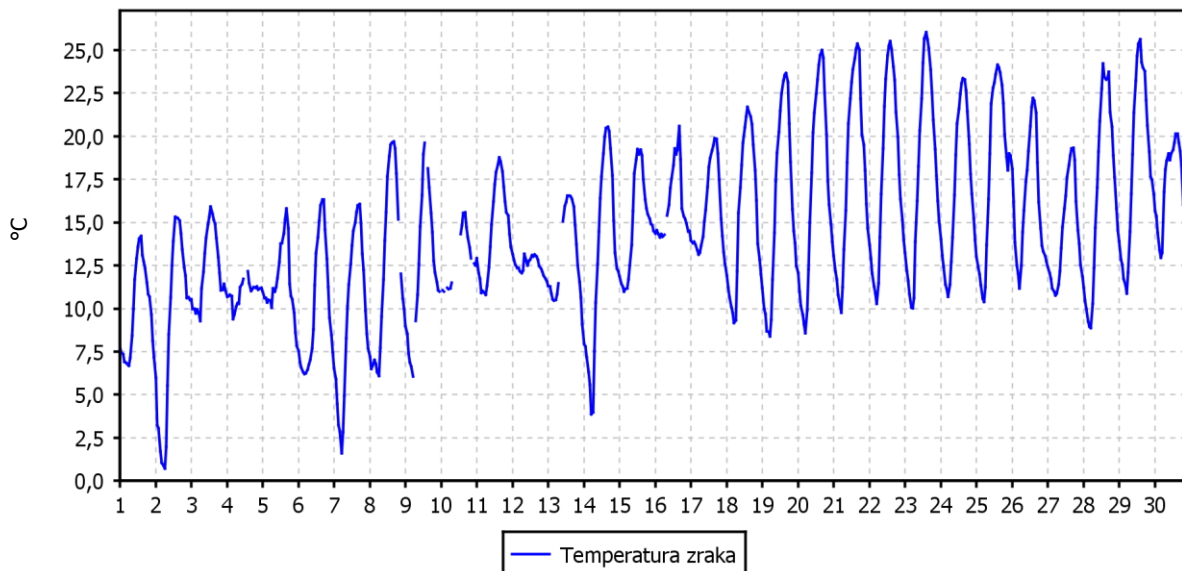
Razpoložljivih polurnih podatkov	1420	99%
Maksimalna urna vrednost	26 °C	23.04.2018 14:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	18 °C	29.04.2018
Minimalna urna vrednost	1 °C	02.04.2018 06:00:00
Minimalna dnevna vrednost	9 °C	02.04.2018
Srednja vrednost v obdobju	14 °C	

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	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	17	1	8	1	0	0
3.0 do 6.0 °C	19	1	11	2	0	0
6.0 do 9.0 °C	115	8	56	8	1	3
9.0 do 12.0 °C	338	24	166	24	5	17
12.0 do 15.0 °C	360	25	180	26	10	33
15.0 do 18.0 °C	221	16	108	15	12	40
18.0 do 21.0 °C	191	13	96	14	2	7
21.0 do 24.0 °C	111	8	54	8	0	0
24.0 do 27.0 °C	48	3	25	4	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	1420	100	704	100	30	100

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

AMP Medvode

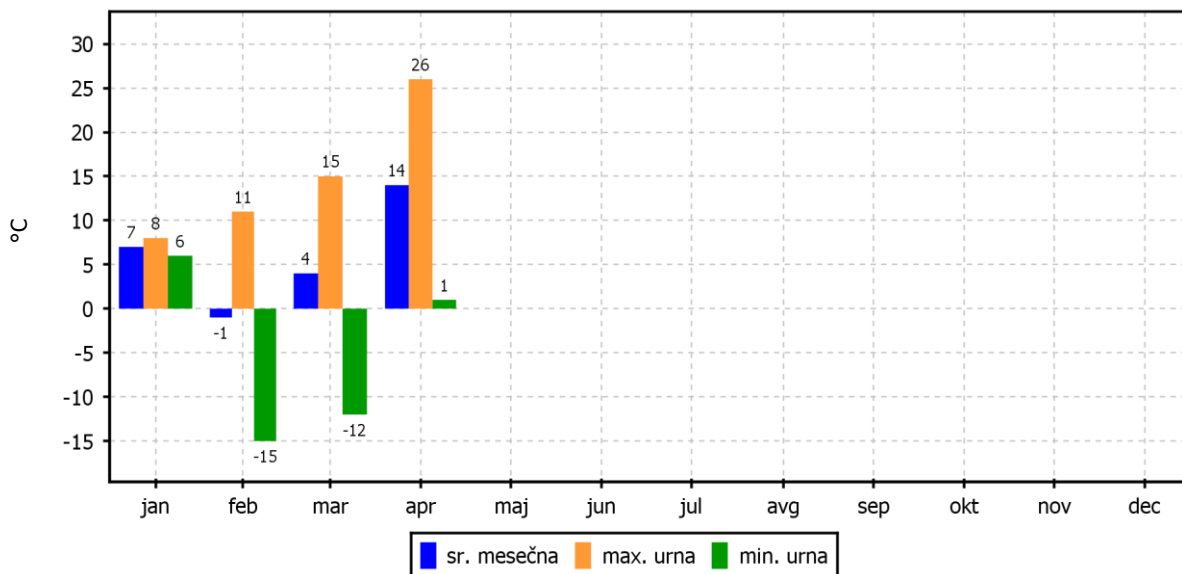
01.04.2018 do 01.05.2018



### TEMPERATURA ZRAKA

AMP Medvode

01.01.2018 do 01.01.2019



### 3.3.2 Pregled hitrosti in smeri vetra

Lokacija meritev: AMP Medvode

Obdobje meritev: 01.04.2018 do 01.05.2018

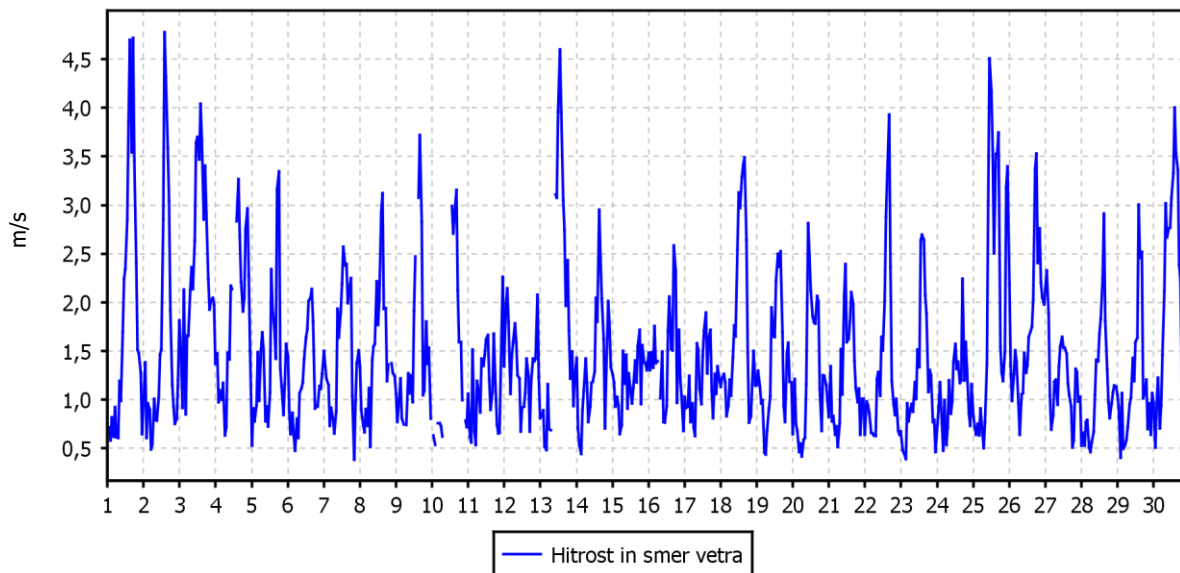
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1420	99%
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	02.04.2018 14:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	07.04.2018 20:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%
N	0	4	12	9	14	6	0	0	0	0	0	45	32
NNE	0	2	3	8	7	4	0	0	0	0	0	24	17
NE	0	2	3	4	3	3	0	0	0	0	0	15	11
ENE	0	1	5	10	10	1	0	1	0	0	0	28	20
E	0	3	6	12	19	9	4	2	0	0	0	55	39
ESE	0	5	14	21	59	40	38	5	0	0	0	182	128
SE	0	6	11	23	36	26	26	3	0	0	0	131	92
SSE	0	1	14	12	25	14	18	2	0	0	0	86	61
S	0	5	9	12	6	5	11	1	0	0	0	49	35
SSW	0	2	5	13	6	3	14	13	0	0	0	56	39
SW	0	6	4	5	8	5	15	9	0	0	0	52	37
WSW	0	3	6	4	1	7	14	22	1	0	0	58	41
W	0	6	7	15	10	11	13	21	0	0	0	83	58
WNW	0	7	19	40	58	29	27	19	0	0	0	199	140
NW	0	10	23	52	98	39	15	2	1	0	0	240	169
NNW	0	2	16	28	51	15	5	0	0	0	0	117	82
SKUPAJ	0	65	157	268	411	217	200	100	2	0	0	1420	1000

### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

AMP Medvode

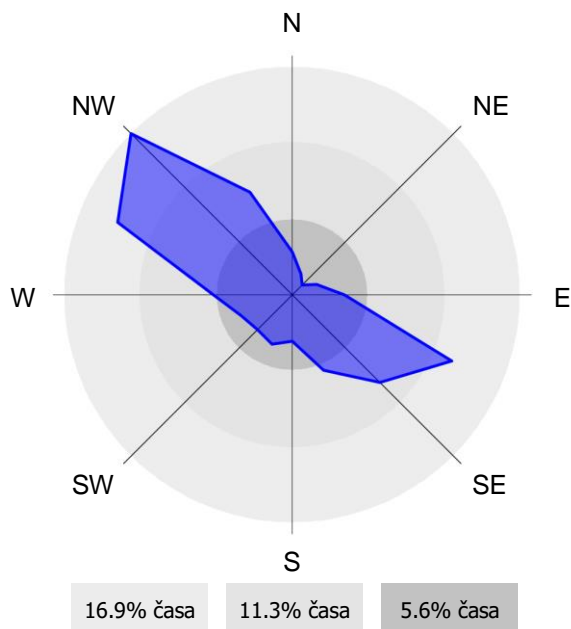
01.04.2018 do 01.05.2018



### ROŽA VETROV

AMP Medvode

01.04.2018 do 01.05.2018







## 4 ZAKLJUČEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka občine Medvode na lokaciji avtomatske merilne postaje Medvode. Merilna postaja je v upravljanju EIMV. Zagotavljanje skladnosti meritev se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Izpolnjevanje zahtev standarda SIST EN 14662-3:2016 – Standardna metoda za določanje koncentracije benzena – 3. del: Avtomatsko vzorčenje s prečrpavanjem in določanje s plinsko kromatografijo na kraju samem (in situ) in - SIST EN 16450:2017 - Zunanji zrak - Avtomatski merilni sistemi za merjenje koncentracije delcev (PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>) je zagotovljeno z vključitvijo AMP Medvode v sistem kakovosti OOK Elektroinštituta Milan Vidmar.

V poročilu so za mesec april 2018 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre benzena, toluena, M&P ksilena, etilbenzena, O-ksilena in PM<sub>10</sub> ter njihova statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v aprilu 2018 na tej lokaciji. Izmerjenih je bilo 97,8 % pravih rezultatov urnih koncentracij PAH v zraku, zato rezultati meritev sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev PAH monitoringa kakovosti zunanjega zraka Občine Medvode. V mesecu aprilu je bilo izmerjenih 57% koncentracij prašnih delcev, saj je bil merilnik na servisnem posegu v obdobju od 03.04. do 16.04.2018.

Maksimalna urna koncentracija **benzena** je znašala 6,6 µg/m<sup>3</sup> in se je pojavila 13.04 ob 20.00 in predstavlja enkratni dogodek. V prvi polovici meseca, torej do 20.04 so bile koncentracije benzena malenkost višje kot v drugi polovici meseca. Srednja mesečna koncentracija je znašala 0,7 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženje je prišlo v največji meri iz severo-zahoda. Največji deleži so iz smeri NW in WNW.

Maksimalna urna koncentracija **toluena** je znašala 135,1 µg/m<sup>3</sup> in se je pojavila 09.04 ob 6.00. Koncentracija nad 100 µg/m<sup>3</sup> se je pojavila še 23.4. Kljub temu pa so se koncentracije najpogosteje pojavljale v intervalu med 0 in 2 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 7,0 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženje je prišlo v največji meri iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri ENE.

Maksimalna urna koncentracija **M & P ksilena** je znašala 15,9 µg/m<sup>3</sup>, ki se je pojavila 30.04 ob 7.00. 10 koncentracije so bile večje kot 10 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 1,6 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženje je prišlo v največji meri iz juga. Največji deleži so iz smeri S.

Maksimalna urna koncentracija **etilbenzena** je znašala 4,5 µg/m<sup>3</sup>, ki se je pojavila 30.04 ob 7.00. Koncentracije so se gibale pod 4,5 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 0,4 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženje je prišlo v največji meri iz juga. Največji deleži so iz smeri S.

Maksimalna urna koncentracija **O ksilena** je znašala 2,2 µg/m<sup>3</sup>, ki se je pojavila 04.04 ob 80.00. Srednja mesečna koncentracija je znašala 0,3 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženje je prišlo v največji meri iz jugo-vzhoda. Največji deleži so iz smeri ENE, S in SSE.

Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) **PM<sub>10</sub> delcev** v merjenem obdobju ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je znašala 75 µg/m<sup>3</sup> in se je pojavila dne 16.04 ob 17.00. V času od 15. Do 17.04 je Slovenijo zajel saharški pesek. Maksimalna dnevna koncentracija 34 µg/m<sup>3</sup> pa se je pojavila dne 25.04. Srednja mesečna koncentracija je znašala 22 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je prišlo iz vseh strani precej enakomerno.

Temperatura je bila v drugi polovici meseca precej visoka in je bila najvišja izmerjena 26°C (23.04 ob 14:00), kar nakazuje na izjemno tople temperature v aprilu. ΔT je bila kar 25°C, kar je 2°C manj kot v mesecu marcu, kljub temu pa je bilo v obeh mesecih izjemno visoka sprememba. Veter je dosegel do 4,5



---

m/s dne 1., 2., 13. In 26.04. Veter je predvsem pihal iz jugo-vzhodne in severo-zahodne smeri, predvsem iz NW in ESE. Padavine pa so se pojavili dne 5. in 6.04, od 10. – 13.04 in od 16. – 18.04 (vir ARSO).